PC910 Tisch pH/Leitfähigkeitsmessgerät

Bedienungsanleitung

PH910 Tisch pH-Messgerät ☐

EC910 Tisch Leitfähigkeitsmessgerät ☐

PC910 Tisch pH/Leitfähigkeitsmessgerät ■

APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH

www.aperainst.de

1. Einführung - 3 -
1.1 Messparameter - 3 -
1.2 Hauptfunktionen - 3 -
1.3 pH Messfunktionen (für PH910 und PC910) - 4 -
1.4 Leitfähigkeitsmessfunktionen (für EC910 und PC910) - 4 -
2. Lieferumfang - 4 -
3. Technische Daten - 5 -
4. Beschreibung - 6 -
4.1 LCD Anzeige - 6 -
4.2 Tastenfeld - 7 -
4.3 Anschlüsse - 8 -
4.4 Anzeigemodus - 9 -
4.5 Datensätze speichern, abrufen, löschen - 9 -
4.6 Manuelle Temperatureinstellung - 11 -
5. pH Messung - 11 -
5.1 Information zur pH Elektrode - 11 -
5.2 pH-Kalibrierlösungen - 13 -
5.3 3-Punkt-Kalibrierung - 15 -
5.4 Individuelle Kalibrierung (Beispiel mit 2,00 und 7,30) - 16 -
5.5 Selbstdiagnosefunktionen - 17 -
5.6 pH Messung - 18 -
6. mV Messung - 19 -
6.1 ORP Messung - 19 -
6.2 Hinweise zur ORP Messung - 19 -
6.3 Ionen Messung - 20 -
7. Leitfähigkeitsmessung - 20 -
7.1 Leitfähigkeitselektrode - 20 -
7.2 Leitfähigkeitskalibrierung - 20 -
7.3 1-Punkt-Kalibrierung (1413µS/cm als Beispiel) - 22 -
7.4 kundendefinierte Kalibrierung (10µS/cm als Beispiel) - 23 -
7.5 Selbstdiagnose Informationen - 23 -
7.6 Leitfähigkeitsmessung - 24 -
7.7 Wartung und Pflege der Leitfähigkeitselektrode - 25 -
8. Parametereinstellung - 26 -
8.1 Hauptmenü und Untermenü - 26 -
8.2 Bedienung - 26 -
8.3 Parameterübersicht - 27 -
9. USB Datenausgabe - 28 -
9.1 Installation - 28 -
9.2 Software Interface - 28 -
9.3 Bedientasten von PC-Link - 29 -
10. pH-Elektrodenempfehlung für spezifische Anwendungsbereiche - 29 -
11. Leitfähigkeitselektrodenempfehlung für spezifische Anwendungsbereiche - 30 -
12. Garantie - 30 -

Hinweise

- Wenn das Messgerät an den PC angeschlossen ist, ziehen Sie das USB-Kabel erst heraus, wenn das Messgerät ausgeschaltet ist. Andernfalls kann ein Systemabsturz auftreten. Um den Absturz zu beheben, ziehen Sie das Netzkabel heraus, stecken Sie es wieder ein und starten Sie das Messgerät neu.
- Bitte ziehen Sie das Netzkabel NICHT heraus, wenn das Messgerät eingeschaltet ist.

1. Einführung

Vielen Dank, dass Sie sich für den APERA Instruments PC910 Tisch pH/Leitfähigkeitsessgerät entschieden haben!
Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, um die korrekte Benutzung und Pflege zu gewährleisten. Apera Instruments behält sich das Recht vor, den Inhalt dieser Anleitung ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

1.1 Messparameter

Parameter	PH910	EC910	PC910
pH/mV	√		√
Leitfähigkeit / TDS / Salzgehalt		√	√
Temperatur	√	√	√
Elektrodehalter	√	√	√

1.2 Hauptfunktionen

- TFT Farbdisplay, großzügig dimensioniert, gut lesbar
- Benutzerfreundliche Bedienung dank graphischer Anleitung und Beschreibung
- Mehrsprachiges Betriebssystem (Englisch, Deutsch und Chinesisch)
- Mit integriertem Mikroprozessor-Chip verfügt das Messgerät über intelligente Funktionen wie automatische Kalibrierung, automatische Temperaturkompensation, Funktionseinstellung, Selbstdiagnose und Datenspeichern
- Mit dem Messgerät PC910 können pH- und Leitfähigkeitsmesswerte gleichzeitig gemessen und angezeigt werden.

1.3 pH Messfunktionen (für PH910 und PC910)

- Automatische 1-3 Punkt Kalibrierung mit mit Kalibrieranweisung und überprüfungsfunktionen.
- Automatische Erkennung der pH-Pufferlösung von drei Standardpufferserien: USA, NIST und CH, sowie kundendefinierte Lösung
- Automatische Anzeigen der Elektrodensteigung.

1.4 Leitfähigkeitsmessfunktionen (für EC910 und PC910)

- Automatische 1-4 Punkt Kalibrierung mit Kalibrieranweisung und überprüfungsfunktionen
- Automatische Erkennung der Leitfähigkeits-Standardlösung von zwei Standardlösungsserien: USA und CH, sowie kundenspezifische kundendefinierte Lösung
- Messergebnis kann als Leitfähigkeit, TDS oder Salzgehalt angezeigt werden

2. Lieferumfang

	Inhalt	Menge	PH910	EC910	PC910
1	PH910 Tisch pH-Messgerät	1	√		
2	EC910 Tisch EC-Messgerät	1		√	
3	PC910 Tisch pH/EC- Messgerät	1			√
4	602 flexibler Elektrodenhalter	1	√	√	√
5	LabSen 211 kombinierte Glas-pH-Elektrode	1	√		√
6	MP500 Temperatursensor	1	√		√
7	2301T-F Leitfähigkeitselektrode（ATC; K=1,0）	1		√	√
8	pH Kalibrierlösungen (pH4,00/7,00/10,01/ 50ml）	Je 1	√		√
9	EC-Kalibrierlösungen (84μS/1413μS/12,88mS/ 50ml)	Je 1		√	√
10	PC-Link 950 Flash Drive	1	√	√	√
11	USB-Kabel	1	√	√	√
12	9V Netzteil	1	√	√	√
13	Bedienungsanleitung	1	√	√	√
14	Schnellanleitung	1	√	√	√

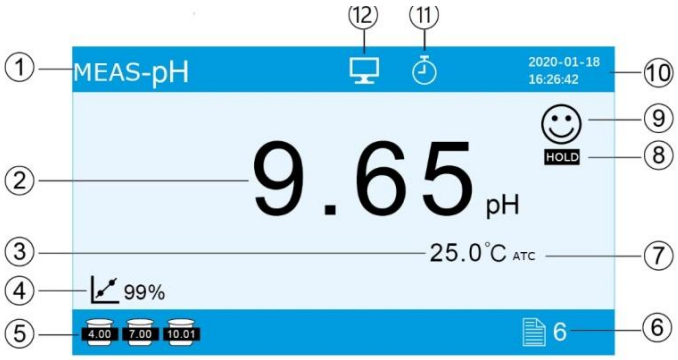
3. Technische Daten

Technische Daten			Modell
pH	Messbereich	0,00 bis 14,00	PH910 PC910
	Auflösung	0,1 / 0,01	
	Genauigkeit	± 0,01 ± 1 digit	
	Kalibrierung	Automatische 1- bis 3-Punkt-Kalibrierung	
	Temperaturkompensation	0 bis 100 °C (automatisch oder manuell)	
mV	Messbereich	±2000 mV	
	Auflösung	1 mV	
	Genauigkeit	± 0,1 % F.S. ± 1 digit	
Leitfähigkeit	Messbereiche	Leitfähigkeit gesamt: 0 bis 200 mS/cm 0 bis 19,99 µS/cm; 20,0 bis 199,9 µS/cm 200 bis 1999 µS/cm; 2,00 bis 19,99 mS/cm 20,0 bis 199,9 mS/cm TDS: 0 bis 100 g/l Salzgehalt: 0 bis 100 ppt	EC910 PC910
	Auflösung	0,01 µS/cm; 0,1 µS/cm; 1 µS/cm; 0,01 mS/cm; 0,1 mS/cm	
	Genauigkeit	±1,0 % F.S. ± 1 digit	
	Zellkonstante	0,1/1/10 cm^{-1}	
Temperatur	Temperaturkompensation	0 bis 50 °C (automatisch oder manuell)	PH910 EC910 PC910
	Messbereich	0 bis 100 °C	
	Auflösung	0,1 °C	
	Genauigkeit	±0,5 °C ± 1 digit	
Weiteres	Elektrodenanschlüsse	pH/Leitfähigkeit: BNC; Temperatur: Cinch	
	Speicherplätze	200 Datensätze	
	Speicherwerte	Nummerierung, Messwert, Temperatur	
	Datenausgabe	USB	
	Netzteil	DC 9 V/600 mA	
	Gehäuseschutzart	IP54(Schutz gegen Staub und Spritzwasser)	
	Maße / Gewicht	195 × 215 × 100 mm / 0,9 kg	

4. Beschreibung

4.1 LCD Anzeige

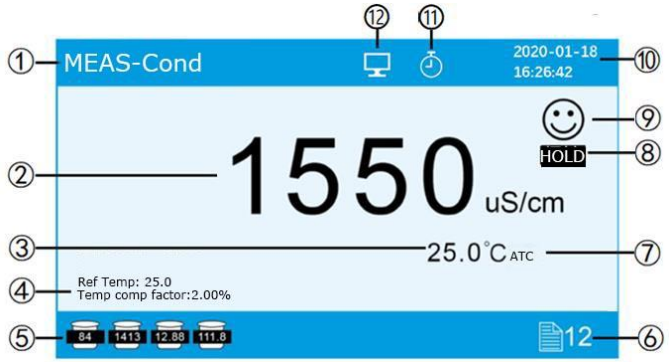
pH Messanzeige



① Messmodus: pH
② Messwert
③ Temperaturanzeige
④ pH Elektroden Steigung
⑤ Erkannte Kalibrierlösung
⑥ Symbol für Datenspeicherung und Nr.
⑦ Temperaturausgleich Symbole
- MTC Manueller Temperaturausgleich
- ATC Automatischer Temperaturausgleich

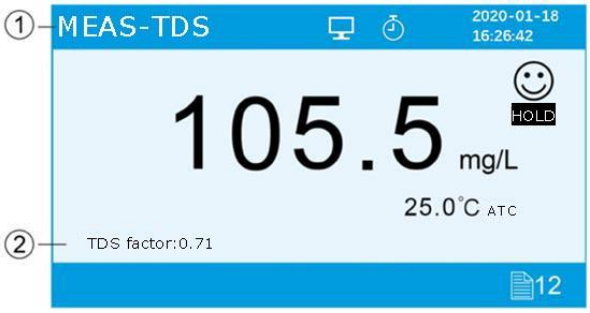
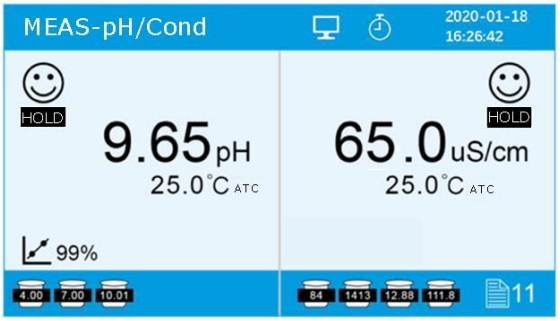
⑧ Symbol für Auto- Lock Funktion
⑨ Symbol für stabilen Messwert
⑩ Datum und Uhrzeit
⑪ Symbol für autom. Datenprotokoll
⑫ Symbol für PC-Datenspeicherung

Leitfähigkeit Messanzeige



① Messmodus: Leitfähigkeit
② Messwert und Einheit
③ Temperaturanzeige
④ Leitfähigkeit Parameter
1,0: Zellkonstante
25,0°C: Referenztemperatur
2,00%:
Temperaturkompensationskoeffizient
⑤ Erkannte Kalibrierlösung
⑥ Symbol für Datenspeicherung und Nr.
⑦ Temperaturausgleich Symbole
- MTC Manueller Temperaturausgleich
- ATC Automatischer Temperaturausgleich

⑧ Symbol für Auto- Lock Funktion
⑨ Symbol für stabilen Messwert
⑩ Datum und Uhrzeit
⑪ Symbol für autom. Datenprotokoll
⑫ Symbol für PC-Datenspeicherung

TDS Messanzeige	Salzgehalt Messanzeige
 ① Messmodus: TDS ② TDS Faktor 0,71	 Messmodus: Salzgehalt Salzgehalt Faktor 0,5
pH /Leitfähigkeit Messanzeige	mV Messanzeige
	

4.2 Tastenfeld

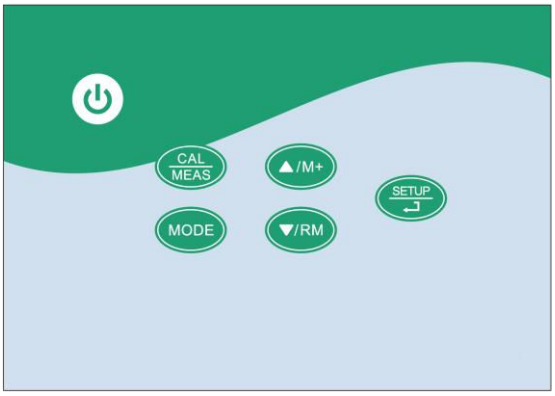


Abbildung 1

Tastenfeld Operationen:

- Kurz drücken: Haltezeit < 2 Sekunden; "di"-Ton ertönt.
- Lange drücken: Haltzeit > 2 Sekunden. "di" ertönt, wenn die Taste gedrückt wird. Halten Sie die Taste 2 Sekunden lang gedrückt, dann ertönt erneut "di".

Tabelle 1 Tastenfeldfunktionen und Beschreibung

Taste	Operationen	Funktionen
⏻	Kurz drücken	● Ein-/Ausschalten
MODE	Kurz drücken	Messeinheit auswählen: ● PH950: pH→mV ● EC950: Cond→TDS→Salt ● PC950: pH→mV→Cond→TDS→Salt→pH/Cond
	Lange drücken	● Temperatureinstellung (bei manueller Temperaturkompensation)
CAL MEAS	Lange drücken	● Im Messmodus, Kalibriermodus starten
	Kurz drücken	● Abbruch im laufenden Betrieb und zurück in den Messmodus
SETUP ↵	Kurz drücken	● Im Messmodus: Parametereinstellung ändern ● Im Kalibriermodus: Kalibrierwert bestätigen; ● Im Hauptmenü: Untermenü auswählen; ● Im Untermenü: Parameter auswählen; ● Während Parametereinstellung: Auswahl bestätigen; ● Während Temperatureinstellung: Temperaturwert bestätigen.
▼/RM ▲/M+	Kurz drücken	● Im Messmodus: ▲/M+ Messung speichern; ▼/RM Messung abrufen ● Bei Datenabruf: Datensatz wählen ● Im Hauptmenü: auswählen; ● In Temperatureinstellung: Temperaturwert ändern

4.3 Anschlüsse

Modell	Anschluss
PH910	① ② ③ ⑥ ⑦
EC910	④ ⑤ ⑥ ⑦
PC910	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

Abbildung 2

Symbol	Anschluss	Stecker
①	pH Elektrode und ORP Elektrode	BNC
②	Temperatursensor (pH Messung)	RCA (Cinch)
③	Referenzelektrode	Φ4 Bananenstecker
④	Leitfähigkeitselektrode	BNC
⑤	Temperatursensor (EC-Messung)	RCA (Cinch)
⑥	PC-Verbindung	USB
⑦	Netzteil DC9V	Φ2,5 Stromversorgung

4.4 Anzeigemodus

4.4.1 Anzeige für stabilen Messwert

Wenn das Messgerät einen stabilen, sich nicht ändernden Messwert erfasst, erscheint auf dem Bildschirm ein Smiley Symbol ☺ (Abb.3). Führen Sie weitere Funktionen (speichern, kalibrieren) immer erst aus, wenn die Messung stabil ist.

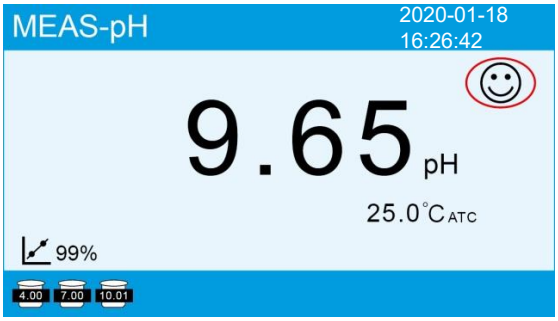


Abbildung 3

4.4.2 Automatische HOLD-Modus

Stellen Sie in der Parametereinstellung (3.1) „Reading with HOLD“ auf **ON**. Wenn das Smiley Symbol ☺ länger als zehn Sekunden angezeigt wird, sperrt das Messgerät die Anzeige automatisch und das Symbol **HOLD** wird angezeigt (Siehe Abb,4). Drücken Sie im HOLD-Modus die Taste CAL MEAS , um die Sperrung aufzuheben.

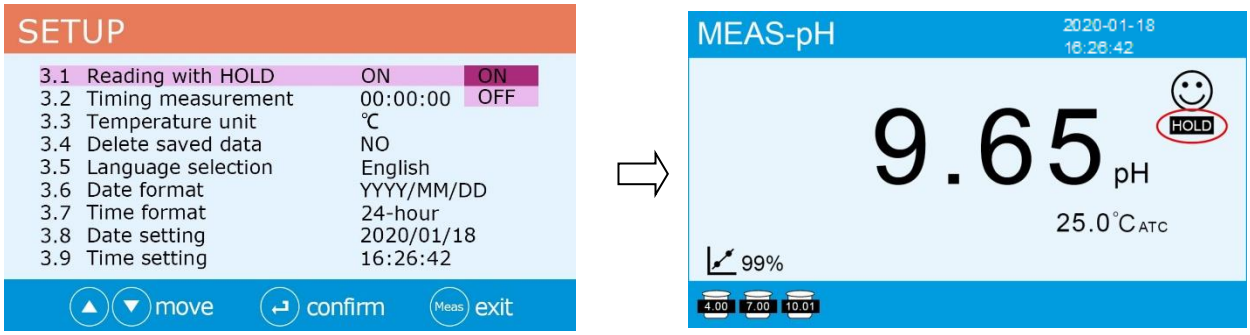


Abbildung 4

4.5 Datensätze speichern, abrufen, löschen

4.5.1 Speichern

(a) Manueller Datenlogger

Stellen Sie „automatisch. Zeitmessung“ bis „00:00:00“, drücken Sie die Taste ▲/M+. In der oberen

rechten Ecke der Anzeige erscheint die Speichernummer **6**, unter die der Datensatz gespeichert wurde. In Abb.5 wurde der Messwert auf Speicherplatz 6 gespeichert. Drücken Sie ▲/M+ um weitere Datensätze zu speichern. Die Modelle PH950 und EC950 haben eine Speicherkapazität von 100 Sets, und der PC950 kann 200 Sets speichern. Einzelparameter-Anzeigemodus: 1 Seriennummer entspricht 1 Satz Messdaten; Doppelparameter-Anzeigemodus: 1 Seriennummer entspricht 2 Messdatensätzen (pH + Leitfähigkeit). Wenn der Speicher voll ist und Sie drücken, blinkt unter dem Nummernsymbol „**FULL**“, um Sie daran zu erinnern, dass der Speicher voll ist und Sie ihn zuerst löschen müssen.

(b) Autom. Timing-Datenprotokoll

Wählen Sie in der Parametereinstellung 3.2 „Timer“ und stellen Sie das Datenprotokollierungs-intervall (alle X Sekunden oder Minuten) ein, z. B. 3 Minuten. Drücken Sie ▲/M+ , um den automatischen Datenlogger zu starten. blinkt, der erste Satz von Messdaten wird gespeichert, dann wird alle 3 Minuten ein Datensatz gespeichert und die Speichernummer wird automatisch erhöht. Drücken Sie ▲/M+ erneut , um den automatischen Datenlogger zu stoppen. Die manuelle Datenaufzeichnung funktioniert in diesem Modus nicht.

4.5.2 Gespeicherte Daten abrufen

Um die Daten abzurufen, drücken Sie die Taste ▼/RM .In Abb.5 (b) werden 6 Datensätze angezeigt. Zum Auswählen der Datensätze drücken Sie ▲/M+ oder ▼/RM. Jede Seite zeigt 8 Datensätze an.

4.5.3 Speicher leeren

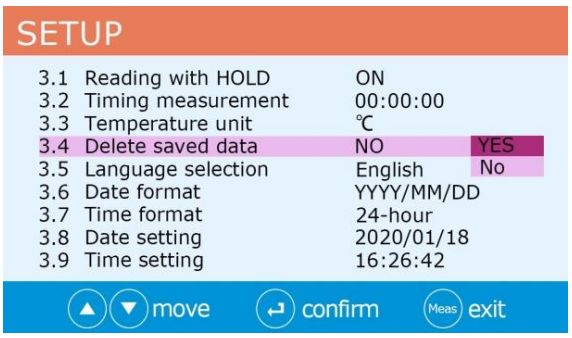
Daten müssen gelöscht werden, wenn der Speicher voll ist, sonst können keine Daten mehr gespeichert werden. Wählen Sie in Parametereinstellung 3.3 „Yes“ und drücken Sie die Taste SETUP , siehe Abb. 5 (d), um alle gespeicherten Werte zu löschen.

Hinweis: Wenn Sie das Messgerät über ein USB-Kabel zum Speichern der Messwerte an den PC anschließen, gibt es keine Beschränkung der Anzahl der Datenspeicher, weder manuell noch automatisch.

(a)

(b)

(C)



(d)

Abbildung 5

4.6 Manuelle Temperatureinstellung

Im MTC-Modus drücken Sie die Taste MODE lange, um in die Temperatureinstellung zu gelangen. Drücken Sie die Taste ▲/M+ oder ▼/RM, um die Temperatur einzustellen. Drücken Sie die Taste SETUP, um zu bestätigen und in den Messmodus zurückzukehren.

5. pH Messung

5.1 Information zur pH Elektrode

Das Messgerät wird mit der LabSen 211 pH-Kombielektrode und einer MP500 Temperaturfühler-Elektrode geliefert, die die automatische Temperaturkompensation ermöglicht. Diese Elektrode ist nur für die pH-Messung von allgemeinen Wasserlösungen und TRIS-Puffern geeignet.

Zur Messung des pH-Werts von speziellen Proben wie z. B. viskosen (klebrigen), stark sauren oder alkalischen Lösungen, Lösungen bei hoher oder niedriger Temperatur (>50˚C oder <10˚C), festen Proben, trüben Lösungen, Lösungen mit niedriger Ionenkonzentration usw. … sind spezialisierte pH-Elektroden notwendig, um zuverlässige Ergebnisse zu erzielen. Normale pH-Elektroden in diesen speziellen Anwendungen führen normalerweise zu ungenauen und instabilen Messungen und können durch die Proben beschädigt werden oder sogar für die Messung überhaupt nicht geeignet sein. Weitere Informationen zu idealen pH-Elektroden für andere Anwendungen finden Sie in Abschnitt 11.

5.1.1 Eigenschaften der pH Elektrode LabSen211

- Schlagfeste S-typ Membran, bei normalem Gebrauch besteht keine Gefahr eines Elektrodenbruchs.
- Blauer Gel-Elektrolyt, fließt nicht und verursacht keine Luftblasen.
- Langlebiges Referenzsystem, bessere Stabilität und Lebenszeit.

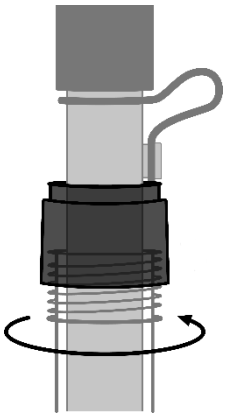
5.1.2 Technische Daten von pH-Elektrode LanSen211

Messbereich	(0 ~ 14) pH	Elektrolyt	3M KCl
Empfohlene Einsatztemperatur	(-5 ~ 100) °C	Aufbewahrungslösung	3M KCl
Schaftmaterial	bleifreies Glas	Membranwiderstand	<150 MΩ
Membranform	S-typ Halbkugel	Elektrodenabmessung	(Ø12×120) mm
Referenzsystem	Long Life	Anschluss	BNC
Diaphragma	Keramik	Kabel	Ø3×1m

5.1.3 Technische Daten von Temperaturfühler MP500

Empfohlene Einsatztemperatur	-10 ~ 110˚C
Material	rostfreier Edelstahl
Temperaturfühler	30KΩ Thermistor
Abmessungen	ø5 x 145mm
Anschluss / Kabel	RCA / 1m

5.1.4 Anschließen der Elektrode



1. Stecken Sie den blauen BNC-Stecker der Elektrode in die BNC-Buchse des Geräts, drehen Sie ihn im Uhrzeigersinn, bis er einrastet. Stecken Sie den RCA-Stecker von MP500 in die „TEMP“-Buchsen. Bitte beachten Sie, dass Sie bei schlechtem Kontakt nicht an den Kabeln ziehen. Bitte halten Sie die Anschlüsse sauber und trocken.
2. Schrauben Sie vor der Messung bitte die Schutzkappe ab, (siehe Grafik rechts), ziehen Sie die Elektrode heraus, und spülen Sie sie mit entionisiertem / destilliertem Wasser ab.
3. Entfernen Sie vor der Messung den blauen Gummistopfen (Loch zum Nachfüllen), um den Druck der Referenzlösung aufrechtzuerhalten, und um die Durchflussrate der Referenzlösung und die stabilen Potentiale des Diaphragmas konstant zu halten.
4. Rühren Sie die Lösung kurz um, um die Luftblasen zu entfernen und so wird schnell eine stabile Messung erreicht.
5. Führen Sie vor der Messung mindestens eine Zweipunktkalibrierung durch, nachdem Sie die neue Elektrode an pH Messgerät angeschlossen haben.
6. Setzen Sie die Elektrode nach Gebrauch wieder in die Aufbewahrungsflasche ein, drehen Sie den Flaschenverschluss auf und stecken Sie die Nachfüllöffnung ein.

5.1.5 Wartung der Elektrode

a) Die Elektrode sollte in der Schutzkappe mit 3M KCl-Aufbewahrungslösung gelagert werden, damit die Membran nicht hydratisiert und das Diaphragma nicht blockiert wird. Reinigen Sie die Schutzkappe, wenn sie trüb oder schimmelig wird. Füllen Sie die Schutzkappe mit frischer Aufbewahrungslösung. Die Elektrode sollte niemals lange in gereinigtem Wasser oder in Pufferlösung eingeweicht werden.

b) Nach einer gewissen Nutzungsdauer geht die Referenzlösung zur Neige. Wenn der Füllstand auf die halbe Höhe der Elektrode abfällt, geben Sie 3M KCl-Lösung mit einer Spritze oder Pipette in das Nachfüllloch.

c) Die Elektrode ist nur so genau, wie sie sauber ist. Spülen Sie die Elektrode vor und nach jeder Messung immer gründlich mit reinem Wasser in einem Behälter oder mit einer Waschflasche ab.

d) Bei hartnäckigen Verunreinigungen die Elektrode 30 Minuten in eine Reinigungslösung (AI1166) einweichen. Verwenden Sie dann eine weiche Bürste, um die Verunreinigungen zu entfernen. Anschließend die Elektrode für mindestens 1 Stunde in 3M KCL-Lösung (SKU: AI1107) einweichen. Spülen Sie es ab und kalibrieren Sie es erneut, bevor Sie es erneut verwenden.

e) Der Stecker der Elektrode sollte sauber und trocken gehalten werden. Wenn er kontaminiert ist, reinigen Sie ihn bitte mit medizinischer Baumwolle und absolutem Alkohol und blasen Sie ihn trocken, um einen Kurzschluss der Elektrode und eine langsame Reaktion der Elektrode zu vermeiden.

f) Vermeiden Sie es bitte, entwässerten Flüssigkeiten wie starke Säure oder alkalische Lösung, absoluten Ethylalkohol und konzentrierte Schwefelsäure zu messen. Bei der Messung solcher Lösungen, versuchen Sie bitte, die Eintauchzeit zu verkürzen und die Elektrode nach Gebrauch sorgfältig zu reinigen.

g) Die Lebensdauer von pH-Elektroden hängt von der Häufigkeit des Gebrauchs, der Sauberkeit und der sachgemäßen Lagerung ab. Nach 12 bis 18 Monaten Gebrauch empfehlen wir, die Elektrode auszutauschen, um höchste Genauigkeit zu gewährleisten.

5.2 pH-Kalibrierlösungen

5.2.1 pH-Pufferserie

Das Gerät erkennt drei Standardpufferserien: *USA*, *NIST* und *CH* sowie kundenspezifische Pufferlösungen (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2 pH-Standardpufferlösung Serie

Kalibriersymbol		pH Standard Pufferserie		
		USA	NIST	CH
3-Punkt-Kalibrierung	4.00 od. 1.68	4,00 od. 1,68 pH	4,01 od. 1,68 pH	4,00 od.1,68 pH
	7.00	7,00 pH	6,86 pH	6,86 pH
	10.01 od. 12.45	10,01 od. 12,45 pH	9,18 od. 12,45 pH	9,18 od. 12,45 pH

Hinweis: Die Symbole für die Kalibrierungsanzeige sind Beispiele für die USA-Serie.

5.2.2 Pufferlösungen für 3-Punkt Kalibrierung

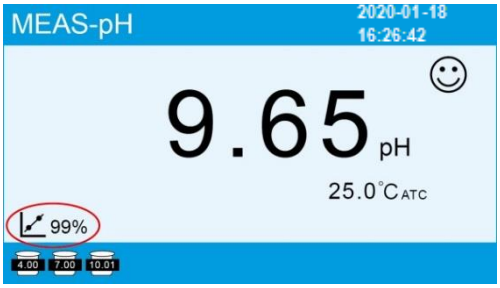
Es kann an bis zu drei Punkten kalibriert werden. Der erste Kalibrierpunkt ist immer der neutrale pH-Wert (7,00 oder 6,86). Danach kann mit bis zu zwei weiteren Werten kalibriert werden. Siehe Tabelle 3 für mehr Informationen.

Tabelle 3 Dreipunkt-Kalibriermodus

	USA	NIST	CH	Anwendungs-bereich
1-Punkt Kalibrierung	7,00 pH	6,86 pH	6,86 pH	Genauigkeit ≤ ±0,1 pH
2-Punkt Kalibrierung	7,00 pH und 4,00 pH	6,86 pH und 4,01 pH	6,86 pH und 4,00 pH	Messbereich: 0 ~ 7,00 pH
	7,00 pH und 10,01 pH	6,86 pH und 9,18 pH	6,86 pH und 9,18 pH	Messbereich: >7,00 pH
3-Punkt Kalibrierung	7,00pH, 4,00pH und 10,01 pH	6,86pH, 4,01pH und 9,18 pH	6,86pH, 4,00pH und 9,18 pH	Messbereich: 0 ~14,00 pH

Hinweis: Die Symbole für die Kalibrierungsanzeige sind Beispiele für die USA-Serie.

5.2.3 Anzeige der Kalibrierung Informationen

	1. Automatische Anzeige der Elektrodensteigung im Kalibriervorgang • Anzeige der durchschnittlichen Steigung nach der Zwei- oder Dreipunktkalibrierung • Einpunktkalibrierung wird die Steigung nicht angezeigt
	2. Anzeige der letzten Kalibrierungsdaten im pH-Untermenü Abschnitt 1.3

5.2.4 Kalibrierhäufigkeit

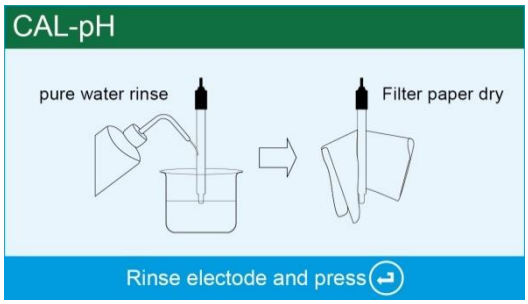
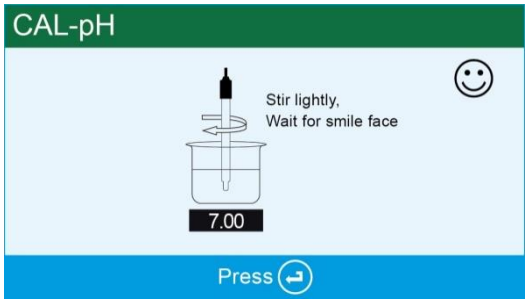
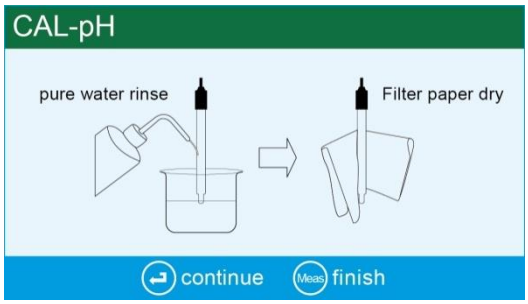
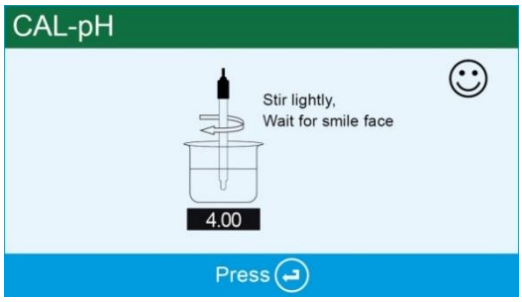
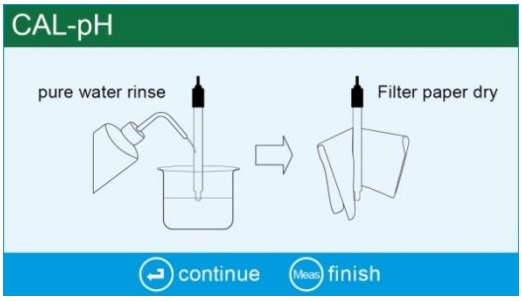
Wie oft das Gerät kalibriert werden muss, hängt von den zu messenden Proben, Häufigkeit der Benutzung und der gewünschten Genauigkeit ab. Um eine hohe Genauigkeit (≤ ±0,02) zu gewährleisten, sollte das Gerät vor jeder Benutzung kalibriert werden; bei geringeren Anforderungen (≥ ±0,1) reicht eine wöchentliche Kalibrierung.

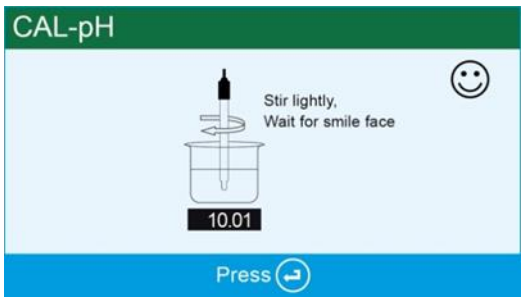
In de folgenden Fällen muss das Gerät immer kalibriert werden, bevor Messungen durchgeführt werden:

a) Die Elektrode wurde für längere Zeit nicht genutzt, oder ist neu angeschlossen worden

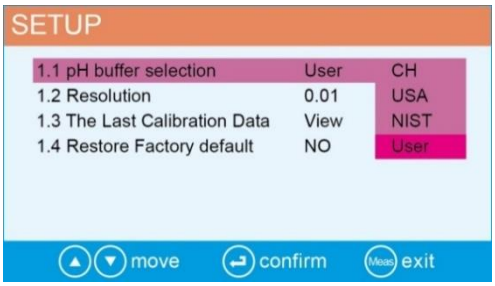
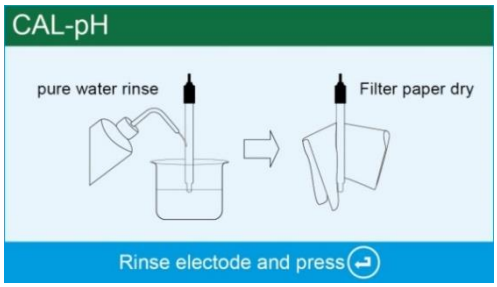
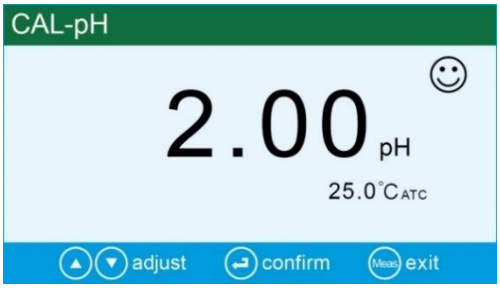
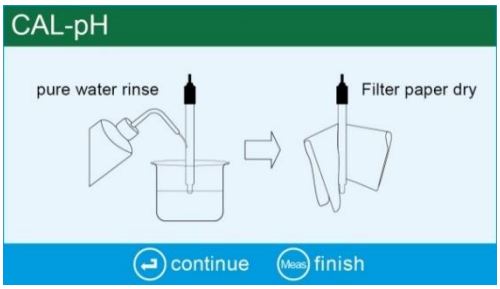
b) Nach der Messung von sehr sauren (pH < 2) oder sehr basischen (pH > 12) Proben
c) Nach der Messung von fluoridhaltigen oder starken organischen Säuren
d) Bei hohem Temperaturunterschied zwischen der Messprobe und der zuletzt verwendeten Pufferlösung

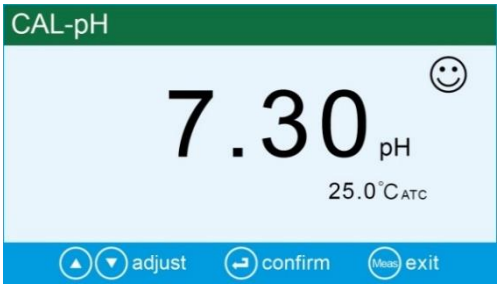
5.3 3-Punkt-Kalibrierung

	Taste CAL MEAS lange drücken, um die Kalibrierung zu starten. Elektrode aus der Schutzkappe nehmen, mit destilliertem Wasser abspülen und mit Papiertüchern abtrocknen. Zur Bestätigung SETUP drücken.
	Elektrode in pH 7,00 Lösung tauchen, kurz umrühren und hinstellen bis der Messwert stabil ist und das Symbol ☺ erscheint. Die Taste SETUP drücken, um den ersten Kalibrierpunkt zu bestätigen.
	Nun die Elektrode wieder mit destilliertem wasser abspülen und abtrocknen. Drücken Sie die SETUP Taste zum Bestätigen. Wenn nur eine Punktkalibrierung erforderlich ist, drücken Sie die Taste CAL MEAS, um zum Messmodus zurückzukehren.
	Elektrode in pH 4,00 Lösung tauchen, vorsichtig umrühren und hinstelle bis ein stabiler Messwert erreicht wird. Wenn sich der Messwert stabilisiert hat und das ☺ Symbol erscheint, die Taste SETUP drücken, um den zweiten Kalibrierpunkt zu bestätigen.
	Die Elektrode entnehmen und erneut mit destilliertem Wasser spülen und trocken tupfen. Mit SETUP bestätigen. Wenn nur zwei Punktkalibrierung erforderlich ist, drücken Sie die Taste CAL MEAS, um zum Messmodus zurückzukehren.

	Elektrode in pH 10,01 Lösung tauchen, vorsichtig umrühren und hinstellen bis sich der Messwert stabilisiert hat und das Symbol ☺ erscheint, die Taste SETUP drücken, um zu bestätigen.
	Kalibrierung ist abgeschlossen. Das Messgerät kehrt automatisch in den Messmodus zurück.

5.4 Individuelle Kalibrierung (Beispiel mit 2,00 und 7,30)

	In Parametereinstellung 1.1 **User** auswählen, CAL MEAS Taste drücken, um in den Messmodus zurückzugelangen.
	Taste CAL MEAS lange gedrückt halten bis der Kalibriermodus angezeigt wird. Elektrode mit destilliertem Wasser abspülen und vorsichtig mit Papiertüchern abtrocknen. Taste SETUP zur Bestätigung drücken.
	Elektrode in die pH 2,00 Lösung tauchen, kurz umrühren und hinstellen bis das ☺ Symbol einen stabilen Messwert anzeigt. Mit ▲/M+ und ▼/RM den Messwert auf 2,00 einstellen. Taste SETUP zur Bestätigung drücken.
	Elektrode mit destilliertem Wasser abspülen und vorsichtig mit Papiertüchern abtrocknen. Taste SETUP zur Bestätigung drücken. Wenn nur eine Punktkalibrierung erforderlich ist, drücken Sie die Taste CAL MEAS, um zum Messmodus zurückzukehren.

	Elektrode in die pH 7,30 Lösung tauchen. Kurz umrühren und stehenlassen bis das ☺ Symbol einen stabilen Messwert anzeigt. Den Wert mit ▲/M+ und ▼/RM auf pH7,30 Lösung einstellen. Drücken Sie SETUP, um die Kalibrierung zu bestätigen.
	Kalibrierung ist abgeschlossen. Das Messgerät kehrt automatisch in den Messmodus zurück.

Hinweise:

1. Das Messgerät kann 1- und 2-Punkt-Kalibrierungen mit kundenspezifischen Lösungen durchführen.
2. Bei der individuellen Kalibrierung können die Kalibrierungslösungen nicht erkannt werden. Der Fehler der Lösung darf maximal 1 betragen und die pH-Wert Differenz der beiden Lösungen darf nicht kleiner als 1 sein.
3. Das Messgerät hat nicht die Funktion, benutzerdefinierte Kalibrierlösungen zu erkennen. Es erfordert jedoch die Abweichung der benutzerdefinierten Kalibrierlösung ≤1pH und die Differenz zwischen zwei Kalibrierlösung ≥1pH. Andernfalls zeigt das Messgerät einen Selbstdiagnosefehler an.
4. Der pH-Wert einer kundenspezifischen Lösung liegt bei einer bestimmten Temperatur. Um Messfehler zu vermeiden, Kalibrierung und Messung sollten bei derselben Temperatur durchführen.
5. Im manuellen Temperaturkompensationsmodus (MTC) sollte der Temperatur vor dem Beginn der Kalibrierung eingestellt werden. Während des Kalibrierungsvorgangs kann der Temperatur nicht angepasst werden.

5.5 Selbstdiagnosefunktionen

Während des Kalibrierungs- und Messvorgangs verfügt das Messgerät über Selbstdiagnosefunktionen und zeigt die entsprechenden Fehler an, siehe Abb.

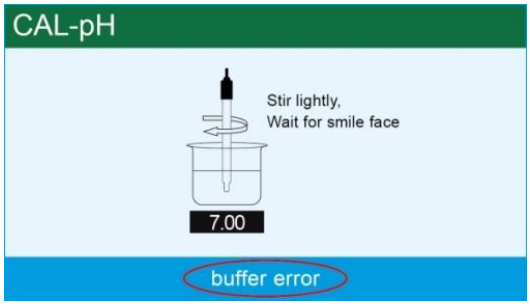


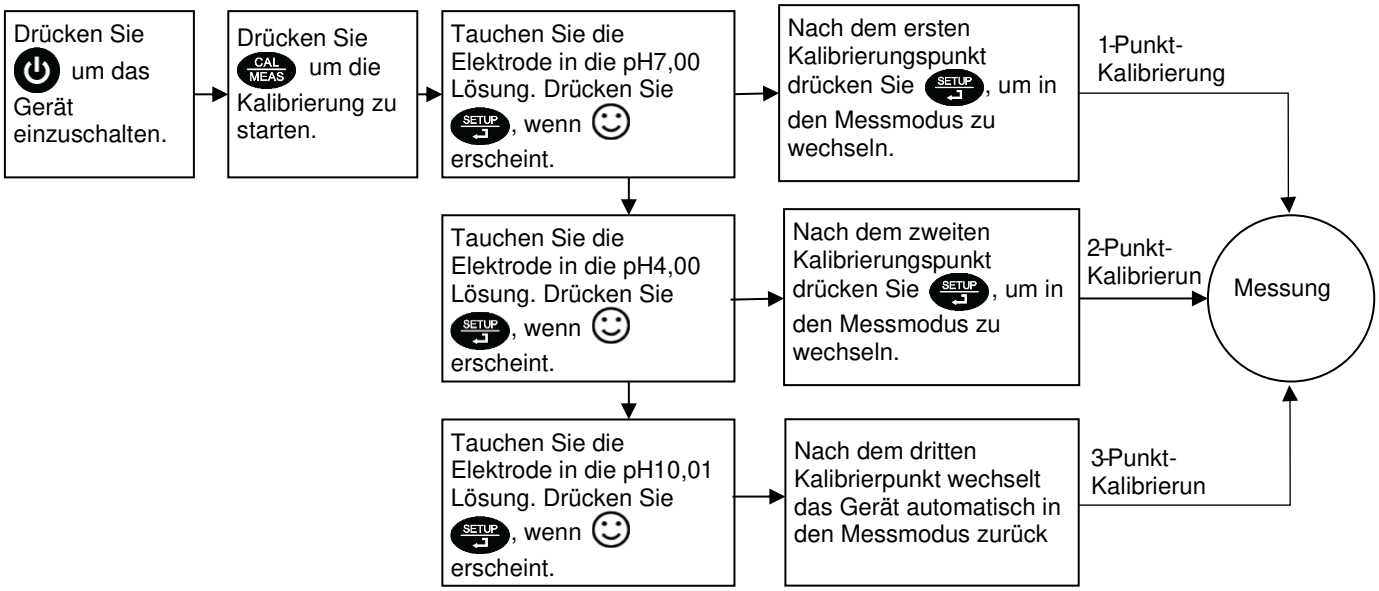
Tabelle 4 Selbstdiagnostische Informationen

Anzeige	Fehler	Maßnahmen
buffer error	Falsche Pufferlösung, oder die Pufferlösung ist außerhalb des Sollbereichs.	• Prüfen Sie ob die richtige Pufferlösung gewählt wurde • Prüfen Sie ob die Elektrode richtig mit dem Gerät verbunden ist • Prüfen Sie die Elektrode auf Schäden
no stable	Während der Kalibrierung SETUP gedrückt, bevor sich der Messwert stabilisiert hat.	• Warten Sie, bis das Smiley-Symbol dauerhaft angezeigt wird. Dann SETUP drücken.
electrode error	Während der Kalibrierung ist der Messwert nicht für ≥3min stabil.	• Stellen Sie sicher, dass sich keine Luftblasen in der Elektrode befinden • Bei alter Elektrode tauschen Sie die Elektrode aus

5.6 pH Messung

5.6.1 Die Aufbewahrungsflasche abschrauben und bei Seite stellen (die KCl- Lösung NICHT ausschütten). Die Elektrode mit destilliertem Wasser spülen und mit sauberen Papiertüchern sanft trocken tupfen. Tauchen Sie die Elektrode in die zu messende Flüssigkeit. Rühren Sie die Flüssigkeit behutsam mit der Elektrode, um eine vollständige Benetzung der Elektrode zu gewährleisten. Danach die Elektrode hinstellen, warten Sie bis sich der Messwert stabilisiert, es erscheint dann dauerhaft das ☺- Symbol auf dem Bildschirm. Der Messwert kann jetzt abgelesen werden. Abbildung 10 zeigt ein Ablaufdiagramm zur Durchführung von Kalibrierung und Messungen mit dem Messgerät.

Abbildung 10 – Ablaufdiagramm Kalibrierung und Messung



5.6.2 pH-Isotherme Messprinzip

Da der pH-Wert einer Flüssigkeit temperaturabhängig ist, erhält man genauere Messwerte, wenn Messprobe und Kalibrierlösung dieselbe Temperatur haben. Es wird empfohlen, vor der Kalibrierung die Temperatur der Pufferlösung an die erwartete Messtemperatur anzugleichen.

5.6.3 Zurücksetzen auf die Werkseinstellung

Das Gerät kann bei Bedarf auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Dadurch werden die Messkonstanten auf theoretische Werte (Nullpotenzial bei pH 7,00, Steigung 100%) und alle Parameter auf Standardeinstellungen gesetzt. (siehe Abschnitt 7.2). Wenn sich das Gerät bei Messungen oder Kalibrierung abnormal verhält, kann diese Funktion helfen, Probleme zu beheben, bevor erneut kalibriert und gemessen wird. Beachten Sie, dass ein Zurücksetzen auf Werkseinstellungen irreversibel ist.

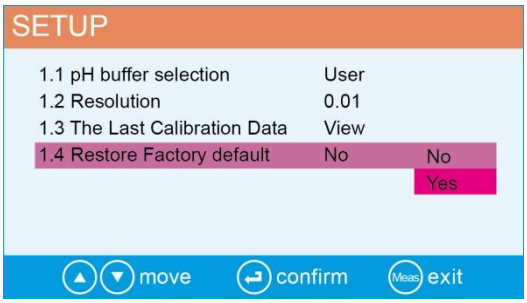


Abbildung 11

6. mV Messung

6.1 ORP Messung

Drücken Sie im Messmodus die MODE -Taste, um die Messeinheit von pH auf mV umzustellen. Verbinden Sie die ORP- Elektrode (*ORP-Elektrode* ist separat erhältlich) mit dem Gerät und tauchen Sie die Elektrode in die Messprobe. Rühren Sie behutsam mit der Elektrode und stellen Sie sie für eine Weile hin, bis der Messwert sich stabilisiert und das ☺ Symbol erscheint. Der Messwert kann jetzt abgelesen werden.

ORP ist die Abkürzung für Oxidation Reduction Potential. ORP ist der Messindex für die Oxidationsreduktionsfähigkeit der Wasserlösung. Die Einheit ist mV.

6.2 Hinweise zur ORP Messung

6.2.1 Elektrode prüfen

Für ORP Messungen ist keine Kalibrierung erforderlich. Falls Sie sich nicht sicher über die Qualität der ORP-Elektrode sein sollten, führen Sie eine Messung an der ORP Standardlösung durch und prüfen Sie, ob die ORP-Elektrode richtig funktioniert.

6.2.2 Reinigung und Aktivierung der ORP-Elektrode

Nach der Benutzung über einen langen Zeitraum, verschmutzt die Platinoberfläche der Elektrode. Dies führt zu Messungenauigkeiten und verlangsamter Reaktionszeit. Nutzen Sie folgende Methoden zur Reinigung und Aktivierung der ORP-Elektrode:

a) Bei anorganischen Verschmutzungen, die Elektrode für 30 Minuten in 0,1mol/L verdünnte Salzsäure tauchen, mit destilliertem Wasser abspülen und danach 6 Stunden konditionieren.

b) Bei organischen oder lipiden Verschmutzungen, die Platinoberfläche mit Waschmittel reinigen, mit destilliertem Wasser abspülen und danach 6 Stunden konditionieren.

c) Bei starken Verschmutzungen, bei denen sich ein Oxidationsfilm gebildet hat, die Elektrode mit Zahnpaste polieren, mit destilliertem Wasser waschen und danach 6 Stunden konditionieren.

6.3 Ionen Messung

Verbinden Sie die ionenselektive Elektrode (seperat erhältlich) mit dem Messgerät und tauchen sie diese in die Messlösung. Kurz umrühren und stehen lassen bis das ☺-Symbol einen stabilen Messwert anzeigt. Wenn die Elektrode eine kombinierte elektrode ist, dann muss sie nur in mit dem **pH/mV**-Stecker verbunden werden. Wenn es sich nicht um eine kombinierte Elektrode handelt, sollte eine Referenzelektrode ausgewählt und mit dem Stecker **REF** verbunden werden. Die beiden Elektroden werden dann gleichzeitig verwendet.

7. Leitfähigkeitsmessung

7.1 Leitfähigkeitselektrode

7.1.1 Leitfähigkeitselektrode

Im Lieferumfang enthalten ist eine 2301T-F (K=1,0) Leitfähigkeitselektrode mit eingebautem Temperaturfühler, der den automatischen Temperatur Ausgleich ermöglicht. Die Leitfähigkeitselektrode hat zwei Anschlüsse: einen BNC-Stecker für die Leitfähigkeitselektrode und einen Cinch-Stecker für den Temperaturfühler. Stecken Sie diese jeweils in die mit “Cond” und “TEMP” beschrifteten Buchsen. Halten Sie die Stecker sauber und trocken.

7.1.2 Zellkonstante

Das Messgerät kann mit Elektroden mit drei verschiedenen Zellkonstanten kombiniert werden (K=0,1, K=1,0 und K=10,0). Je nach Messbereich sind verschiedene Zellkonstanten sinnvoll (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5 Zellkonstanten und Messbereiche

Messbereich	< 20 µS/cm	0,5 µS/cm – 100 mS/cm			> 100mS/cm
Zellkonstante	K = 0,1 cm^{-1}	K = 1,0 cm^{-1}			K = 10 cm^{-1}
Standardlösung	84µS/cm	84µS/cm	1413 µS/cm	12,88 mS/cm	111,8 mS/cm

7.2 Leitfähigkeitskalibrierung

7.2.1 Leitfähigkeitskalibrierungslösungen

Das Messgerät erkennt die Standardkalibrierlösungsserie und die CH-Lösungsserie. Die Standardkalibrierlösungen werden automatisch erkannt und es kann bis zu vier Punkten kalibriert werden. Die Kalibrierungssymbole, welche unten links auf dem Bildschirm angezeigt werden, entsprechen den Werten der Standardlösungen.

Tabelle 6 Standardlösungen

Symbole	Standardkalibrierlösung	CH-Leitfähigkeitslösung
84	84 µS/cm	146,6 µS/cm
1413	1413 µS/cm	1408 µS/cm
12.88	12,88 mS/cm	12,85 mS/cm
111.8	111,8 mS/cm	111,3 mS/cm

7.2.2 Kalibrierhäufigkeit

a) Das Gerät wurde bei der Herstellung bereits kalibriert und kann direkt genutzt werden
b) Wir empfehlen eine Kalibrierung pro Monat
c) Für eine bessere Genauigkeit oder bei hoher Abweichung von der Referenztemperatur (25°C) sollte einmal pro Woche kalibriert werden
d) Nutzen Sie die Standardlösung, um die Genauigkeit zu überprüfen. Führen Sie eine Kalibrierung durch, wenn eine große Abweichung besteht
e) Wenn Sie die Elektrode zum ersten Mal benutzen oder das Gerät auf Werkeinstellung zurückgesetzt haben, ist eine 3- oder 4-Punkt-Kalibrierung empfehlenswert. Im alltäglichen Gebrauch reicht eine 1- oder 2-Punkt-Kalibrierung. Achten Sie bei der Wahl der Standardlösung auf die Leitfähigkeit Ihrer Messlösung. So ist die Wahl der 1413 µS/cm Standardlösung sinnvoll für einen Messbereich von 0 - 20mS/cm.

7.2.3 Referenztemperatur

Die Werkeinstellungstemperatur beträgt 25 °C. Andere Referenztemperaturen können manuell in dem Bereich von 15 °C bis 30 °C eingestellt werden (Parametereinstellung 2.4).

7.2.4 Temperaturkoeffizient

Der voreingestellte Temperaturkompensationskoeffizient des Messgeräts beträgt 2,0%/°C. Der Leitfähigkeitstemperaturkoeffizient unterscheidet sich jedoch je nach Art und Konzentration der Lösung. Bitte beachten Sie dazu die Tabelle 9 und die während der Tests gesammelten Daten. Passen Sie den Temperaturkoeffizienten in der Parametereinstellung 2.5 an.

Tabelle 7 Temperaturkompensationskoeffizienten bestimmter Lösungen

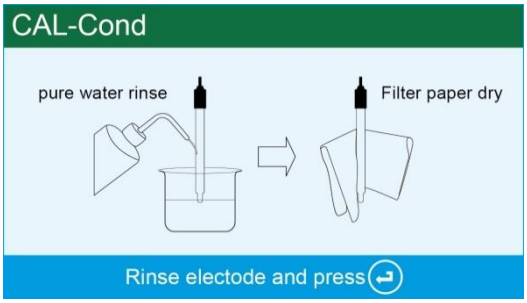
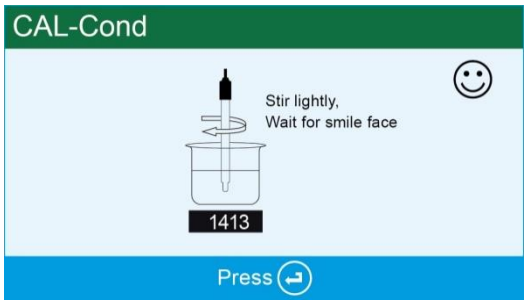
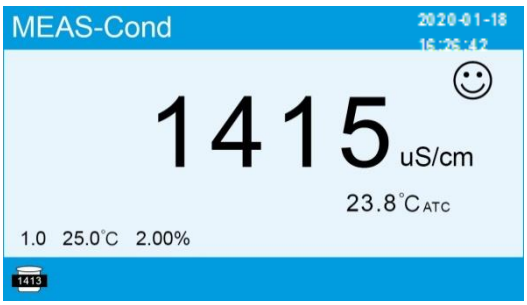
Messlösung	Temperaturkompensationskoeffizient
NaCl Lösung	2,12 %/°C
5 % NaOH Lösung	1,72 %/°C
Verdünnte Ammoniaklösung	1,88 %/°C
10 % Salzsäure Lösung	1,32 %/°C
5 % Schwelfelsäure Lösung	0,96 %/°C

Hinweis: Wenn der Temperaturkompensationskoeffizient auf 0,00 eingestellt ist, bedeutet dies, dass keine Temperaturkompensation vorhanden ist. Der Messwert basiert dann auf die aktuelle Messtemperatur.

7.2.5 Kontamination von Standardlösungen vermeiden

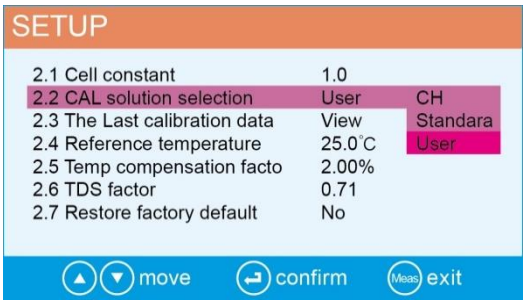
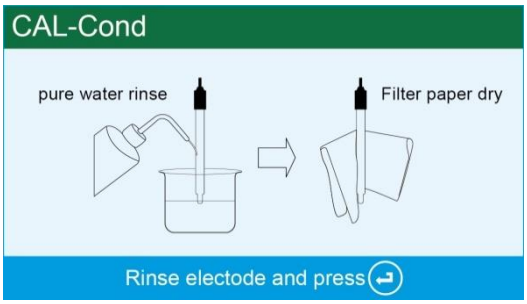
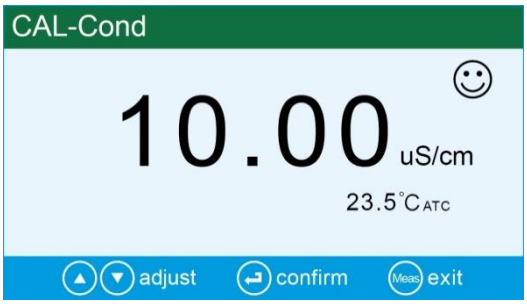
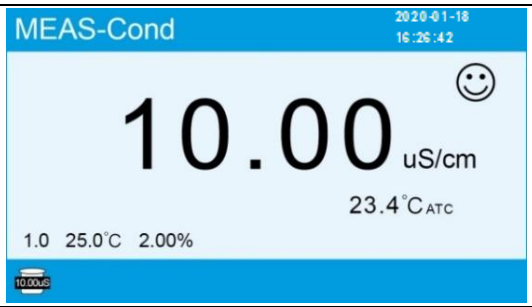
Leitfähigkeitsstandardlösungen enthalten keinen Puffer. Um eine zuverlässige Messung gewährleisten zu können vermeiden Sie bitte jegliche Verschmutzung während der Nutzung. Bevor Sie die Elektrode in die Standardlösung eintauchen, sollten Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser reinigen und vorsichtig mit einem Papiertuch trocknen. Bitte gießen Sie zur Kalibrierung einen Teil der Standardlösung in ein seperates Gefäß, da es sonst schnell zur Verunreinigung dieser Kalibrierlösungen kommt und die Messungen ungenau werden.

7.3 1-Punkt-Kalibrierung (1413µS/cm als Beispiel)

	1. CAL MEAS – Taste lange gedrückt halten, um de Kalibriermodus zu starten. Elektrode mit destilliertem Wasser abspülen, vorsichtig mit einem Papiertuch abtrocknen. Drücken Sie zur Bestätigung SETUP.
	2. Elektrode in 1413µS/cm Lösung eintauchen, kurz umrühren und hinstellen bis der Messwert stabil ist und das ☺- Symbol erscheint. SETUP drücken, um die Kalibrierung zu beenden.
	3. Kalibrierung ist beendet, das Messgerät kehrt wieder zurück zum Messmodus.

- Für mehrere Kalibrierpunkte bitte die Schritte 1 bis 3 wiederholen. Das Messgerät kann die Messung so lange in der gleichen Kalibrierlösung durchführen, bis der angezeigte Wert stabil und wiederholbar ist.
- Zum Verlassen des Kalibrierungsmodus drücken Sie die Taste CAL MEAS. Das Messgerät kehrt in den Messmodus zurück.
- Drücken Sie die Taste MODE, um den Messmodus **Cond** → **TDS** → **Salt** zu wechseln.

7.4 kundendefinierte Kalibrierung (10µS/cm als Beispiel)

	Wählen Sie in der Parametereinstellung 2.2 **User** aus. CAL MEAS Taste drücken, um zum Messmodus zurückzukehren.
	CAL MEAS Taste lange gedrückt halten, um den Kalibriermodus zu starten. Elektrode mit destilliertem Wasser abspülen, vorsichtig mit einem Papiertuch abtrocknen. Drücken Sie zur Bestätigung SETUP.
	Elektrode in 10 µS/cm Lösung eintauchen, kurz umrühren und hinstellen bis der Messwert stabil ist und das ☺ Symbol erscheint. Den Wert mit ▲/M+ und ▼/RM auf 10µS/cm einstellen. SETUP drücken, um die Kalibrierung zu bestätigen.
	Kalibrierung ist beendet, das Messgerät kehrt wieder zurück zum Messmodus.

- Bei der kundenspezifischen Kalibrierung kann nur ein Punkt kalibriert werden
- Die Leitfähigkeit einer kundenspezifischen Lösung liegt bei einer bestimmten Temperatur. Um Messfehler zu vermeiden, Kalibrierung und Messung sollten bei derselben Temperatur durchführen
- Das Messgerät kann die kundenspezifische Kalibrierungslösung nicht automatisch erkennen
- Im MTC Modus muss der Temperaturwert VOR dem Start der Kalibrierung angepasst werden. Während des Kalibrierungsvorgangs kann der Temperatur nicht eingestellt werden.

7.5 Selbstdiagnose Informationen

Während des Kalibrierungsprozesses verfügt das Messgerät über Selbstdiagnosefunktionen und zeigt die entsprechenden Fehler an. Siehe Abb. 12

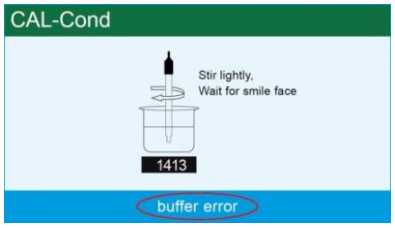
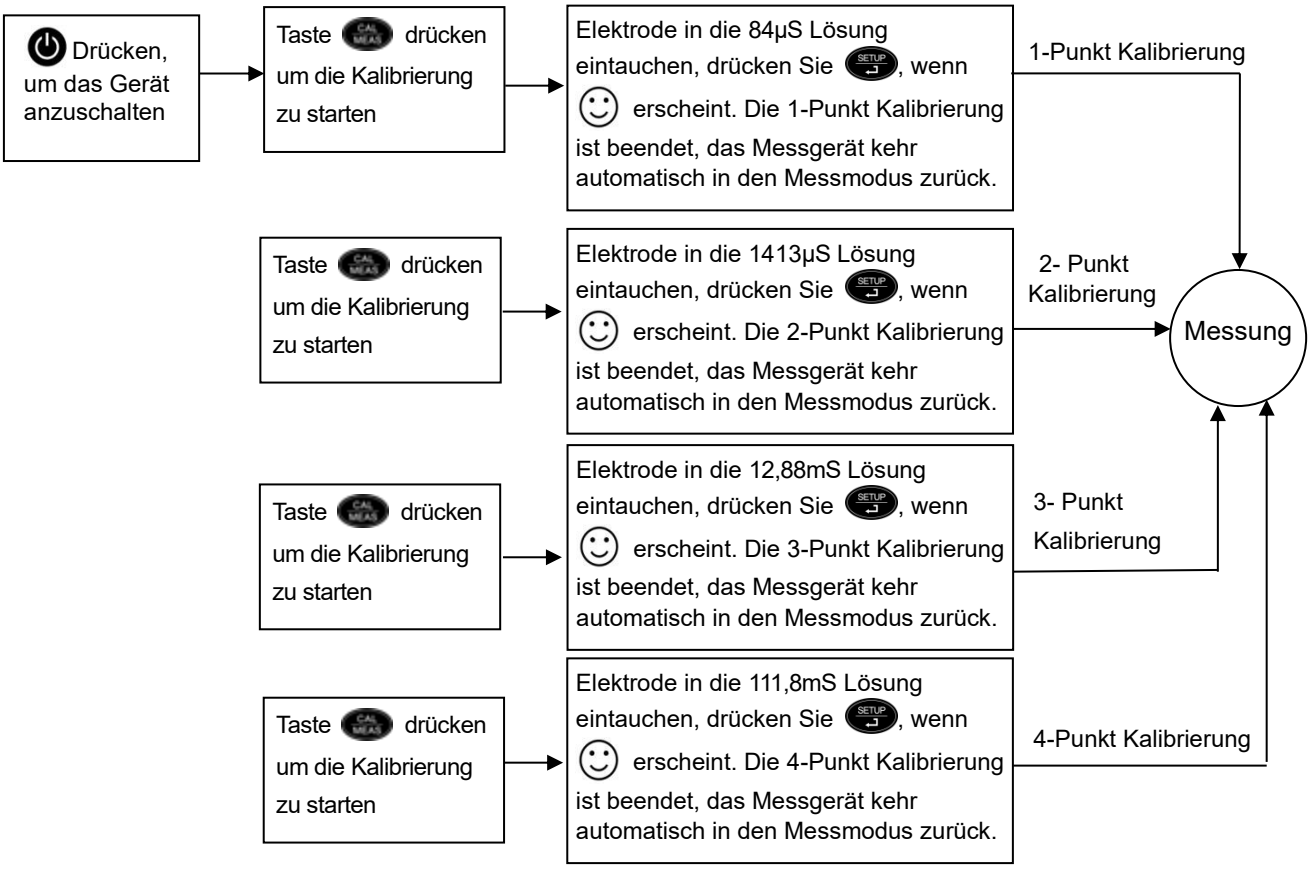


Tabelle 8 - Selbstdiagnose-Informationen des Leitfähigkeitsmessmodus

Anzeige	Fehler	Maßnahmen
buffer error	Falsche Leitfähigkeitslösung, oder die Pufferlösung ist außerhalb des Sollbereichs.	• Prüfen Sie, ob die richtige Lösung gewählt wurde • Prüfen Sie, ob die Elektrode richtig mit dem Gerät verbunden ist • Prüfen Sie die electrode auf Schäden
no stable	Während der Kalibrierung SETUP gedrückt, bevor sich der Messwert stabilisiert hat.	Warten, bis das Smiley-Symbol dauerhaft angezeigt wird. Dann SETUP drücken.
electrode error	Während der Kalibrierung ist der Messwert nicht für ≥3min stabil.	• Stellen Sie sicher, dass sich keine Luftblasen in der Elektrode befinden • Bei alter Elektrode tauschen Sie die Elektrode aus

7.6 Leitfähigkeitsmessung

7.6.1 Die Leitfähigkeitselektrode mit destilliertem Wasser spülen und mit sauberen Papiertüchern sanft trocken tupfen. Jetzt kann die Elektrode in die zu messende Flüssigkeit getaucht werden. Rühren Sie die Flüssigkeit behutsam mit der Elektrode. Danach die Elektrode hinstellen, bis sich der Messwert stabilisiert, es erscheint dann dauerhaft das ☺ Symbol auf dem Bildschirm. Der Messwert kann jetzt abgelesen werden.



7.6.2 Beziehung zwischen TDS, Salzgehalt und Leitfähigkeit

Das Gerät muss nur im Leitfähigkeit-Modus kalibriert werden und kann dann auf TDS oder Salzgehalt umgeschaltet werden. Der Umrechnungsfaktor zwischen Salzgehalt und Leitfähigkeit ist 0,5. Der Umrechnungsfaktor zwischen TDS und Leitfähigkeit liegt bei 0,40 – 1,00, welcher in der Parametereinstellung 2.6 eingestellt werden kann. Die Werkeinstellung ist 0,71. Bitte beachten Sie die in Tabelle 9 aufgeführten herkömmlichen Umrechnungsfaktoren für TDS.

Tabelle 9 Beispiele für TDS-Faktoren

Leitfähigkeit der Lösung	TDS-Faktor
0-100 µS/cm	0,60
100-1000 µS/cm	0,71
1-10 mS/cm	0,81
10-100 mS/cm	0,94

7.6.3 Werkeinstellung

Das Gerät kann bei Bedarf auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden (P2.7). Dadurch werden die Messkonstanten auf theoretische Werte und alle Parameter auf Standardeinstellungen gesetzt. Wenn sich das Gerät bei Messungen oder Kalibrierung abnormal verhält, kann diese Funktion helfen, Probleme zu beheben, bevor erneut kalibriert und gemessen wird. Beachten Sie, dass ein Zurücksetzen auf Werkseinstellungen irreversibel ist.

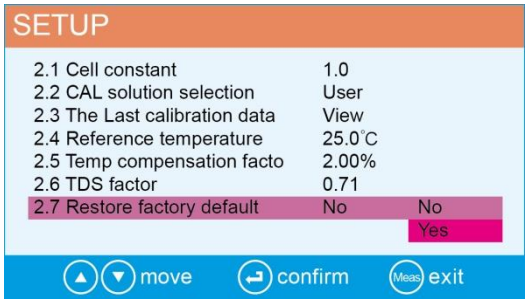


Abbildung 13

7.7 Wartung und Pflege der Leitfähigkeitselektrode

1. Halten Sie die Leitfähigkeitselektrode immer sauber. Reinigen Sie die Elektrode vor jeder Messung mit destilliertem Wasser und lassen Sie sie trocknen. Wenn Sie die Elektrode in die zu messende Lösung tauchen, rühren Sie kurz um, damit Luftblasen entfernt werden. Lassen Sie die Elektrode in der Lösung stehen bis ein stabiler Messwert erreicht ist.
2. Die 2301T-F Leitfähigkeitselektrode ist mit schwarzem Platin umhüllt. Dieser Aufbau minimiert Polarisation und maximiert den Messbereich. Diese fortschrittliche Galvanotechnik vergrößert nicht nur die Oberfläche, sondern verbessert auch die Messleistung. Die Beschichtung ist fest und kann somit mit einer weichen Bürste gewaschen werden. Dies erhöht die Lebensdauer der Elektrode erheblich.

8. Parametereinstellung

8.1 Hauptmenü und Untermenü

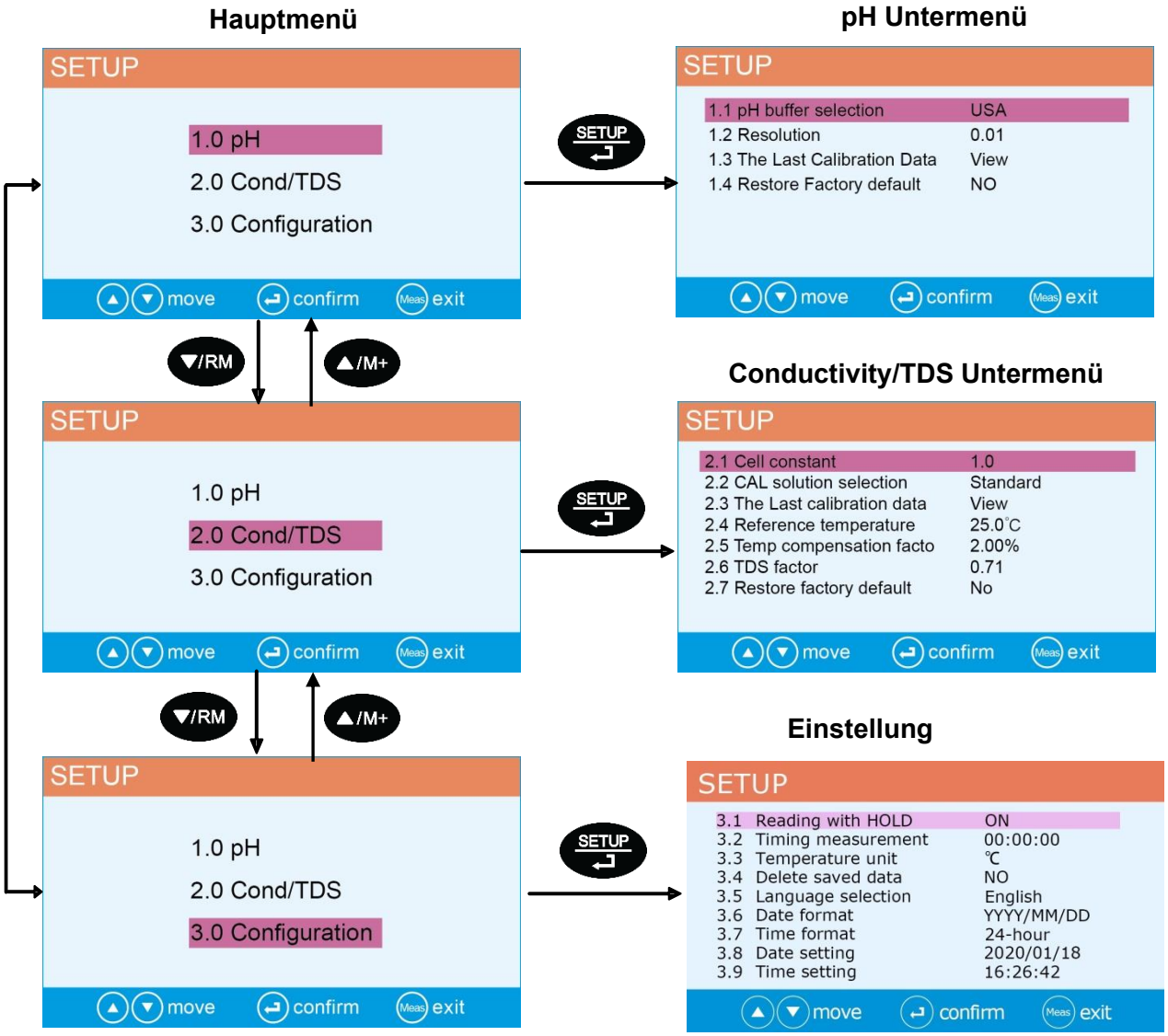


Abbildung 14

8.2 Bedienung

Drücken Sie SETUP um ins Hauptmenü zu gelangen→mit ▲/M+ oder ▼/RM Unterpunkt auswählen →Drücken Sie SETUP öffnet Untermenü →Zur Auswahl im Untermenü mit ▲/M+ oder ▼/RM →Mit SETUP Parameterauswahl bestätigen→Drücken Sie ▲/M+ oder ▼/RM um den Parameter zur ändern →Mit SETUP bestätigen→ CAL MEAS bringt Sie zurück in den Messmodus.

8.3 Parameterübersicht

Hauptmenü	Nummer	Parameter Einstellgröße	Parameter	Werkeinstellung
1.0 pH	1.1	pH Standard Pufferlösung	CH-USA-NIST-User	USA
	1.2	Auflösung	0,01 – 0,1	0,01
	1.3	Letzte Kalibrierungsdaten	View	/
	1.4	Auf Werkeinstellung zurücksetzen	No/Yes	No
2.0 Cond./TDS	2.1	Zellkonstante	10/1,0/0,1	1,0
	2.2	Auswahl Kalibrierungspufferserie	CH-Standard-User	Standard
	2.3	Letzte Kalibrierungsdaten	View	/
	2.4	Referenztemperatur	15-30 ℃	25 °C
	2.5	Temperaturkompensationsfaktor	0,00-10,00 %	2,0 %
	2.6	TDS faktor	0,40-1,00	0,71
	2.7	Auf Werkeinstellung zurücksetzen	No/Yes	No
3.0 Konfiguration	3.1	Auto-Lock Funktion	On/Off	/
	3.2	Autom. Datenspeichern	Manuell/Autom.	Manuell
	3.3	Temperatureinheit	°C / °F	/
	3.4	Gerätespeicher leeren	Yes/No	/
	3.5	Sprachauswahl	中文/English/ Deutsch/Spanisch	/
	3.6	Datum	Jahr/Monat/Tag	/
	3.7	Zeit	24/12 Stunden	/
	3.8	Datum Einstellung	2020-03-13	/
	3.9	Zeit Einstellung	12:30:30	/

9. USB Datenausgabe

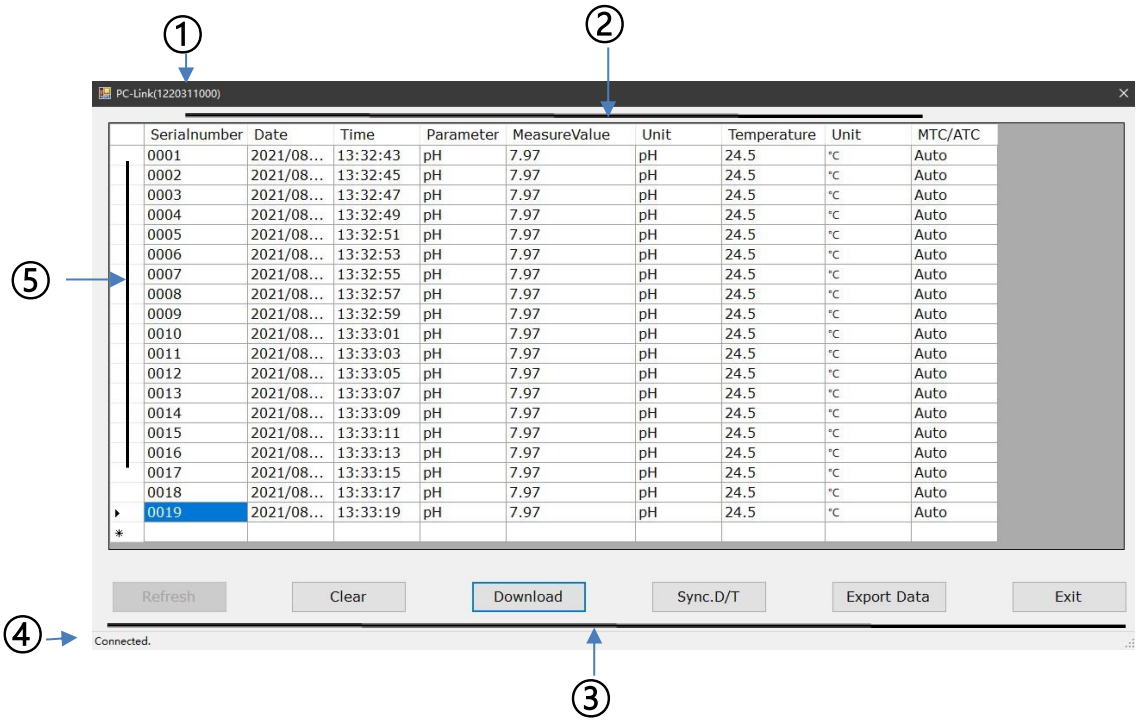
9.1 Installation

Das Messgerät verwendet die Kommunikationssoftware PC-Link 950 mit der USB-Kommunikation. Zur Datenübertragung muss die PC-Link Software installiert werden. Sie ist ausschließlich mit Windows Betriebssystemen kompatibel.

1. Zuerst die Dateien vom USB-Stick auf den Computer kopieren.
2. Das Gerät per USB-Kabel mit dem Computer verbinden.
3. Das Programm PC-Link 950 ausführen

Das Gerät verbindet sich automatisch mit dem Computer und es erscheint das -Symbol in der Anzeige. Wenn sich das Gerät im manuellen Speichermodus befindet, drücken Sie ▲/M+ um alle auf dem Gerät gespeicherten Daten auf den Computer hochzuladen. Ist der automatische Speichermodus aktiviert, wird durch Drücken von ▲/M+ der autom. Datenlogger gestartet und die Messwerte direkt an die PC-Link Software weitergegeben (siehe Abb. unter **9.2**).
Alle an den PC gesendeten Daten werden nicht auf dem Gerät gespeichert.

9.2 Software Interface



Serialnumber	Date	Time	Parameter	MeasureValue	Unit	Temperature	Unit	MTC/ATC
0001	2021/08...	13:32:43	pH	7.97	pH	24.5	°C	Auto
0002	2021/08...	13:32:45	pH	7.97	pH	24.5	°C	Auto
0003	2021/08...	13:32:47	pH	7.97	pH	24.5	°C	Auto
0004	2021/08...	13:32:49	pH	7.97	pH	24.5	°C	Auto
0005	2021/08...	13:32:51	pH	7.97	pH	24.5	°C	Auto
0006	2021/08...	13:32:53	pH	7.97	pH	24.5	°C	Auto
0007	2021/08...	13:32:55	pH	7.97	pH	24.5	°C	Auto
0008	2021/08...	13:32:57	pH	7.97	pH	24.5	°C	Auto
0009	2021/08...	13:32:59	pH	7.97	pH	24.5	°C	Auto
0010	2021/08...	13:33:01	pH	7.97	pH	24.5	°C	Auto
0011	2021/08...	13:33:03	pH	7.97	pH	24.5	°C	Auto
0012	2021/08...	13:33:05	pH	7.97	pH	24.5	°C	Auto
0013	2021/08...	13:33:07	pH	7.97	pH	24.5	°C	Auto
0014	2021/08...	13:33:09	pH	7.97	pH	24.5	°C	Auto
0015	2021/08...	13:33:11	pH	7.97	pH	24.5	°C	Auto
0016	2021/08...	13:33:13	pH	7.97	pH	24.5	°C	Auto
0017	2021/08...	13:33:15	pH	7.97	pH	24.5	°C	Auto
0018	2021/08...	13:33:17	pH	7.97	pH	24.5	°C	Auto
0019	2021/08...	13:33:19	pH	7.97	pH	24.5	°C	Auto

①	Gerät Seriennummer	④	Symbol für Computerverbindung
②	Datenbereich	⑤	Im Gerät gespeicherten Daten
③	Bedientasten		

9.3 Bedientasten von PC-Link

- **Refresh** — Wenn das Messgerät und der Computer nicht verbunden sind, drücken Sie die Taste, um erneut eine Verbindung herzustellen.
- **Clear** — Alle Daten löschen
- **Download** — Die im Messgerät gespeicherten Daten wurden auf den Computer hochgeladen.
- **Sync D/T** —Datum und Uhrzeit mit denen des Messgerätes synchronisieren
- **Export Data**— Alle Daten nach Microsoft Excel exportieren
- **Exit** — Programm schließen

10. pH-Elektrodenempfehlung für spezifische Anwendungsbereiche

Anwendung	**Elektrodenempfehlung**
Reguläre flüssige Lösungen	LabSen 213, LabSan 211
Getränke, Bier, oder Weinanalyse	LabSen 213, LabSan 211
Kosmetikprodukte	LabSen 851-S, LabSen 851-H
Milchprodukte (Milch, Sahne, Joghurt, Mayo, etc.)	LabSen 823, LabSen 821
Flüssigkeiten bei hohen Temperaturen	LabSen 861
Flüssigkeiten bei niedrigen Temperaturen	LabSen 881
Fleisch	LabSen 763, LabSen 761
Sehr kleine Testmengen bis zu 30 µl	LabSen 241-6, LabSen 241-3 LabSen 241-3SP, LabSen 241-180
Aufbereitetes Wasser (Niedrige Ionenkonzentration)	LabSen 803, LabSen 801
Erde	LabSen 553, LabSen 551
Feste oder Halbfeste Objekte (Käse, Reis, Obst etc.)	LabSen 753, LabSen 751
Stark saure Probe	LabSen 831
Stark basische Probe	LabSen 841
Oberflächenmessung (Haut, Papier, Teppich, usw.)	LabSen 371
Titration	LabSen 223, LabSen 221, LabSen 801
TRIS Pufferlösung	LabSen 213, LabSen 223
Viskose Probe	LabSen851-S
Abwasser oder Emulsionen	LabSen 333, LabSen 231

11. Leitfähigkeitselektrodenempfehlung für spezifische Anwendungsbereiche

Anwendung	Elektrodenempfehlung
Mittlerer Messbereich (0 bis 200mS/cm), K=1,0	2301T-F, 2301-C
Mittlerer Messbereich (0 bis 200mS/cm) mit höherer Genauigkeit, K=1,0	2401T-F, 2401-C
Oberer Messbereich (20 bis 2000mS/cm), K=10	2310T-F, 2310-C
Unterer Messbereich (0 bis 200µS/cm), K=0,1 z.B. mehrfach destilliertes Wasser,	DJS-0.1-C, DJS-0.1-F

12. Garantie

APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH gewährt auf dieses Produkt eine Garantie von drei Jahren (sechs Monate auf Elektroden). Die Herstellergarantie beginnt ab dem Erstkaufdatum durch den ersten Endkunden (Rechnungsdatum). Die Garantie umfasst die fehlerfreie Funktion des Geräts. Sollten während der Garantiezeit Mängel des Produktes herausstellen, die auf Herstellungs- oder Verarbeitungsfehlern beruhen, so wird APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH das Produkt oder den defekten Teil kostenfrei reparieren oder (nach Ermessen) ersetzen. Ausgenommen von der Garantie sind insbesondere Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch, Missachtung der Bedienungsanleitung, nicht autorisierte Reparaturen und Modifikationen sowie Verschleiß entstanden sind. Der Garantiezeitraum entpricht nicht der Lebensdauer des Messgerätes oder der Elektrode, sondern der Zeit in der Reparatur und Service dem Kunden kostenlos zur Verfügung gestellt werden.

APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH
Address: Wilhelm-Muthmann-Str.18
42329 Wuppertal, Germany
Email: info@aperainst.de
Website: www.aperainst.de
Tel.: +49 202 51988998