

Betriebsanleitung

Portavo® 904(X) PH

Tragbares Messgerät



Vor Installation lesen.
Für künftige Verwendung aufbewahren.



Reparatur

Das Gerät kann durch den Benutzer nicht repariert werden. Für Anfragen zur Reparatur steht die Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG unter www.knick.de zur Verfügung.

Rücksendung

Das Produkt bei Bedarf in gereinigtem Zustand und sicher verpackt an die Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG senden.

Bei Kontakt mit Gefahrstoffen das Produkt vor dem Versand dekontaminieren bzw. desinfizieren. Der Sendung ist immer ein entsprechendes Rücksendeformular beizulegen, um eine mögliche Gefährdung der Servicemitarbeiter zu vermeiden.

Weitere Informationen sind auf www.knick.de verfügbar.



Entsorgung

Zur sachgemäßen Entsorgung des Produkts sind die lokalen Vorschriften und Gesetze zu befolgen.

Lieferumfang	6
Portavo 904(X) PH im Überblick.....	7
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	7
Komfortfunktionen.....	8
Schutzklappe	9
Haken.....	9
Display.....	10
Tastatur	11
Inbetriebnahme.....	12
Einsetzen der Batterien	12
Batterien	
für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.....	13
Sensor anschließen.....	14
Gerät einschalten	15
Piktogramme	15
Konfigurieren.....	16
Kalibrieren	17
Messen.....	25
Umschalten der Messwertanzeige.....	25
Temperatur manuell einstellen	25
Datenlogger	26
Die Betriebsarten des Datenloggers (Loggertyp)	27
Datenloggermenü	29
Datenlogger konfigurieren	29
Loggertyp konfigurieren	30
Datenlogger mit CONT starten	31
Datenlogger mit START starten	31
Loggerdaten anzeigen	32
Datenlogger anhalten	33
Datenlogger löschen	33

Uhr	34
Optionen	35
Option 001 SOP (Standard Operating Procedure)	35
Option 002 TEMP.CAL (Temperaturkalibrierung).....	35
Optionen freischalten / TAN-Eingabe	36
Zugangscodes für CONF, CAL und Datenlogger.....	37
Eingabe der Rettungs-TAN.....	38
PC-Software Paraly SW 112	39
Fehler- und Gerätemeldungen	40
Meldungen „Sensoface“	41
Fehlermeldungen.....	42
Lieferprogramm	43
Zubehör/Optionen	43
pH-Sensoren	44
Pufferlösungen Knick CaliMat.....	45
Technische Daten.....	46
Puffertabellen	50
Index.....	60

Kontrollieren Sie die Lieferung auf Transportschäden und auf Vollständigkeit!

Der Lieferumfang des Portavo 904(X) PH umfasst:

- Messgerät inkl. vormontiertem Köcher
- 4 Batterien (AA)
- Tragriemen
- USB-Kabel 1,5 m
- Kurzübersicht zum Einkleben auf die Innenseite der Schutzklappe (Deutsch, Englisch, Französisch)
- Sicherheitsleitfaden
- Kurzanleitung in verschiedenen Sprachen
- Werkszeugnis 2.2 gem. EN 10204

Bei Ex-Ausführung Portavo 904X PH:

- EU-Konformitätserklärung
- Control Drawing No. 209.009-110 (ATEX, IECEx, cFMus)

Die Betriebsanleitungen, die Zertifikate, die PC-Software Paraly SW 112 und weitere Produktinformationen stehen unter www.knick.de zum Download zur Verfügung.



Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Portavo 904(X) PH ist ein portables pH-Messgerät. Die Bedienung ist dank einer Klartextzeile im kontrastreichen LC-Display weitgehend selbsterklärend. Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich bis Zone 0 ist die Gerätevariante 904X PH erhältlich.

Das Gerät zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- Einsatz digitaler Memosens-Sensoren
 - Memosens-Sensoren und DIN-pH-Sensoren sind an einem Gerät verwendbar.
 - Ein entnehmbarer Köcher schützt den Sensor vor Austrocknung und Beschädigungen und ermöglicht das Kalibrieren.
 - Das robuste Gehäuse aus Hochleistungspolymer steht für hohe Stoßfestigkeit und Formbeständigkeit auch bei intensiver Feuchtigkeitseinwirkung.
- Kratzfestes Klarglas-Display, auch nach Jahren einwandfrei ablesbar.
 - Sehr lange Betriebszeit mit einem Batteriesatz (4x AA) oder Verwendung eines Li-Ionen-Akkumulators für zuverlässigen Betrieb auch bei hohen oder sehr niedrigen Betriebstemperaturen (Li-Ionen-Akkumulator nicht für die Ausführung Portavo 904 X PH zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich)
 - Datenlogger mit 5000 Werten
 - Micro-USB-Anschluss zur Kommunikation mit der PC-Software Paraly SW 112 zur Datenauswertung digitaler Sensoren (Memosens)
 - Anzeige des Sensorzustandes auf einen Blick mit Sensoface (Seite 40)
 - Kalibrierung mit automatischer Pufferfindung „Calimatic“ (Seite 17)
 - Manuelle Kalibrierung durch Vorgabe beliebiger Pufferwerte
 - Echtzeituhr und Anzeige des Batterie-Ladezustands
 - Die automatische Erkennung des Temperaturfühlers ist bei Messtemperaturen von -20 bis +100 °C möglich.

Komfortfunktionen

Memosens

Das Portavo 904 kann mit Memosens-Sensoren kommunizieren. Diese digitalen Sensoren werden nach dem Anschließen automatisch vom Gerät erkannt und es erscheint im Display das nebenstehende Logo. Memosens ermöglicht darüber hinaus die Speicherung von Kalibrierdaten, die beim Wechsel des Sensors an ein anderes Memosens-fähiges Gerät auch dort zur Verfügung stehen und genutzt werden können.



Sensoface

Sensoface gibt Ihnen einen schnellen Hinweis auf den Sensorzustand. Hierzu dienen die drei nebenstehend abgebildeten Symbole, die im Display während der Messung bzw. nach Abschluss der Kalibrierung angezeigt werden. Verschlechtert sich der Sensorzustand, erhalten Sie über die Anzeige „INFO ...“ einen zusätzlichen Hinweis auf die Ursache.



Automatische Kalibrierung mit Calimatic

Calimatic ist ein sehr komfortables Verfahren zur pH-Kalibrierung mit automatischer Puffererkennung. Es muss lediglich der verwendete Puffersatz ausgewählt werden. Die Reihenfolge der Puffer ist dann beliebig.

Diese Art der Kalibrierung ist im Lieferzustand voreingestellt und kann während der Konfigurierung angepasst bzw. abgeschaltet werden.



Schutzklappe

Die Vorderseite des Gerätes ist durch eine Klappe geschützt, die sich zum Gebrauch komplett auf die Rückseite umlegen und arretieren lässt. In der Schutzklappe befindet sich eine Übersicht der Bedienfunktionen und der Gerätemeldungen.



Haken

Auf der Rückseite des Gerätes befindet sich ein ausklappbarer Haken, der es erlaubt, das Gerät aufzuhängen. Dadurch haben Sie die Hände frei für die eigentliche Messung. Unter dem Haken befindet sich das **Typschild**.



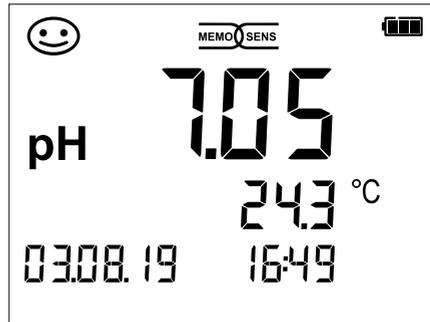
Schutzklappe und Haken zusammen

Beide Teile können zu einem Tischständer zusammengesteckt werden und erlauben die bequeme und ermüdungsfreie Arbeit mit dem Gerät am Labor- oder Schreibtisch.

Display

Das Gerät besitzt für alphanumerische Informationen wie Mess- und Kalibrierdaten, Temperaturen und Datum/Uhrzeit ein dreizeiliges Display. Darüber hinaus können verschiedene Informationen in Form von Symbolen (Senseface, Batteriestatus etc.) eingeblendet werden.

Nebenstehend sehen Sie einige typische Displayabbildungen.

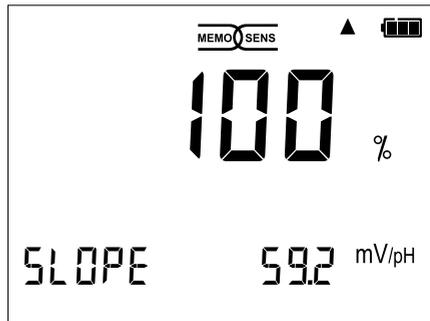


Messen

(Anzeige von Messgröße, Temperatur, Datum und Uhrzeit)

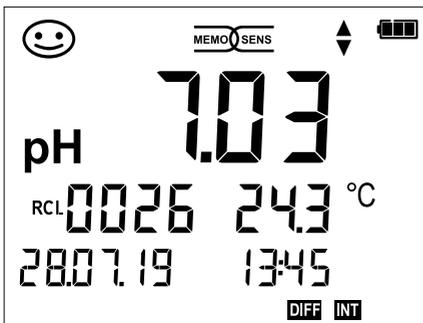


Kalibrierung - Schritt 1



Abschluss der Kalibrierung

(Anzeige der Steilheit)



Loggerdatensatz

(mit Anzeige Messgröße, Speicherplatz, Temperatur, Datum und Uhrzeit)



Uhr

(mit Anzeige Stunden und Minuten, Sekunden und Datum).



Tastatur

Die Tasten der Folientastatur besitzen einen deutlichen Druckpunkt.

Sie haben folgende Funktionen:

- on/off** Einschalten des Gerätes mit Anzeige der Geräte- und Kalibrierdaten (siehe Inbetriebnahme)
- meas** Einschalten des Gerätes / Messmodus aufrufen / Datenlogger anhalten
- cal** Kalibrierung starten
- set** Geräteeinstellung aufrufen / Bestätigungsfunktion
- clock** Anzeige von Uhrzeit und Datum, mit **set** Uhrzeit und Datum einstellen
- RCL** Speicherwerte anzeigen
- STO** Messwert halten und speichern, mit **set** Logger einstellen und starten (Seite 26)
- ▲**
▼ Wenn dieses Symbol im Display erscheint, kann mit den Pfeiltasten navigiert werden.

Kontrollieren Sie das Gerät zunächst auf Vollständigkeit (siehe Lieferumfang) und Unversehrtheit.

⚠ VORSICHT!

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 / 158 °F
- schwere Transportbeanspruchungen

In diesem Fall ist eine fachgerechte Stückprüfung durchzuführen.

Diese Prüfung sollte im Werk vorgenommen werden.

Hinweise für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

⚠ WARNUNG! Beeinträchtigung des Explosionsschutzes.

- Das Batteriefach des Portavo 904X darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches geöffnet werden.
- Das Gerät kann durch den Benutzer nicht repariert werden. Für Anfragen zur Reparatur steht die Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG unter www.knick.de zur Verfügung.
- Innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches ist der Betrieb der USB-Schnittstelle nicht zulässig.

Einsetzen der Batterien



Mit vier Mignon-Batterien erreicht das Portavo mehr als 1000 h Laufzeit. Das Batteriefach auf der Rückseite des Geräts öffnen. Beim Einlegen der Batterien Polarität beachten (siehe Kennzeichnung im Batteriefach). Batteriefachdeckel schließen und handfest zuschrauben.

Für das Portavo 904 ist ein spezieller Lithium-Ionen-Akku (ZU 0925) passend für das Batteriefach lieferbar. Nur dieser Akkutyp kann über den USB-Anschluss direkt geladen werden.

Hinweis: Nicht verfügbar für das Portavo 904X (Geräteausführung für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich).

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, kein Loggen
	Symbol blinkt	maximal noch 10 Betriebsstunden, Messen ist noch möglich ACHTUNG! Unbedingt Batterien wechseln!

⚠ WARNUNG! Beeinträchtigung des Explosionsschutzes.

Beim Einsatz des Portavo 904X (Geräteausführung für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich) in explosionsgefährdeten Bereichen dürfen nur die in der nachfolgenden Tabelle angeführten Batterien verwendet werden. Dabei müssen die Batterien vom selben Hersteller stammen und identisch bezüglich Typ und Kapazität sein. Neue Batterien dürfen nicht mit bereits verwendeten Batterien gemischt betrieben werden (siehe auch Control Drawing 209.009-110).

Batterien für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Batterien (jeweils 4x)	Temp.-Klasse	Umgebungstemperaturbereich
Duracell MN1500 ¹⁾	T4	-10 °C ≤ Ta ≤ +40 °C
Energyzer E91	T3	-10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
Power One 4106	T3	-10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
Panasonic Pro Power LR6	T3	-10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C

1) Die Duracell Plus Power 4ct (EAN: 5000394017641) ist ein Typ MN1500 Batterie.

Sensor anschließen

Das Portavo 904(X) PH besitzt mehrere Anschlüsse und kann eine Vielzahl unterschiedlicher Sensoren zur Messung verwenden. Es darf immer nur **ein** Sensor an das Messgerät angeschlossen werden.

Den Anschluss von Memosens-Sensoren erkennt das Gerät automatisch und schaltet entsprechend um. Memosens wird im Display signalisiert.

Separater Temperaturfühler

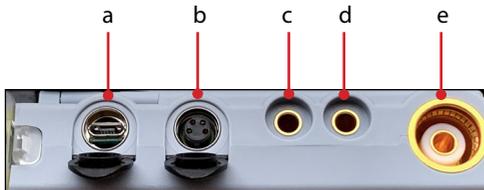
Hinweis: Die Messung der Temperatur mit einem separaten Temperaturfühler ist nur möglich, wenn kein Memosens-Sensor angeschlossen ist.

Die automatische Erkennung eines separaten Temperaturfühlers erfolgt nach dem Einschalten des Gerätes. Bei einem Wechsel des Temperaturfühlers muss das Gerät aus- und wieder eingeschaltet werden!

ACHTUNG!

Vergewissern Sie sich vor jeder Messung, dass tatsächlich ein Sensor am Messgerät angeschlossen ist!

Erläuterung: Der analoge pH-Eingang des Portavo ist als extrem hochohmiger Elektrometerverstärker ausgeführt. Wenn der Sensor nicht mediumberührt oder nicht angeschlossen ist, können elektrische Ladungen am Eingang beliebige, stabile pH- oder mV-Werte erzeugen, die auf dem Display angezeigt werden.



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

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.

⚠️ WARNUNG! Beeinträchtigung des Explosionsschutzes.

Digitale Memosens-Sensoren und Memosens-Kabel ohne Ex-Zulassung dürfen nicht in Ex-Bereichen eingesetzt werden. Für diesen Einsatzzweck müssen Memosens-Sensoren mit Ex-Zulassung verwendet werden. Diese Sensoren sind wie das Memosens-Ex-Kabel mit einem orangefarbenen Ring gekennzeichnet.

Gerät einschalten



Nach dem Anschluss des Sensors kann das Gerät mit der Taste **meas** oder **on/off** eingeschaltet werden.

Durch Drücken der Taste **meas** gelangen Sie sofort zur Messung.



Analoge Sensoren:

Nach Drücken der Taste **on/off** zeigt das Gerät ausgewählte Justierdaten an, bevor Sie zur Messung gelangen.

Memosens-Sensoren:

Nach Drücken der Taste **on/off** zeigt das Gerät ausgewählte Sensorinformationen inkl. Justierdaten an, bevor Sie zur Messung gelangen.

Einsatz von analogen und Memosens-Sensoren im Wechsel

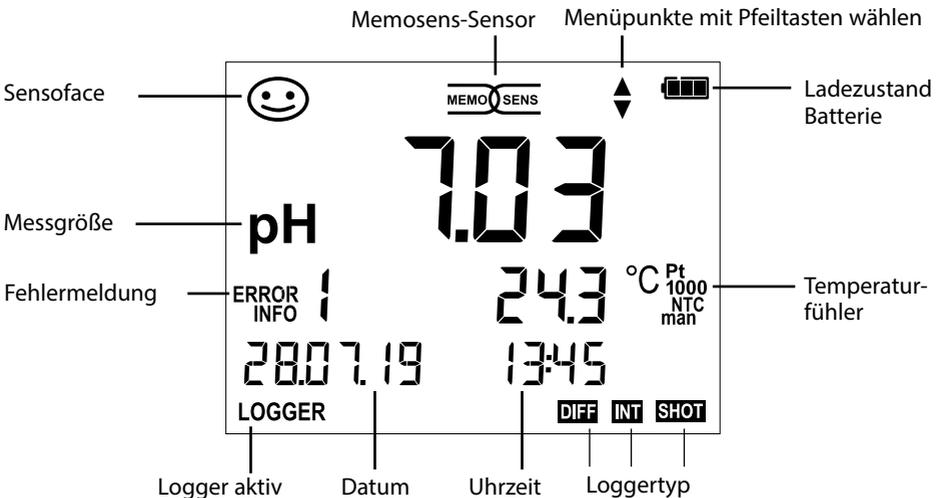
Das Gerät startet zunächst im analogen Messmodus.

Wenn während des Betriebs ein Memosens-Sensor angeschlossen und erkannt wird, schaltet das Gerät auf Memosens um.

Wird der Memosens-Sensor wieder entfernt, dann bleibt das Gerät im Memosens-Modus. Soll wieder mit analogem Sensor gemessen werden, muss das Gerät mit Taste **on/off** neu gestartet werden. Das Memosens-Kabel kann dabei angeschlossen bleiben.

Piktogramme

Wichtige Hinweise auf den Gerätezustand:

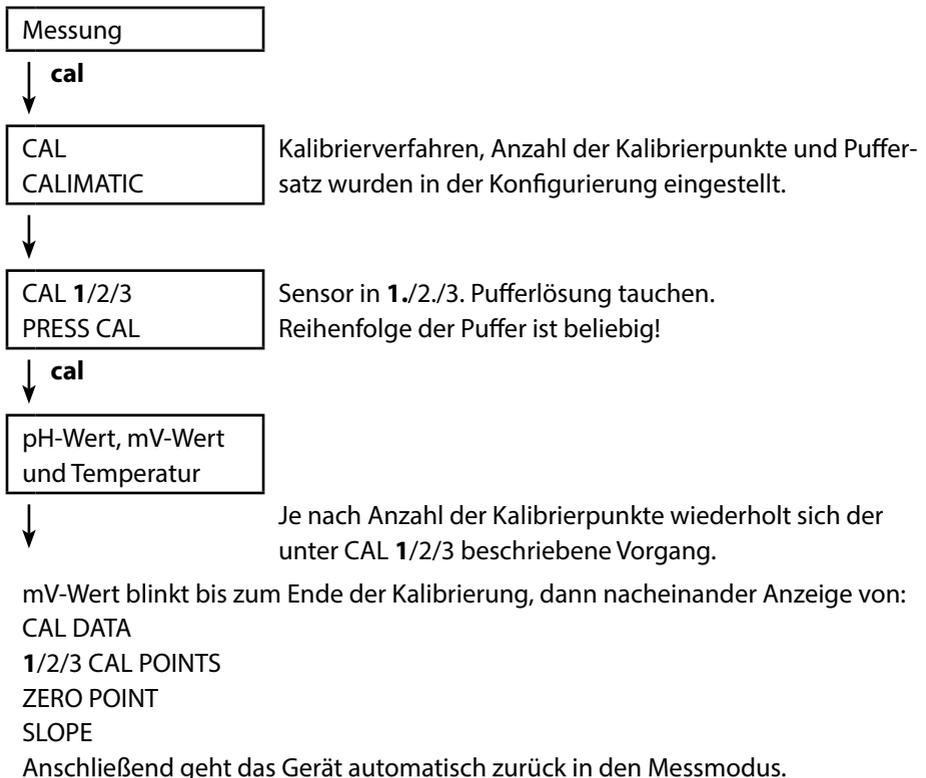




Kalibrierung CALIMATIC

(Kalibrierung mit automatischer Puffererkennung)

Das Kalibrierverfahren wird in der Konfiguration ausgewählt. Die Kalibrierung dient der Anpassung des jeweiligen Sensors an das Messgerät. Nur so ist gewährleistet, vergleichbare und reproduzierbare Messergebnisse zu erhalten.



Hinweis: Ein Abbruch der Kalibrierung ist jederzeit durch **meas** möglich und wird mit „CAL ABORTED“ auf dem Display angezeigt. Ausnahme: Wenn „CAL POINTS 1-2-3“ konfiguriert und der erste Kalibrierschritt abgeschlossen ist, wird die Kalibrierung in jedem Fall durchgeführt.



Kalibrierung MANUAL

(Manuelle Kalibrierung)

Das Kalibrierverfahren wird in der Konfiguration ausgewählt.

Messung

↓ **cal**

CAL
MANUAL

Anzahl der Kalibrierpunkte wurde in der Konfiguration eingestellt.

↓

CAL 1/2/3
PRESS CAL

↓ **cal**

pH-Anzeige blinkt
PRESS CAL

Aus der Beschreibung des Puffers den temperaturrichtigen pH-Wert ermitteln und mit ▲▼ einstellen.

↓ **cal**

mV-Anzeige blinkt

Je nach Anzahl der Kalibrierpunkte wiederholt sich der unter CAL 1/2/3 beschriebene Vorgang.

mV-Wert blinkt bis zum Ende der Kalibrierung, dann nacheinander Anzeige

CAL DATA

1/2/3 CAL POINTS

ZERO POINT

SLOPE

Anschließend geht das Gerät automatisch zurück in den Messmodus.

Hinweis: Ein Abbruch der Kalibrierung ist jederzeit durch **meas** möglich und wird mit „CAL ABORTED“ auf dem Display angezeigt. Ausnahme: Wenn „CAL POINTS 1-2-3“ konfiguriert und der erste Kalibrierschritt abgeschlossen ist, wird die Kalibrierung in jedem Fall durchgeführt.



Kalibrierung DATA INPUT

(Kalibrierung durch Dateneingabe bekannter Sensorwerte)

Das Kalibrierverfahren wird in der Konfiguration ausgewählt.

Messung

↓ **cal**

CAL
DATA INPUT

↓

ZERO POINT

Mit ▲ ▼ Wert für den Nullpunkt auswählen.

↓ **cal**

SLOPE

Mit ▲ ▼ Wert für die Steilheit auswählen.

↓ **cal**

Nacheinander werden die Kalibrierdaten angezeigt:

Datum und Uhrzeit

ZERO POINT

SLOPE

Anschließend geht das Gerät automatisch zurück in den Messmodus.

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

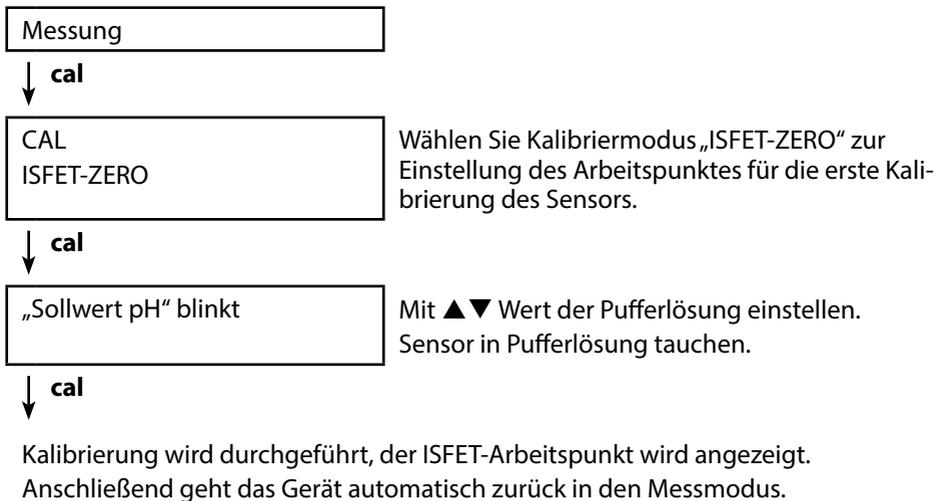


Kalibrierung ISFET

– verfügbar bei angeschlossenem ISFET-Sensor

Das Kalibrierverfahren wird in der Konfiguration ausgewählt.

Bei Verwendung von ISFET-Sensoren für die pH-Messung muss zunächst der individuelle Arbeitspunkt des Sensors ermittelt werden. Dieser sollte im Bereich pH 6,5 ... pH 7,5 liegen. Hierzu wird der Sensor in eine Pufferlösung mit pH-Wert 7,00 getaucht.



Lassen Sie den Sensor mit dem Gerät verbunden und führen Sie den nächsten Kalibrierschritt durch. Der Arbeitspunkt wird mit der nachfolgenden Kalibrierung verrechnet.

Hinweis: Der Arbeitspunkt muss für jeden ISFET-Sensor nur einmal ermittelt werden. Ein Abbruch der Kalibrierung ist jederzeit durch **meas** möglich.



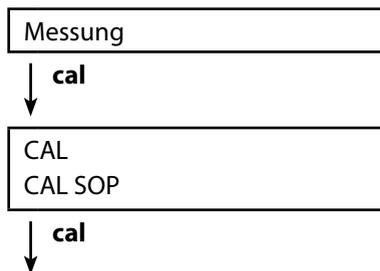
Kalibrierung CAL SOP

(Option 001 SOP, muss über PC-Software Paraly SW 112 konfiguriert sein)

Über die PC-Software Paraly SW 112 wird festgelegt, welche Puffer in welcher Reihenfolge zu verwenden sind. Dabei können Pufferlösungen aus verschiedenen Puffersätzen kombiniert werden. Zu beachten ist, dass der minimal erlaubte Abstand zwischen zwei Pufferlösungen $\Delta 2$ pH beträgt.

Für die SOP-Kalibrierung gilt:

- Es kann mit bis zu 3 Puffern justiert werden
- Es kann an einem 4. Punkt kontrolliert werden („Kontrollpuffer“).
Für den Kontrollpuffer kann eine maximale Abweichung vorgegeben werden.
- Es können Puffer aus unterschiedlichen Puffersätzen verwendet werden, dabei ist auch „User-Puffer“ zulässig.



Mit ▲▼ das gewünschte Kalibrierverfahren auswählen (CAL SOP).

Führen Sie die gewählte Kalibrierung durch
(Beschreibung siehe PC-Software Paraly SW 112).

Anschließend geht das Gerät automatisch zurück in den Messmodus.

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



Kalibrierung ORP OFFSET

(verfügbar bei angeschlossenem Redox- oder Kombi-Sensor pH/Redox)

Wird in der Konfiguration ausgewählt.

Messung

↓ cal

CAL
ORP OFFSET

Der vom Sensor gemessene ORP-Wert kann mit einem Offset versehen werden.

In der Anzeige erscheinen nach Aufruf der Kalibrierung untereinander:

- Sollwert ORP (in mV)
- vom Sensor gemessene Temperatur
- gemessener ORP-Wert (in mV)

↓ cal

„Sollwert ORP“ blinkt

Mit ▲▼ Wert für ORP einstellen.

↓ cal

Kalibrierung wird durchgeführt, der Wert für den Offset wird angezeigt.
Anschließend geht das Gerät automatisch zurück in den Messmodus.

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



Kalibrierung TEMP. OFFSET (Option)

Kalibrierung der Temperatur (Offset)

Wird in der Konfiguration ausgewählt.

Messung

↓ cal

CAL
TEMP. OFFSET

Die vom Sensor gemessene Temperatur kann mit einem Offset versehen werden.

In der Anzeige erscheinen nach Aufruf der Kalibrierung untereinander:

- Solltemperatur
- vom Sensor gemessene Temperatur
- Offset (Anzeige in K)

↓ cal

Wert „Solltemperatur“ blinkt

Mit ▲▼ Wert Solltemperatur einstellen.

↓ cal

Kalibrierung wird durchgeführt, der Wert für den Offset wird angezeigt. Anschließend geht das Gerät automatisch zurück in den Messmodus.

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



Kalibrierung FREE CAL

(Freie Auswahl des Kalibrierverfahrens)

Die Kalibrierung „FREE CAL“ wird in der Konfiguration ausgewählt.

Messung



CAL
CALIMATIC blinkt



Mit ▲▼ das gewünschte Kalibrierverfahren auswählen (CALIMATIC, MANUAL, DATA INPUT, ISFET-ZERO, CAL SOP (Option 001), ORP OFFSET (bei Redox- oder pH/Redox-Kombi-Sensoren) oder TEMP. OFFSET (Option 001)).

Führen Sie die gewählte Kalibrierung durch.

Beschreibung siehe vorhergehende Seiten.

Anschließend geht das Gerät automatisch zurück in den Messmodus.

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

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

Tasten für die Messung

- 1) Schließen Sie den gewünschten Sensor an das Messgerät an. Einige Sensoren benötigen eine spezielle Vorbehandlung. Diese entnehmen Sie bitte der jeweiligen Sensor-Betriebsanleitung.
- 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.
- 5) Mit Hilfe der Taste **STO** können Sie Messwerte halten und speichern (siehe Datenlogger, Seite 26).



Es ist möglich, die Messung auch über die PC-Software Paraly SW 112 zu steuern.

Umschalten der Messwertanzeige

Während der Messung können Sie durch Drücken der Taste **meas** die Messwertanzeige zwischen pH und mV umschalten bzw. bei angeschlossenem Kombi-Sensor pH/Redox zwischen pH-Wert und Redox-Wert in mV.

Temperatur manuell einstellen

Wenn Sie einen analogen 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.

Der Datenlogger

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

- DIFF (messwertgesteuertes Loggen von Messgröße und Temperatur)
- INT (zeitgesteuertes Loggen in einem festen Intervall)
- DIFF+INT (kombiniertes zeit- und messwertgesteuertes Loggen)
- SHOT (manuelles Loggen durch Drücken der Taste **STO**)

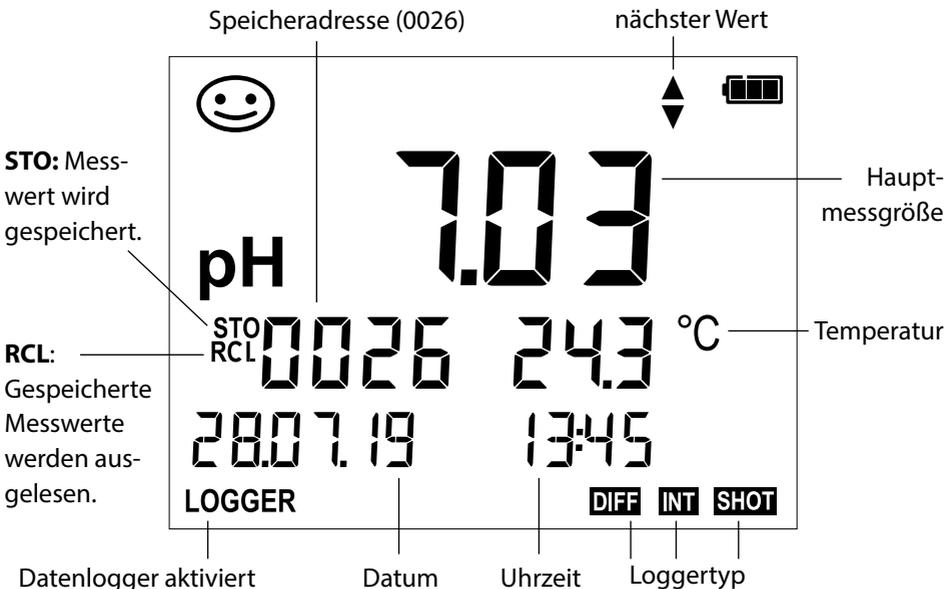
Der Datenlogger zeichnet bis zu 5000 Einträge umlaufend in einem Ringspeicher auf. Bereits vorhandene Einträge werden dabei überschrieben.

Folgende Daten werden aufgezeichnet: Hauptmesswert, Temperatur, Zeitstempel und Gerätestatus.

Mit Option 001 SOP kann eine Zugangssperre für den Datenlogger eingerichtet werden, die ohne Zugangscode nur das Anzeigen der Loggerdaten erlaubt (siehe S. 35).

Die komfortable Verwaltung des Datenloggers ist über die PC-Software Paraly SW 112 möglich. Es wird immer die aktuell eingestellte Messgröße gespeichert. Das Speichern der Einträge wird mit dem Symbol „STO“ und folgender Angabe der Speicheradresse kurzzeitig auf dem Display angezeigt.

Display: Relevante Symbole für den Datenlogger



Die Betriebsarten des Datenloggers (Loggertyp)

Manuelles Loggen, wenn Logger aktiviert (SHOT)

In dieser Betriebsart werden Messwerte immer dann gespeichert, wenn die Taste **STO** gedrückt wird.

Messung
Logger **aktiviert**

↓ **STO**

Messwert wird an die Adresse des zuletzt gespeicherten Wertes +1 gespeichert

Manuelles Loggen, wenn Logger deaktiviert

Messung
Logger **deaktiviert**

↓ **STO**

Messwert wird gehalten
Vorgeschlagene Adresse blinkt
(Adresse des zuletzt gespeicherten Wertes +1)

Wenn gewünscht: Startadresse mit ▲▼ wählen.

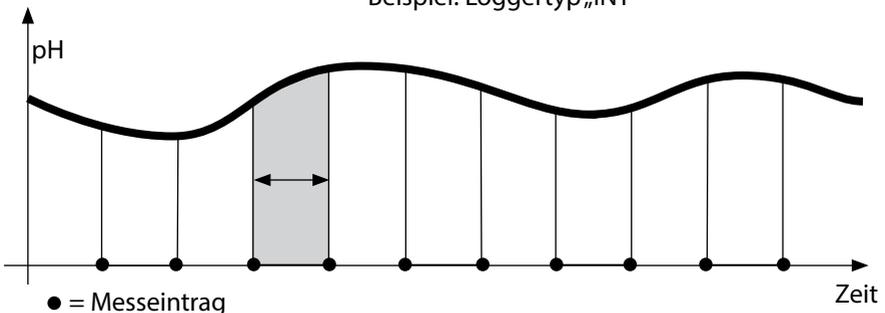
↓ **STO**

Messwert wird an die gewünschte Adresse gespeichert (z. B. Überschreiben einer Fehlmessung).

Intervall (INT)

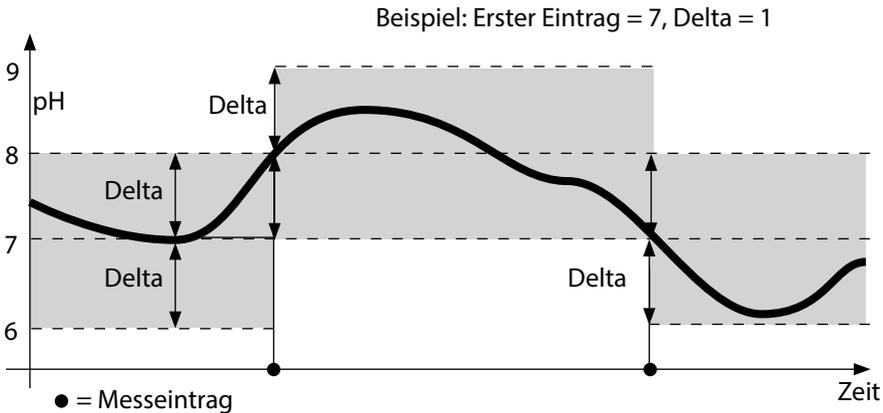
In dieser Betriebsart werden Messwerte zyklisch aufgezeichnet.

Beispiel: Loggertyp „INT“



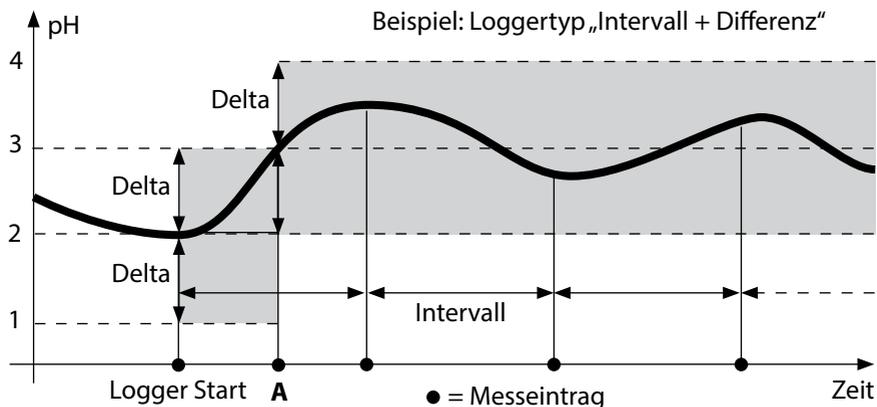
Differenz (DIFF)

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.



Differenz + Intervall kombiniert (DIFF+INT)

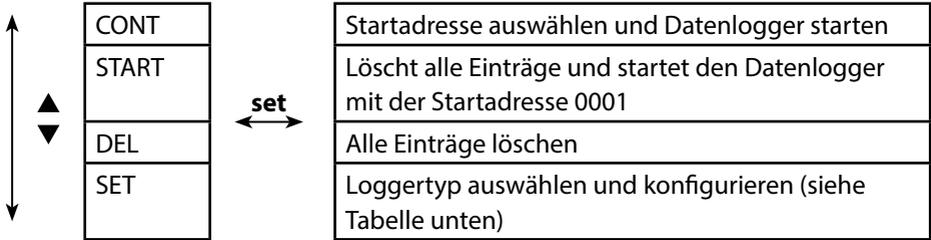
Wenn der Delta-Bereich zum letzten DIFF-Eintrag über-/unterschritten wird, erfolgt ein neuer Eintrag (Im Beispiel: Messeintrag **A**) und der Delta-Bereich verschiebt sich um das Delta nach oben bzw. unten. Solange der Messwert innerhalb des Delta-Bereichs bleibt, wird entsprechend der Voreinstellung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



Datenloggermenü

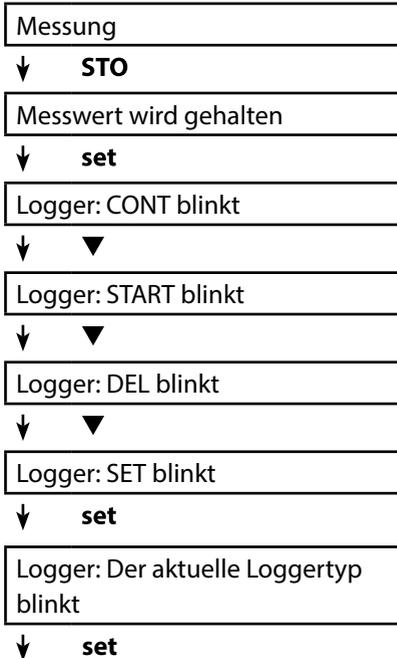
Anzeige Logger

Auswahl mit Pfeiltasten, Bestätigung mit **set**



Datenlogger konfigurieren

Voraussetzung: Datenlogger ist angehalten (**meas** drücken).



Gewünschten Loggertyp mit ▲▼ wählen:
DIFF, INT, DIFF+INT oder SHOT.

Entsprechend Loggertyp Werte mit ▲▼ wählen und jeweils mit **set** bestätigen. Wenn die Konfigurierung abgeschlossen ist, blinkt CONT. Sie können den Datenlogger mit START oder CONT starten (siehe Seite 31).

Loggertyp konfigurieren

Loggertyp	Auswahl (Voreinstellung fett gedruckt)	
DIFF ¹⁾	Delta pH / mV	OFF / pH 0.01 ... 14.00 / pH 1.00 OFF / 1... 1000 mV / 1 mV
	Delta °C / °F	OFF / 0.1 ... 50.0 °C / 1.0 °C OFF / 0.1 ... 100.0 °F / 1.0 °F
INT	Intervall	h:mm:ss 0:00:01 ... 9:59:59 / 0:01:00
DIFF+INT	DIFF	siehe Loggertyp DIFF
	INT	siehe Loggertyp INT
SHOT	Aktuell eingestellte Messgröße wird gespeichert.	

1) Messgrößen abhängig von der Konfigurierung, siehe Seite 16

Datenlogger mit CONT starten

Voraussetzung: Datenlogger ist konfiguriert. Nach jedem Ausschalten des Gerätes muss der Datenlogger neu gestartet werden (Ausnahme: SHOT).

Messung

↓ **STO**

Messwert wird gehalten

↓ **set**

Logger: CONT blinkt

↓ **set**

Adresse des zuletzt gespeicherten Wertes +1 blinkt
(Vorschlag für Startadresse)

Wenn gewünscht: Startadresse mit ▲▼ wählen.

↓ **set**

Der Messwert wird an die gewählte Startadresse gespeichert (Ausnahme: SHOT). „... FREE MEMORY“ wird angezeigt. Symbole „LOGGER“ und „aktiver Loggertyp“ werden angezeigt.

Datenlogger mit START starten

Voraussetzung: Datenlogger ist konfiguriert. Es werden alle vorhandenen Einträge gelöscht. Die Speicherung erfolgt ab Startadresse 0001. Nach jedem Ausschalten des Gerätes muss der Datenlogger neu gestartet werden (Ausnahme: SHOT).

Messung

↓ **STO**

Messwert wird gehalten

↓ **set**

Logger: CONT blinkt

↓ ▼

Logger: START blinkt

↓ **set**

Alle Einträge werden gelöscht. „5000 FREE MEMORY“ wird angezeigt. Symbole „LOGGER“ und „aktiver Loggertyp“ werden angezeigt.

Loggerdaten anzeigen

Mit der Taste **RCL** können Sie sich alle gespeicherten Messwerte auf dem Display anzeigen lassen. Die komfortable Verwaltung des Datenloggers ist über die PC-Software Paraly SW 112 möglich.

Messung

RCL



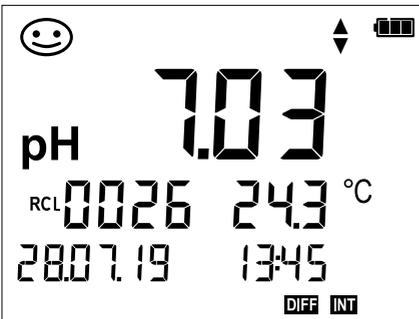
Display zeigt das Symbol „RCL“ und den zuletzt gespeicherten Messwert

Mit ▲▼ gewünschte Adresse wählen.
Es werden auch leere Speicherplätze angezeigt.

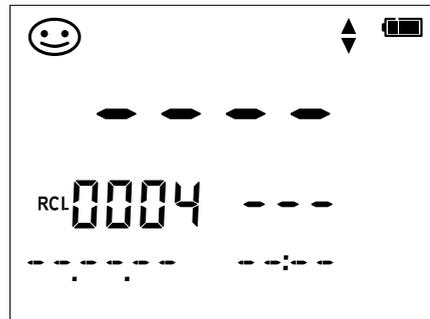
RCL oder **meas**



Zurück zur Messung.



Beispiel:
Gespeicherter Messwert 0026



Beispiel:
Leerer Speicherplatz 0004

Datenlogger anhalten

Mit der Taste **meas** können Sie den Datenlogger zu jeder Zeit anhalten.

Messung, Logger **aktiviert**



meas

Datenlogger wird angehalten. Symbole „LOGGER“ und „aktiver Loggertyp“ werden nicht mehr angezeigt. Sie haben weiterhin die Möglichkeit, durch **STO** einen Messwert zu halten und ihn anschließend an eine beliebige Adresse zu speichern.

Datenlogger löschen

Über die Auswahl „DEL“ werden alle Datensätze gelöscht.

Messung



STO

Messwert wird gehalten



set

Logger: CONT blinkt



Logger: START blinkt

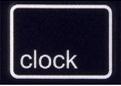


Logger: DEL blinkt
PRESS SET



set

Alle gespeicherten Datensätze werden gelöscht.
„0000 DELETED“ wird angezeigt.



Die Taste **clock** ruft die Uhr auf. Datum und Uhrzeit werden in dem Format angezeigt, wie in der Konfiguration ausgewählt.
Die Uhr wird wie nachfolgend beschrieben gestellt.

Anzeige
Uhrzeit +Datum

↓ **set**

Stundenanzeige blinkt
SET HOUR



Wert einstellen.

↓ **set**

Minutenanzeige blinkt
SET MINUTE



Wert einstellen.

↓ **set**

Sekundenanzeige blinkt
und zeigt 00

set

Uhr wird gestartet, Sekunden zählen aufwärts.

↓ **set**

Jahreszahl blinkt
SET YEAR



Wert einstellen.

↓ **set**

Monatszahl blinkt
SET MONTH



Wert einstellen.

↓ **set**

Tageszahl blinkt
SET DAY



Wert einstellen.

↓ **set**

Anzeige
Uhrzeit +Datum korrigiert

Option 001 SOP (Standard Operating Procedure)

Umfang:

Kalibrierverfahren Cal SOP

Das Kalibrierverfahren muss über die PC-Software Paraly SW 112 konfiguriert werden. Hier wird festgelegt, welche Puffer in welcher Reihenfolge zu verwenden sind. Dabei können Pufferlösungen aus verschiedenen Puffersätzen kombiniert werden. Zu beachten ist, dass der minimal erlaubte Abstand zwischen zwei Pufferlösungen $\Delta 2$ pH-Einheiten beträgt.

Für die SOP-Kalibrierung gilt:

- Es können bis zu 3 Kalibrierpunkte sowie 3 Puffersätze ausgewählt werden.
- Ein Kontrollpuffer kann hinzugefügt werden.
- Für den Kontrollpuffer kann eine maximale Abweichung (0 ... 0,5 pH-Einheiten) als Delta pH vorgegeben werden.

Sensorkontrolle

Über die PC-Software Paraly SW 112 kann dem Messgerät ein Sensor zugeordnet werden. Siehe Betriebsanleitung PC-Software Paraly SW 112.

Setup- / Cal- / Logger-Code

Am Gerät oder über die PC-Software Paraly SW 112 können Zugangscodes vergeben werden, siehe Seite 37.

Konfigurierung: SETUP CODE

Kalibrierung: CAL CODE

Datenlogger: LOGGER CODE

Beim Datenlogger ist ohne Zugangscodes nur das Anzeigen der Loggerdaten möglich (**RCL**).

Temperaturkalibrierung

(auch separat als Option 002 TEMP.CAL)

Option 002 TEMP.CAL (Temperaturkalibrierung)

Bei Memosens-Sensoren kann eine 1-Punkt-Kalibrierung des internen Temperaturfühlers ausgeführt werden. Beschreibung siehe Seite 35.

Optionen freischalten / TAN-Eingabe



Wenn Sie eine Option erworben haben, erhalten Sie ein Dokument mit einem Code (TAN) zur Freischaltung dieser Option an Ihrem Gerät:

Die Taste **set** ruft die Konfigurierung auf.

Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Funktion, z. B. „TAN TEMP CAL“ für die Eingabe der TAN zum Freischalten der Option:

↓ **set**

TAN TEMP CAL

set Drücken Sie die Taste **set**.

↓ **set**



Geben Sie den TAN-Code ein:

erste Ziffer blinkt



Wert einstellen

↓ **set**

nächste Ziffer blinkt



Wert einstellen

↓ **set**

...



Wert einstellen, mit **set** Übernahme der TAN

Nach korrekter Eingabe der TAN meldet das Gerät „PASS“ – die Option ist verfügbar.

Zugangscodes für CONF, CAL und Datenlogger

(nur bei Option 001 SOP)



Die Taste **set** ruft die Konfigurierung auf.

Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Funktion „SETUP CODE“ für die Einstellung eines Zugangscodes zur Konfigurierung, „CAL CODE“ für die Einstellung eines Zugangscodes zur Kalibrierung und/oder „LOGGER CODE“ für die Einstellung eines Zugangscodes zum Datenlogger.

Wichtiger Hinweis:

Bei Verlust des SETUP-Zugangscodes ist der Systemzugang gesperrt. Weitere Informationen siehe nächste Seite.

↓ **set**

SETUP CODE

set Drücken Sie die Taste **set**.

↓ **set**

erste Ziffer blinkt

▲
▼ Wert einstellen.

↓ **set**

nächste Ziffer blinkt

▲
▼ Wert einstellen.

↓ **set**

...

▲ Wert einstellen, mit **set** Übernahme des
▼ Zugangscodes zur Konfigurierung.

Sie werden bei Aufruf der Konfigurierung zur Eingabe des Zugangscodes aufgefordert.

Wenn Sie einen Code für den Zugang zur Kalibrierung bzw. zum Datenlogger vergeben möchten, wählen Sie „CAL CODE“ bzw. „LOGGER CODE“ und verfahren wie oben beschrieben.

Hinweis: Mit einem Zugangscode „0000“ ist die entsprechende Funktion frei zugänglich.

Eingabe der Rettungs-TAN

Bei Verlust des SETUP-Zugangscode ist der Systemzugang gesperrt.

Eine Rettungs-TAN (TAN RESCUE) kann durch den Hersteller generiert werden.

Halten Sie hierfür die Seriennummer des entsprechenden Geräts bereit.

Bei Fragen steht die Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG unter den auf der letzten Seite dieses Dokuments angegebenen Kontaktdaten zur Verfügung.

Das Menü zur Eingabe der Rettungs-TAN erscheint, sobald der SETUP-Zugangscode 3x falsch eingegeben wurde:



Die PC-Software Paraly SW 112 ergänzt die Geräteserie Portavo und ermöglicht die komfortable Verwaltung der Daten, die mit den Messgeräten erfasst wurden sowie die einfache und übersichtliche Einstellung der Messgeräte. Paraly SW 112 verbindet sich automatisch mit dem Portavo, sobald das Messgerät an den USB-Port des Rechners angeschlossen wird.

Die PC-Software Paraly SW 112 zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- Intuitiv zu bedienende Windows-Oberfläche
- Einfache Konfigurierung und Verwaltung von mehreren Messgeräten
- Anzeige von Geräte- und Sensorinformationen
- Möglichkeit der Eingabe eigener Puffersätze
- Komfortable Verwaltung und Auswertung des Datenloggers
- Exportfunktion für Microsoft Excel
- Druckfunktion
- Upgrade/Downgrade der Gerätefirmware

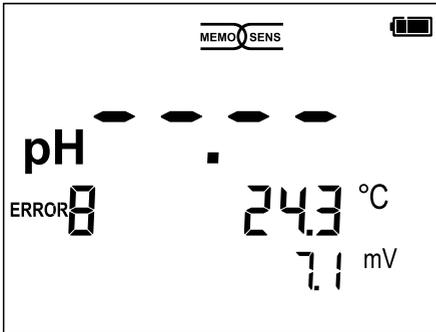
Hinweis: Vor einem Upgrade/Downgrade der Gerätefirmware wird Portavo auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Vor der Durchführung des Upgrades/Downgrades folgende Sicherungen durchführen:

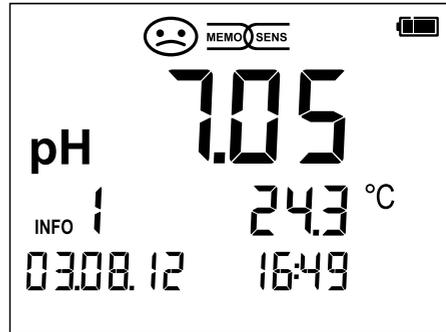
- Portavo-Datenlogger auslesen.
- Portavo-Gerätekonfiguration via Paraly speichern.

Die PC-Software Paraly SW 112 inkl. ausführlicher Betriebsanleitung steht unter www.knick.de zum Download zur Verfügung.

Das Messgerät zeigt Fehlermeldungen mit „ERROR ...“ auf dem Display an. Hinweise auf den Sensorzustand werden durch das Symbol „Sensoface“ (glücklich, neutral, traurig) und ggf. einem zusätzlichen Hinweis („INFO ...“) dargestellt.



Beispiel Fehlermeldung:
ERROR 8 (Gleiche Kalibriermedien)



Beispiel Meldung „Sensoface“:
INFO 1 (Kalibriertimer abgelaufen)

Sensoface (das ist das „Gesicht“-Symbol) 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 (glücklich, 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.



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

Zusätzlich wird bei den Symbolen „Sensoface neutral“ und „Sensoface traurig“ „INFO ...“ auf dem Display angezeigt, um Ihnen einen Hinweis auf die Ursache der Verschlechterung des Sensors zu geben.

Sensoface

Hinweis

Ursache



INFO 1

Kalibriertimer

INFO 3

Sensocheck

INFO 5

Nullpunkt / Steilheit

INFO 6

Einstellzeit

INFO 7

ISFET: Arbeitspunkt (Asymmetriepotenzial)

INFO 8

ISFET: Leckstrom

INFO 9

ORP-Offset

Fehlermeldungen

Die folgenden Fehlermeldungen werden auf dem Display angezeigt.

Meldung	Ursache	Fehler beheben
 blinkt	Batterie leer	Batterien austauschen
ERROR 1	Messbereich pH überschritten	Überprüfen Sie, ob die Messbedingungen dem Messbereich entsprechen.
ERROR 2	Messbereich ORP wurde überschritten	
ERROR 3	Messbereich Temperatur überschritten	
ERROR 4	Sensornullpunkt zu groß/klein	Sensor gründlich spülen und neu kalibrieren. Ansonsten Sensor tauschen.
ERROR 5	Sensorsteilheit zu groß/klein	
ERROR 8	Kalibrierfehler: Gleicher Puffer	Verwenden Sie Puffer mit anderem Nennwert, bevor Sie den nächsten Schritt der Kalibrierung einleiten.
ERROR 9	Kalibrierfehler: Unbekannter Puffer	Stimmt der eingestellte Puffersatz mit dem verwendeten überein?
ERROR 10	Kalibriermedien vertauscht	Kalibrierung wiederholen.
ERROR 11	Messwert instabil Driftkriterium nicht erreicht	Lassen Sie den Sensor so lange in der Flüssigkeit, bis die Temperatur stabil ist. Ansonsten Sensor tauschen.
ERROR 14	Uhrzeit und Datum ungültig	Datum und Zeit einstellen.
ERROR 18	Konfiguration ungültig	Neustart, auf Liefereinstellungen zurücksetzen (Setup: DEFAULT YES), konfigurieren und kalibrieren. Ansonsten Gerät einschicken.
ERROR 19	Abgleichdaten defekt	Gerät defekt, einschicken.
ERROR 21	Sensorfehler (Memosens) oder Meldung Sensorkontrolle	Funktionsfähigen Memosens-Sensor anschließen. Bei unter Paraly SW 112 aktivierter Sensorkontrolle Meldung, wenn ein dem Gerät nicht zugeordneter Sensor angeschlossen wurde.
ERROR 25	Pufferabstand (eingebbare Puffertabelle)	Puffertabelle neu eingeben.

Zubehör/Optionen

Artikel	Bestell-Nr.
Robuster Feldkoffer (zur Aufnahme von Messgerät, Sensor, Kleinteilen und Betriebsanleitung)	ZU0934
Li-Ionen-Akku (nur für Portavo 904 PH)	ZU0925
Ersatzköcher (5 Stück)	ZU0929
Adapter für Prozess-Sensoren mit Ø 12 mm und Gewinde PG 13,5 zur Verwendung mit Köcher	ZU0939
Sensorschutz für Prozess-Sensoren mit Ø 12 mm und Gewinde PG 13,5	ZU1054
Sensorschutz für Prozess-Sensoren mit Ø 12 mm und Gewinde PG 13,5 aus PVDF	ZU1121
Fußstativ zur Aufnahme von bis zu 3 Sensoren mit Grundplatte aus Edelstahl	ZU6953
Messkabel mit M8-Stecker für Sensoren mit Memosens-Steckkopf	
Länge 1,5 m / 4,92 ft	CA/MS-001XFA-L
Länge 2,9 m / 9,51 ft	CA/MS-003XFA-L
Temperaturfühler	Bestell-Nr.
Temperaturfühler Pt1000	ZU6959
Temperaturfühler Pt1000 mit abgewinkeltem Kopf	ZU0156

Hinweis: Bei angeschlossenem Memosens-Sensor wird der Temperaturfühler des Memosens-Sensors verwendet. Wenn kein Memosens-Sensor angeschlossen ist, kann das Portavo als Temperaturmessgerät verwendet werden.

TAN-Optionen**Bestell-Nr.**

SOP (Standard Operating Procedure): Kalibrierverfahren Cal SOP, Benutzerverwaltung, Sensorkontrolle, Justierung des Temperaturfühlers im Memosens-Sensor (Offset-Korrektur)	SW-P001
Justierung des Temperaturfühlers im Memosens-Sensor (Offset-Korrektur)	SW-P002

PC-Software Paraly SW112 für Konfiguration und Firmware-Update:
kostenloser Download unter www.knick.de

pH-Sensoren

Bitte informieren Sie sich über unser Angebot unter www.knick.de

Pufferlösungen Knick CaliMat

Gebrauchsfertige Qualitäts-pH-Pufferlösungen

pH-Wert (20 °C/68 °F)	Menge	Bestell-Nr.
2,00	250 ml	CS-P0200/250
4,00	250 ml	CS-P0400/250
	1000 ml	CS-P0400/1000
	3000 ml	CS-P0400/3000
	250 ml	CS-P0700/250
7,00	1000 ml	CS-P0700/1000
	3000 ml	CS-P0700/3000
	250 ml	CS-P0900/250
9,00	1000 ml	CS-P0900/1000
	3000 ml	CS-P0900/3000
	250 ml	CS-P1200/250
12,00		
Pufferlösungssets (20 °C/68 °F)		
Set 4,00	3 x 250 ml	CS-PSET4
Set 7,00	3 x 250 ml	CS-PSET7
Set 9,00	3 x 250 ml	CS-PSET9
Set 4,00, 7,00, 9,00	je 250 ml	CS-PSET479
KCl-Lösung, 3-molar	250 ml	ZU0062

Eingang pH/mV	pH-Buchse DIN 19 262 (13/4 mm)		
Messbereich pH	-2 ... 16		
Nachkommastellen ^{*)}	2 oder 3		
	Eingangswiderstand	1 x 10 ¹² Ω	(0 ... 35 °C/32 ... 95 °F)
	Eingangsstrom	1 x 10 ⁻¹² A	(bei RT, Verdopplung alle 10 K)
Messzyklus	ca. 1 s		
Messabweichung ^{1,2,3)}	< 0,01 pH, TK < 0,001 pH/K		
Messbereich mV	-1300 ... 1300 mV		
Messzyklus	ca. 1 s		
Messabweichung ^{1,2,3)}	< 0,1 % v. M. + 0,3 mV, TK < 0,03 mV/K		
Eingang Temperatur	2 x Ø 4 mm für integrierten oder separaten Temperaturfühler		
Messbereiche	Temperaturfühler NTC30	-20 ... 120 °C/-4 ... 248 °F	
	Temperaturfühler Pt1000	-40 ... 250 °C/-40 ... 482 °F	
Messzyklus	ca. 1 s		
Messabweichung ^{1,2,3)}	< 0,2 K (T _{amb} = 23 °C/73,4 °F); TK < 25 ppm/K		
Eingang Memosens pH (auch ISFET)	Buchse M8, 4-polig für Memosens-Laborkabel		
Anzeigebereiche ⁴⁾	pH	-2,00 ... 16,00	
	mV	-2000 ... 2000 mV	
	Temperatur	-50 ... 250 °C/-58 ... 482 °F	
Eingang Memosens Redox	Buchse M8, 4-polig für Memosens-Laborkabel		
Anzeigebereiche ⁴⁾	mV	-2000 ... 2000 mV	
	Temperatur	-50 ... 250 °C/-58 ... 482 °F	

*) parametrierbar

1) bei Nennbetriebsbedingungen

2) ± 1 Digit

3) zuzüglich Sensorfehler

4) Messbereiche abhängig vom Memosens-Sensor

Sensoranpassung

Betriebsarten *)	CALIMATIC	Kalibrierung mit automatischer Pufferfindung	
	Manuell	Manuelle Kalibrierung mit Eingabe individueller Pufferwerte	
	DATA INPUT	Dateneingabe von Nullpunkt und Steilheit	
	ISFET-Kalibrierung	Einstellung des ISFET-Arbeitspunktes	
	Cal-SOP (TAN-Option)	Softwareoption SW-P001: Festlegung der pH-Puffer und Reihenfolge der Kalibrierschritte; Festlegung der Delta-Abweichung für Kontrollpuffer	
	Redox-Kalibrierung	Nullpunktverschiebung bei Redox- oder pH/Redox-Kombi-Sensoren	
	Temperaturkalibrierung (TAN-Option)	Softwareoption SW-P002 zur Justierung des Temperaturfühlers im Memosens-Sensor (Offset-Korrektur)	
	FREE CAL	Freie Auswahl des Kalibrierverfahrens	
	Calimatic-Puffersätze *)	-01- Mettler-Toledo	2,00/4,01/7,00/9,21
		-02- Knick CaliMat	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
-03- Ciba (94)		2,06/4,00/7,00/10,00	
-04- NIST Technisch		1,68/4,00/7,00/10,01/12,46	
-05- NIST Standard		1,679/4,006/6,865/9,180	
-06- HACH		4,01/7,00/10,01/12,00	
-07- WTW techn. Puffer		2,00/4,01/7,00/10,00	
-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	
Zulässige Kalibrierbereiche	-U1- (User)	ladbar über Paraly SW 112	
	Nullpunkt	6 ... 8 pH	
	Bei Redox-Sensor: ΔmV (Offset)	-700 ... 700 mV	
	Bei ISFET-Sensor: Arbeitspunkt (Asymmetrie)	-750 ... 750 mV	
	Steilheit (evtl. einschränkende Hinweise durch Sensoface)	ca. 74 ... 104 %	

Kalibriertimer *) Vorgabeintervall 1 ... 99 Tage, abschaltbar

Sensoface liefert Hinweise über den Zustand des Sensors

Auswertung von Nullpunkt/Steilheit, Einstellzeit, Kalibrierintervall, siehe S. 41

*) parametrierbar

Anschlüsse	1x pH-Buchse DIN 19 262, 2x Buchse 4 mm für separaten Temperaturfühler 1x Buchse M8, 4-polig für Memosens-Laborkabel 1x Micro USB-B zur Datenübertragung zum PC Portavo 904X: Bei Nutzung des USB-Anschlusses Sicherheitshinweise beachten!
Anzeige	LCD STN 7-Segmentanzeige mit 3 Zeilen und Symbolen
Sensoface	Zustandsanzeige (freundlich, neutral, traurig)
Statusanzeigen	Batteriezustand, Logger
Hinweise	Sanduhr
Tastatur	[on/off], [cal], [meas], [set], [▲], [▼], [STO], [RCL], [clock]
Datenlogger	mit bis zu 5000 Speicherplätzen
Aufzeichnung	manuell, intervall- oder ereignisgesteuert
Kommunikation	USB 2.0
Profil	HID, treiberlose Installation
Verwendung	Datenaustausch und Konfigurierung über die PC-Software Paraly SW 112
Diagnosefunktionen	
Sensordaten (nur Memosens)	Hersteller, Sensortyp, Seriennummer, Betriebsdauer
Kalibrierdaten	Kalibrierdatum; Nullpunkt, Steilheit
Geräteselbsttest	automatischer Speichertest (FLASH, EEPROM, RAM)
Gerätedaten	Gerätetyp, Softwareversion, Hardwareversion
Datenerhaltung	Parameter, Kalibrierdaten > 10 Jahre
EMV	EN 61326-1 (Allgemeine Anforderungen)
Störaussendung	Klasse B (Wohnbereich)
Störfestigkeit	Industriebereich EN 61326-2-3 (Besondere Anforderungen für Messumformer)
Explosionsschutz Portavo 904X	Eigensicherheitsparameter siehe Control Drawing.

RoHS-Konformität	nach Richtlinie 2011/65/EU
Hilfsenergie	
Portavo 904	Batterien 4x AA (Mignon) Alkaline oder 4x Akku NiMH oder 1x Li-Ionen-Akku, ladbar über USB
Portavo 904X	Batterien 4x AA Typen siehe Control Drawing No. 209.009-110
Betriebszeit	ca. 1000 h (Alkaline)
Nennbetriebsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-10 °C ... 55 °C/ 14 ... 122 °F
Umgebungstemperatur 904X	-10 °C ≤ Ta ≤ +40 °C T4 Duracell MN1500 -10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C T3 Energizer E91 -10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C T3 Power One 4106 -10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C T3 Panasonic Pro Power LR6
Transport-/ Lagertemperatur	-25 ... 70 °C/-13 ... 158 °F
Relative Feuchte	0 ... 95 %, kurzzeitige Betauung zulässig
Gehäuse	
Material	PA12 GF30 (silbergrau RAL 7001) + TPE (schwarz)
Schutzart	IP66/67 mit Druckausgleich
Abmessungen	ca. 132 x 156 x 30 mm
Gewicht	ca. 500 g

pH

-01- Mettler-Toledo

Nennwerte hervorgehoben.

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	2,00	4,01	7,00	9,21
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,99	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	2,00	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

-02- Knick CaliMat

Nennwerte hervorgehoben.

°C	pH				
0	2,01	4,05	7,09	9,24	12,58
5	2,01	4,04	7,07	9,16	12,39
10	2,01	4,02	7,04	9,11	12,26
15	2,00	4,01	7,02	9,05	12,13
20	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
25	2,00	4,01	6,99	8,95	11,87
30	2,00	4,01	6,98	8,91	11,75
35	2,00	4,01	6,96	8,88	11,64
40	2,00	4,01	6,96	8,85	11,53
50	2,00	4,01	6,96	8,79	11,31
60	2,00	4,00	6,96	8,73	11,09
70	2,00	4,00	6,96	8,70	10,88
80	2,00	4,00	6,98	8,66	10,68
90	2,00	4,00	7,00	8,64	10,48

pH

-03- Ciba (94)

Nennwerte: 2,06 4,00 7,00 10,00

°C	pH			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07 ¹⁾	4,10 ¹⁾	6,92 ¹⁾	9,61 ¹⁾
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04 ¹⁾	4,13 ¹⁾	6,92 ¹⁾	9,54 ¹⁾
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03 ¹⁾	4,17 ¹⁾	6,95 ¹⁾	9,47 ¹⁾
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05 ¹⁾	4,22 ¹⁾	6,99 ¹⁾	9,38 ¹⁾

1) extrapoliert

-04- Technische Puffer nach NIST

Nennwerte hervorgehoben.

°C	pH				
0	1,67	4,00	7,115	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,085	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,80
20	1,675	4,00	7,015	10,06	12,64
25	1,68	4,005	7,00	10,01	12,46
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
35	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97	9,83 ¹⁾	11,57
60	1,72	4,085	6,97	9,83 ¹⁾	11,45
65	1,73	4,10	6,98	9,83 ¹⁾	11,45 ¹⁾
70	1,74	4,13	6,99	9,83 ¹⁾	11,45 ¹⁾
75	1,75	4,14	7,01	9,83 ¹⁾	11,45 ¹⁾
80	1,765	4,16	7,03	9,83 ¹⁾	11,45 ¹⁾
85	1,78	4,18	7,05	9,83 ¹⁾	11,45 ¹⁾
90	1,79	4,21	7,08	9,83 ¹⁾	11,45 ¹⁾
95	1,805	4,23	7,11	9,83 ¹⁾	11,45 ¹⁾

1) ergänzte Werte

pH

-05- NIST Standard (DIN 19266: 2015-05)

Nennwerte hervorgehoben.

°C	pH				
0	1,666	4,000	6,984	9,464	
5	1,668	3,998	6,951	9,395	13,207
10	1,670	3,997	6,923	9,332	13,003
15	1,672	3,998	6,900	9,276	12,810
20	1,675	4,000	6,881	9,225	12,627
25	1,679	4,005	6,865	9,180	12,454
30	1,683	4,011	6,853	9,139	12,289
35	1,688	4,018	6,844	9,102	12,133
37		4,022	6,841	9,088	
38	1,691				12,043
40	1,694	4,027	6,838	9,068	11,984
45					11,841
50	1,707	4,050	6,833	9,011	11,705
55	1,715	4,075	6,834	8,985	11,574
60	1,723	4,091	6,836	8,962	11,449
70	1,743	4,126	6,845	8,921	
80	1,766	4,164	6,859	8,885	
90	1,792	4,205	6,877	8,850	
95	1,806	4,227	6,886	8,833	

Hinweis: Die pH(S)-Werte der einzelnen Chargen der sekundären Referenzmaterialien werden in einem Zertifikat eines akkreditierten Labors dokumentiert, das den entsprechenden Puffermaterialien beigegeben wird. Nur diese pH(S)-Werte dürfen als Standardwerte der sekundären Referenzpuffermaterialien verwendet werden. Entsprechend enthält diese Norm keine Tabelle mit praktisch verwendbaren Standard-pH-Werten. Lediglich zur Orientierung gibt die oben angeführte Tabelle Beispiele für pH(S)-Werte.

-06- HACHNennwerte: 4,01 7,00 10,01 ($\pm 0,02$ bei 25 °C)

°C	pH		
0	4,00	7,118	10,30
5	4,00	7,087	10,23
10	4,00	7,059	10,17
15	4,00	7,036	10,11
20	4,00	7,016	10,05
25	4,01	7,00	10,00
30	4,01	6,987	9,96
35	4,02	6,977	9,92
40	4,03	6,97	9,88
45	4,05	6,965	9,85
50	4,06	6,964	9,82
55	4,07	6,965	9,79
60	4,09	6,968	9,76
65	4,10	6,98	9,71
70	4,12	7,00	9,66
75	4,14	7,02	9,63
80	4,16	7,04	9,59
85	4,18	7,06	9,56
90	4,21	7,09	9,52
95	4,24	7,12	9,48

pH

-07- WTW technische Puffer

Nennwerte hervorgehoben.

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
25	2,00	4,01	7,00	10,00
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70	2,00	4,16	7,00	
75	2,00	4,19	7,02	
80	2,00	4,22	7,04	
85	2,00	4,26	7,06	
90	2,00	4,30	7,09	
95	2,00	4,35	7,12	

-08- Hamilton

Nennwerte hervorgehoben.

°C	pH				
0	1,99	4,01	7,12	10,19	12,46
5	1,99	4,01	7,09	10,19	12,46
10	2,00	4,00	7,06	10,15	12,34
15	2,00	4,00	7,04	10,11	12,23
20	2,00	4,00	7,02	10,06	12,11
25	2,00	4,01	7,00	10,01	12,00
30	1,99	4,01	6,99	9,97	11,90
35	1,98	4,02	6,98	9,92	11,80
40	1,98	4,03	6,97	9,86	11,70
45	1,97	4,04	6,97	9,83	11,60
50	1,97	4,06	6,97	9,79	11,51
55	1,97	4,08	6,98	9,77	11,51
60	1,97	4,10	6,98	9,75	11,51
65	1,97	4,13	6,99	9,74	11,51
70	1,97	4,16	7,00	9,73	11,51
75	1,97	4,19	7,02	9,73	11,51
80	1,97	4,22	7,04	9,73	11,51
85	1,97	4,26	7,06	9,74	11,51
90	1,97	4,30	7,09	9,75	11,51
95	1,97	4,35	7,09	9,75	11,51

pH

-09- Reagecon

Nennwerte hervorgehoben.

°C	pH				
0	2,01 ¹⁾	4,01 ¹⁾	7,07 ¹⁾	9,18 ¹⁾	12,54 ¹⁾
5	2,01 ¹⁾	4,01 ¹⁾	7,07 ¹⁾	9,18 ¹⁾	12,54 ¹⁾
10	2,01	4,00	7,07	9,18	12,54
15	2,01	4,00	7,04	9,12	12,36
20	2,01	4,00	7,02	9,06	12,17
25	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
30	1,99	4,01	6,99	8,95	11,81
35	2,00	4,02	6,98	8,90	11,63
40	2,01	4,03	6,97	8,86	11,47
45	2,01	4,04	6,97	8,83	11,39
50	2,00	4,05	6,96	8,79	11,30
55	2,00	4,07	6,96	8,77	11,13
60	2,00	4,08	6,96	8,74	10,95
65	2,00 ¹⁾	4,10 ¹⁾	6,99 ¹⁾	8,70 ¹⁾	10,95 ¹⁾
70	2,00 ¹⁾	4,12 ¹⁾	7,00 ¹⁾	8,67 ¹⁾	10,95 ¹⁾
75	2,00 ¹⁾	4,14 ¹⁾	7,02 ¹⁾	8,64 ¹⁾	10,95 ¹⁾
80	2,00 ¹⁾	4,16 ¹⁾	7,04 ¹⁾	8,62 ¹⁾	10,95 ¹⁾
85	2,00 ¹⁾	4,18 ¹⁾	7,06 ¹⁾	8,60 ¹⁾	10,95 ¹⁾
90	2,00 ¹⁾	4,21 ¹⁾	7,09 ¹⁾	8,58 ¹⁾	10,95 ¹⁾
95	2,00 ¹⁾	4,24 ¹⁾	7,12 ¹⁾	8,56 ¹⁾	10,95 ¹⁾

1) ergänzte Werte

-10- DIN 19267

Nennwerte hervorgehoben.

°C	pH				
0	1,08	4,67	6,89	9,48	13,95 ¹⁾
5	1,08	4,67	6,87	9,43	13,63 ¹⁾
10	1,09	4,66	6,84	9,37	13,37
15	1,09	4,66	6,82	9,32	13,16
20	1,09	4,65	6,80	9,27	12,96
25	1,09	4,65	6,79	9,23	12,75
30	1,10	4,65	6,78	9,18	12,61
35	1,10	4,65	6,77	9,13	12,45
40	1,10	4,66	6,76	9,09	12,29
45	1,10	4,67	6,76	9,04	12,09
50	1,11	4,68	6,76	9,00	11,89
55	1,11	4,69	6,76	8,96	11,79
60	1,11	4,70	6,76	8,92	11,69
65	1,11	4,71	6,76	8,90	11,56
70	1,11	4,72	6,76	8,88	11,43
75	1,11	4,73	6,77	8,86	11,31
80	1,12	4,75	6,78	8,85	11,19
85	1,12	4,77	6,79	8,83	11,09
90	1,13	4,79	6,80	8,82	10,99
95	1,13 ¹⁾	4,82 ¹⁾	6,81 ¹⁾	8,81 ¹⁾	10,89 ¹⁾

1) extrapoliert

0000 DELETED (Anzeige „Löschen der Datensätze“) 33

A

Akku, Li-Ion 12
Aktuellen Messwert speichern 27
Analoger pH-Eingang 14
Anschließen des Sensors 14
Anschlusskabel Memosens 14
Anschluss, USB (Akku) 12
Anzeige 10
Anzeige Datenlogger im Display 26
Anzeige der Messwerte umschalten 25
Anzeige Speicherdaten 32
Anzeige Uhrzeit und Datum 34
Artikelnummern (Zubehör) 43
Aufhängen des Gerätes 9
Aufstellen des Gerätes 9
Automatische Kalibrierung (Calimatic) 17

B

Batteriefach 12
Batteriekapazität 13
Batterie-Ladezustandsanzeige 7
Batterien 13
Batterien, einsetzen 12
Batterien für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen 13
Batteriesymbol 13
Bedienelemente 11
Bedienstruktur Datenlogger 29
Bestell-Nr. (Zubehör) 43
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 7
Betriebsarten des Datenloggers 27

C

CAL CODE 35
Calimatic, Automatische Kalibrierung 17
CaliMat (Pufferlösungen) 45
CAL SOP, Kalibrierung 21
CAL SOP (Option 001) 35
cal-Taste 11

clock-Taste 11
clock (Uhrzeit und Datum einstellen) 34
CONT, Datenlogger starten 31

D

Daten des Gerätes 46
Dateneingabe (Kalibrierung pH) 19
Datenlogger 26
Datenlogger anhalten 33
Datenlogger konfigurieren 29
Datenlogger löschen 33
Datenloggermenü 29
Datenlogger mit CONT starten 31
Datenlogger mit START starten 31
Datenlogger, Symbole 26
Datenlogger, Zugangskontrolle 35
Datum 34
Delta-Bereich (Datenlogger) 28
Differenz+Intervall (Betriebsart Datenlogger) 28
Differenz (Betriebsart Datenlogger) 28
Display 10
Displaysymbole 15
Dreiecksymbole 11
Duracell MN1500, Batterie 13

E

Echtzeituhr 7
Einführung 7
Eingabe eigener Puffersätze (pH) 39
Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich 7
Einschalten des Gerätes 15
Einsetzen der Batterien 12
Einstellen Datenlogger 29
Einstellungen Konfigurierung pH 16
Energizer E91, Batterie 13
Entsorgung 3
ERROR (Fehlermeldungen) 42
Ersatzköcher (Zubehör) 43
Explosionsgefährdeter Bereich, Batterien 13

F

- Features 7
- Fehlermeldungen 40
- Fehlermeldungen, Übersicht 42
- Feldkoffer (Zubehör) 43
- FREE CAL, Freie Auswahl des Kalibrierverfahrens (pH) 24
- Fußstativ (Zubehör) 43

G

- Gerät aufhängen 9
- Gerät einschalten 15
- Gerätekonfigurierung pH 16
- Gerätemeldungen 40
- Gesicht (Symbol im Display) 8

H

- Haken 9
- Halten des Datenloggers 33
- Halten des Messwertes 27

I

- Inbetriebnahme 12
- Intervall (Betriebsart Datenlogger) 27
- ISFET, Kalibrierung 20

K

- Kalibrierung ISFET 20
- Kalibrierung ORP OFFSET 22
- Kalibrierung pH, Calimatic 17
- Kalibrierung pH, CAL SOP (Option) 21
- Kalibrierung pH, Dateneingabe 19
- Kalibrierung pH, FREE CAL 24
- Kalibrierung pH, manuell 18
- Kalibrierung TEMP. OFFSET (Option) 23
- Kalibrierung, Zugangskontrolle 35
- Kapazität der Batterien 13
- Keypad 11
- Knick CaliMat (Pufferlösungen) 45
- Komfortfunktionen 8
- Konfigurieren Datenlogger 29
- Konfigurierung pH 16
- Konfigurierung, Zugangskontrolle 35
- Kontinuierliches Speichern von Messwerten 27

L

- Laborkabel für Memosens-Sensoren 43
- Lieferprogramm 43
- Lieferumfang 6
- Li-Ionen-Akku (Zubehör) 43
- Lithium-Ionen Akku 12
- Logger 26
- Logger aktivieren 31
- LOGGER CODE 35
- Loggerdaten anzeigen 32
- Loggertyp (Betriebsarten des Datenloggers) 27
- Loggertyp, Konfiguration 30
- Löschen des Datenloggers 33

M

- Manuelle Kalibrierung 18
- Manuelles Loggen 27
- meas, Gerät einschalten 15
- meas-Taste 11
- Meldungen 40
- Memosens 8
- Memosens Anschlusskabel 14
- Memosens-Kabel (Zubehör) 43
- Memosens-Sensoren 14
- Menü Datenlogger 29
- Menüstruktur Datenlogger 29
- Menüstruktur der Konfigurierung pH 16
- Merkmale 7, 8
- Messen 25
- Messwertanzeige umschalten 25
- Messwertaufnehmer 14
- Messwertspeicher 26
- Messwert speichern (aktuellen) 27
- Micro-USB-Anschluss 7
- Micro-USB-Buchse 14
- Mignon-Batterien 12
- Minutenanzeige 34

O

- on/off, Gerät einschalten 15
- on/off-Taste 11
- Option 001 SOP 35
- Option 001 SOP-Kalibrierung 21
- Option 002 TEMP. OFFSET 35
- Optionen, Bestellnummern 44
- Optionen, TAN-Eingabe 36
- Optionen, Übersicht 35

P

- Panasonic Pro Power LR6, Batterie 13
- Paraly SW 112 (PC-Software) 39
- Parametereinstellungen (Konfigurierung pH) 16
- Parametrieren Datenlogger 29
- PC-Software Paraly SW 112 39
- Pfeiltasten 11
- pH Konfigurierung 16
- pH-Pufferlösungen 45
- pH-Sensor 14
- Piktogramme 15
- Portavo 904 X 12
- Power One 4106, Batterie 13
- Produktmerkmale 7
- Produktvorstellung 7
- Pufferlösungen Knick CaliMat 45
- Puffersätze 45
- Puffersätze, eigene Eingabe (pH) 39
- Puffertabellen 50

R

- RCL, Loggerdaten anzeigen 32
- RCL-Taste 11
- Redoxkalibrierung 22
- Reparatur 3
- Rettungs-TAN 38
- Rücksendung 3
- Rücksetzen auf Werkseinstellungen 16

S

- Schnittstellen 14
- Schutzklappe 9
- Sekundenanzeige 34
- Sensoface 8
- Sensoface-Meldungen 41
- Sensor anschließen 14
- Sensorkontrolle (Option) 35
- Sensor ohne Temperaturfühler 25
- Sensorschutz (Zubehör) 43
- set-Taste 11
- SETUP CODE 35
- Setup (Konfigurierung pH) 16
- SHOT (Betriebsart Datenlogger) 27
- Sicherheitshinweise 6
- Smiley 8
- SOP-Kalibrierung 21
- SOP, Option (Standard Operating Procedure) 35
- Speicherdaten anzeigen 32
- Speicher für Messwerte 26
- Spezifikationen 46
- Startadresse (Datenlogger) 27
- START, Datenlogger starten 31
- Stoppen des Datenloggers 33
- STO-Taste 11
- STO-Taste, manuelles Loggen 27
- Stundenanzeige 34
- Symbole für den Datenlogger 26
- Symbole im Display 15

T

- T3, Temperaturklasse 13
- T4, Temperaturklasse 13
- Tabelle Fehlermeldungen 42
- Tabellenübersicht Konfigurierung pH 16
- TAN-Eingabe 36
- Tastatur 11
- Technische Daten 46
- Temperaturfühler anschließen 14
- Temperaturfühler (Zubehör) 43
- Temperaturkalibrierung (TEMP. OFFSET, Option) 23
- Temperaturklasse 13
- Temperatur manuell einstellen 25
- Typschild 9

U

- Überblick 7
- Übersicht Fehlermeldungen 42
- Übersicht Konfigurierung pH 16
- Uhr 34
- Umschalten der Messwertanzeige 25
- USB-Anschluss (Akku) 12
- USB-Anschluss, Micro 7
- USB-Buchse, Micro 14

Z

- Zubehör 43
- Zugangscodes (Option) 35
- Zyklisches Speichern von Messwerten 27



Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

Zentrale

Beuckestraße 22 • 14163 Berlin
Deutschland

Tel.: +49 30 80191-0

Fax: +49 30 80191-200

info@knick.de

www.knick.de

Lokale Vertretungen

www.knick-international.com

Copyright 2021 • Änderungen vorbehalten

Version: 3

Dieses Dokument wurde veröffentlicht am 31.03.2021

Aktuelle Dokumente finden Sie zum Herunterladen auf unserer
Website unter dem entsprechenden Produkt.



098197

TA-209.4PH-KNDE03