APERA INSTRUMENTS

Fluid Precision since 1991

PH60-MS pH-Meter für kleinvolumige Messungen

Bedienungsanleitung

RoHS compliant ISO 9001:2015 CE IP67 WATERPROOF

APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH

www.aperainst.de

Inhalt

1. Lieferumfang....3
2. Tastaturfunktionen....3
3. Vorbereitung....4
4. pH-Kalibrierung....6
5. pH-Messung....8
6. Reinigung der Elektrode....9
7. Aufbewahrung der Elektrode....9
8. Parametereinstellungen....10
9. Technische Daten (Messgerät)....12
10. Technische Daten (Elektrode)....12
11. Austauschen der Elektrode....13
12. Austausch der Batterie....14
13. Anleitung zur Fehlerbehebung....15
14. Garantie....18

Vielen Dank, dass Sie sich für Apera Instruments entschieden haben. Das PH60-MS pH-Meter mit LabSen® 246-5 pH/Temp.-Elektrode ist für die Messung des pH-Wertes allgemeiner Wasserlösungen in kleinen Volumina (>60 Mikroliter) oder in Reagenzgläsern bestimmt.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor dem Gebrauch sorgfältig durch, um das Produkt ordnungsgemäß zu verwenden und zu warten.

ACHTUNG

- Verwenden Sie das Produkt NIEMALS, wenn es eiskalt ist. Lassen Sie es vor der Verwendung auf Raumtemperatur aufwärmen.
- Berühren Sie die pH-Glasmembran NIEMALS mit dem Finger oder reiben Sie sie nicht mit anderen Materialien. Dies könnte statische Elektrizität erzeugen und zu Messfehlern führen. Um überschüssiges Wasser von der Elektrode zu entfernen, schütteln Sie sie einfach ab oder tupfen Sie sie mit einem fusselfreien Tuch trocken.

1. Lieferumfang

APERA INSTRUMENTS | PH60-MS Lieferumfang

1. Bedienungsanleitung
2. LabSen 246-5 pH-Elektrode
3. PH60 pH-Messgerät
4. CalBox Organizer
5. pH 4,00 Kalibrierlösung
6. pH 7,00 Kalibrierlösung
7. pH 10,01 Kalibrierlösung
8. 3M KCl Aufbewahrungslösung
9. Schutzkappe

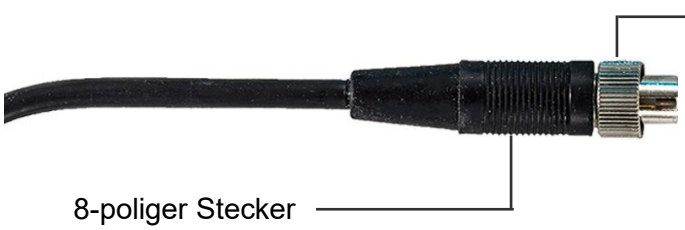
2. Tastaturfunktionen

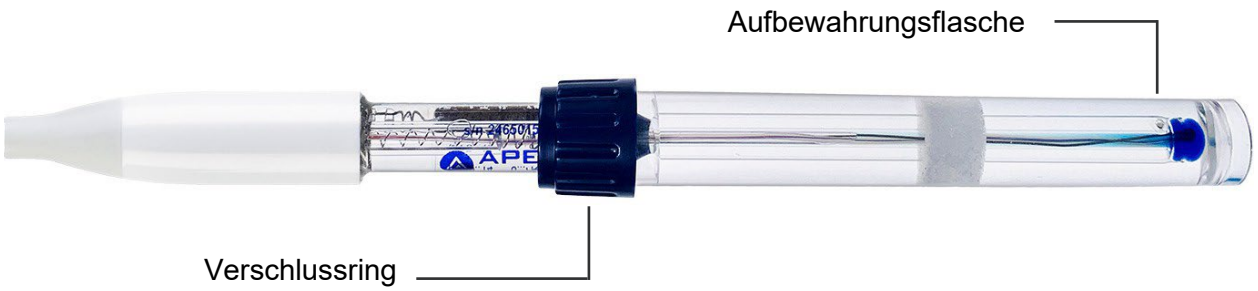
kurzes Drücken: < 2 Sekunden
langes Drücken: > 2 Sekunden

MEAS	1. Kurzes Drücken zum Ein- und langes Drücken zum Ausschalten des Gerätes. 2. Wenn ausgeschaltet lange drücken, um die Parametereinstellung zu wechseln. 3. Im Messmodus kurz drücken, um die Hintergrundbeleuchtung zu aktivieren. 4. Im Kalibrierungsmodus kurz drücken, um die Kalibrierung abzubrechen.
MODE	1. Im Messmodus kurz drücken, um zwischen **pH** und **mV** (Redoxpotential) auszuwählen. ORP Sensor ist separat erhältlich. 2. In den Einstellungen kurz drücken, um den Parameter zu ändern.
CAL	1. Langes Drücken, um in den Kalibrierungsmodus zu gelangen. 2. Im Kalibrierungsmodus kurz drücken, um die Kalibrierung zu bestätigen. 3. Wenn der Messwert gesperrt ist, kurz drücken, um zu entsperren.

3. Vorbereitung

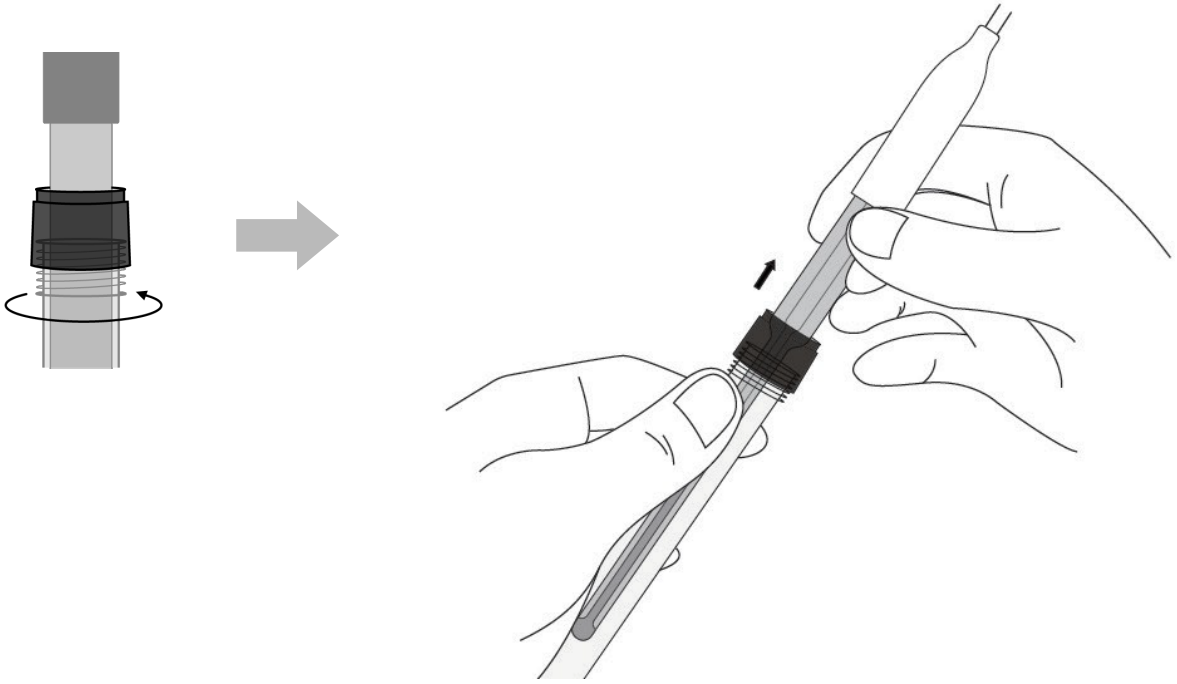
3.1 Aufbau der LabSen Elektrode 246-5



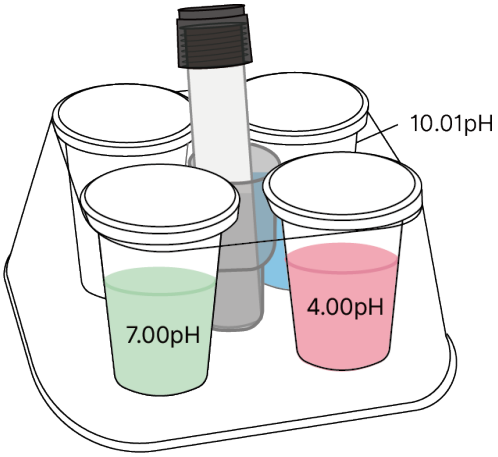


3.2 Entfernen Sie das Batterie-Schutzpapier.

3.3 Lösen Sie den Verschlussring der Aufbewahrungsflasche, indem Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn drehen. Ziehen Sie dann die Elektrode langsam heraus.



3.4 Stellen Sie die Aufbewahrungsflasche in die Mitte des CalBox-Organizer, um sicherzustellen, dass die darin enthaltene Aufbewahrungslösung nicht verschüttet wird.

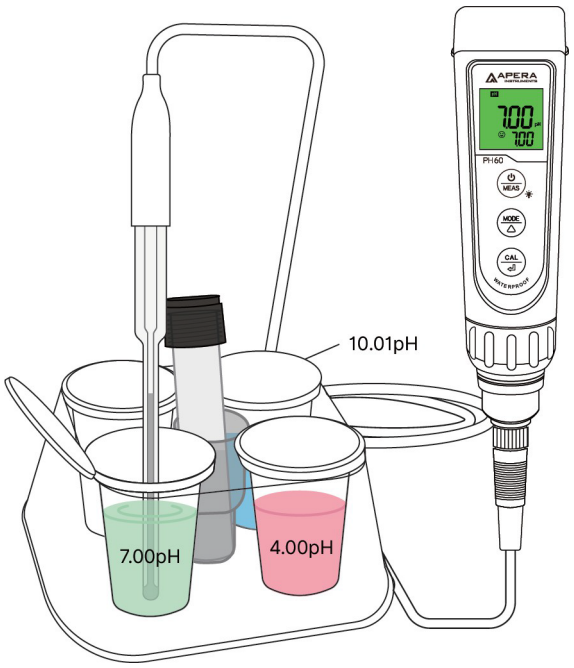


3.5 Spülen Sie die Elektrode mit reinem Wasser ab (vorzugsweise mit destilliertem oder deionisiertem Wasser, alternativ mit Umkehrosmose-Wasser), und tupfen Sie die Elektrode dann mit einem sauberen, fusselfreien Tuch trocken, um überschüssiges Wasser zu entfernen (achten Sie darauf, die Glasmembran NICHT zu reiben).

3.6 Führen Sie vor dem ersten Gebrauch mindestens eine 2-Punkt-Kalibrierung durch. Einzelheiten zur Kalibrierung finden Sie in Abschnitt 4.

4. pH-Kalibrierung

4.1 Zur Kalibrierung gehen Sie wie folgt vor:



4.1.1 Drücken Sie (MEAS), um das Messgerät einzuschalten.

4.1.2 Füllen Sie die pH-Kalibrierlösungen in die CalBox. Tauchen Sie die Elektrode zunächst in die 7,00 pH-Kalibrierlösung, rühren in der Lösung, und halten das Gerät dann still.

4.1.3 Halten Sie (CAL) etwa 2 Sekunden lang gedrückt, um in den Kalibrierungsmodus zu gelangen (der Bildschirm leuchtet grün). Falls Sie die Kalibrierung abbrechen möchten, drücken Sie (MEAS), um zurück in den Messmodus zu wechseln.

4.1.4 Warten Sie, bis sich der Messwert stabilisiert hat (☺ leuchtet durchgehend auf) und drücken dann (CAL), um die Kalibrierung des 1. Punktes zu starten. Nachdem die Kalibrierung abgeschlossen ist, wechselt das Gerät in den Messmodus und (M) erscheint in der linken unteren Ecke des Bildschirmes. Das (M) bedeutet, dass seine erfolgreiche Kalibrierung des 1. Punktes durchgeführt wurde.

4.1.5 Um den 2. Punkt zu kalibrieren, wiederholen Sie Schritt 4.1.3 bis 4.1.5 mit der 4,00 pH-Kalibrierlösung (Schalten Sie das Gerät NICHT aus, nachdem Sie die 7 pH-Kalibrierung abgeschlossen haben). Wird (L) neben (M) auf dem Bildschirm angezeigt, wurde eine erfolgreiche 2-Punkt-Kalibrierung abgeschlossen.

4.1.6 Falls erforderlich (Ziel-pH-Wert > 8,00), kalibrieren Sie zusätzlich den 3. Punkt mit der 10,01 pH-Kalibrierlösung und wiederholen Schritt 4.1.3 bis 4.1.5. Wird anschließend (H) neben (L) und (M) angezeigt, ist die 3-Punkt-Kalibrierung erfolgreich durchgeführt worden.

4.2 Hinweise zur Kalibrierung

4.2.1 **Beginnen Sie die Kalibrierung immer zuerst mit pH 7,00.** Führen Sie die Kalibrierung des 2. und 3. Punktes unmittelbar nach Beendigung des ersten Punktes durch. **Schalten Sie das Messgerät NICHT aus, bevor Sie den zweiten oder dritten Punkt kalibrieren.** Andernfalls wird nach dem Neustart des Messgeräts und der Durchführung der Kalibrierung bei pH 4,00 oder pH 10,01 der Fehler Er1 erzeugt, und Sie müssen erneut mit pH 7,00 kalibrieren. Weitere Tipps zur Fehlersuche bei der Kalibrierung finden Sie in

Abschnitt 14.

4.2.2 Die in die CalBox eingefüllten Pufferlösungen pH 4,00 und pH 7,00 können bis zu 10 Mal verwendet werden, solange sie nicht verunreinigt sind und die CalBox bei Nichtgebrauch verschlossen ist. pH 10,01 kann nur bis zu 5 Mal verwendet werden, da er seine Genauigkeit viel schneller verliert. Danach müssen die Pufferlösungen in den Kalibrierungsfläschchen durch neue ersetzt werden, um die Genauigkeit zu erhalten. Die Erhaltung der Frische und Sauberkeit der Kalibrierpuffer ist für eine genaue pH-Messung unerlässlich.

4.2.3 Isothermes Messprinzip - Die automatische Temperaturkompensation von pH-Messgeräten reicht nicht aus, um alle durch Temperaturänderungen verursachten pH-Messfehler auszugleichen. Um eine möglichst genaue Messung zu erhalten, sollte das Messgerät in einer Pufferlösung kalibriert werden, die die gleiche Temperatur wie die Probenlösung hat.

4.2.4 Das Messgerät kann 1 bis 3 Punkte der automatischen Kalibrierung durchführen und 5 Arten von pH-Standardlösungen erkennen. Einzelheiten entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

<table>
<tr><th>Kalibration</th><th colspan="2">USA-Kalibrierserie</th><th colspan="2">NIST-Kalibrierserie</th><th>Symbole</th><th>Wann empfohlen</th></tr>
<tr><td>1-Punkt</td><td colspan="2">7,00 pH</td><td colspan="2">6,86 pH</td><td>(M)</td><td>Genauigkeit ≥ 0,1 pH</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2-Punkt</td><td>Option A</td><td>1. Punkt: 7,00 pH
2. Punkt: 4,00 pH oder 1,68 pH</td><td>Option A</td><td>1. Punkt: 6,86 pH
2. Punkt: 4,01 pH oder 1.68 pH</td><td>(L) (M)</td><td>Messbereich < 7,00 pH</td></tr>
<tr><td>Option B</td><td>1. Punkt: 7.00 pH
2. Punkt: 10,01 pH oder 12,45 pH</td><td>Option B</td><td>1. Punkt: 6,86 pH
2. Punkt: 9,18 pH oder 12,45 pH</td><td>(M) (H)</td><td>Messbereich > 7,00 pH</td></tr>
<tr><td>3-Punkt</td><td colspan="2">1. Punkt: 7,00 pH
2. Punkt: 4,00 oder 1,68 pH
3. Punkt: 10,01 oder 12,45 pH</td><td colspan="2">1. Punkt: 6,86 pH
2. Punkt: 4,01 oder 1,68 pH
3. Punkt: 9,18 oder 12,45 pH</td><td>(L) (M) (H)</td><td>Messbereich von
0 ~ 14,00 pH</td></tr>
</table>

4.3 Wie häufig sollte kalibriert werden?

Die Häufigkeit, mit der Sie Ihre pH-Elektrode kalibrieren müssen, hängt von vielen Faktoren ab, z. B. von der Art der Testproben, dem Zustand der Elektroden und den Anforderungen an die Genauigkeit. Bei hochgenauen Messungen (≤ ±0,02pH) sollte die Elektrode vor jedem Test kalibriert werden; bei Messungen mit allgemeiner Genauigkeit (≥ ±0,1 pH) sollte die Elektrode alle 1-2 Wochen kalibriert werden.

In den folgenden Fällen muss die Elektrode neu kalibriert werden:

- Die Elektrode wurde lange Zeit nicht benutzt oder es wurde eine andere Elektrode angeschlossen.
- Nach der Messung von stark sauren (pH<2) oder stark basischen (pH>12) Lösungen.
- Nach der Messung von fluoridhaltigen Lösungen und starken organischen Lösungen.
- Es besteht ein erheblicher Temperaturunterschied zwischen der Messlösung und der Pufferlösung.

5. pH-Messung

5.1 Wie Sie pH-Messungen durchführen

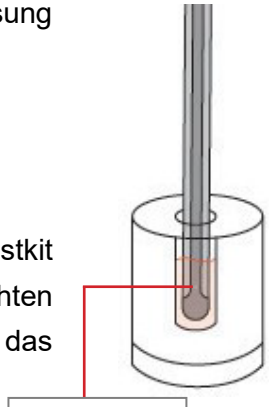
5.1.1 Mit (MEAS) schalten Sie das Messgerät ein. Entfernen Sie die Aufbewahrungsflasche, und spülen Sie die Elektrode in reinem Wasser ab. Schütteln Sie überschüssiges Wasser von der Elektrode.

5.1.2 Tauchen Sie die Elektrode in Ihre Probenlösung ein, rühren schnell um und halten Sie sie anschließend still. Zeichnen Sie den Messwert auf, nachdem er sich stabilisiert hat (☺ wird angezeigt und bleibt auf dem Bildschirm stehen).

5.1.3 Falls erforderlich, schalten Sie die Auto-Hold-Funktion ein (siehe Abschnitt 8.3.3). Der Messwert wird automatisch gespeichert, wenn er länger als 10 Sekunden stabil ist. Drücken Sie kurz auf (CAL) , um die Auto-Hold-Funktion abzubrechen und die Messung fortzusetzen.

5.2 Wie Sie pH-Messungen in kleinen Volumina durchführen

5.2.1 Die LabSen 246-5 pH-Elektrode kann bei Verwendung des im Testkit enthaltenen Semi-Mikro-Behälters nur 60 µl der Wasserprobe messen. Achten Sie darauf, dass Sie Ihre Probenlösung so weit einfüllen, dass das Diamphragma (der weiße Punkt) der Elektrode eingetaucht werden kann.



6. Reinigung der Elektrode

Das Messgerät ist nur so genau, wie die Elektrode sauber ist. Spülen Sie die Elektrode vor und nach jeder Messung immer gründlich mit destilliertem oder deionisiertem Wasser ab. Um überschüssiges Wasser zu entfernen, schütteln Sie sie einfach ab oder tupfen Sie sie mit einem fusselfreien Tuch trocken. Reiben Sie niemals an der Glasmembran der Elektrode. Andernfalls wird statische Elektrizität erzeugt, die zu Messfehlern führt.

Bei hartnäckigen Verunreinigungen, die sich auf der Glasmembran oder dem Diaphragma befinden, finden Sie in der folgenden Tabelle Reinigungsverfahren:

Art der Verschmutzung	Reinigungsmittel	Einweichzeit
Lipophile Stoffe, z. B. Öl- und Fettablagerungen	Haushaltsgeschirrspülmittel	5 – 10 Minuten
Proteine	Elektroden-Reinigungslösung auf Pepsinbasis (SKU: AI1166)	30 – 60 Minuten
Anorganische Beschichtungen wie Kohlenwasserstoffe	Handelsüblicher Glasreiniger	5 – 10 Minuten
Harte, schuppenartige Kalkablagerungen	Elektroden-Reinigungslösung auf Pepsinbasis (SKU: AI1166)	5 – 10 Minuten
Alkalische Beschichtungen	Elektroden-Reinigungslösung auf Pepsinbasis (SKU: AI1166)	5 – 10 Minuten
Säurehaltige Beschichtungen	0.1M NaOH Lösung	5 – 10 Minuten
Sulfidhaltige Stoffe	Thioharnstoff	30– 60 Minuten, oder so lange einweichen, bis die Verfärbung des Diaphragmas verschwindet
Unbekannte Stoffe	Elektroden-Reinigungslösung auf Pepsinbasis (SKU: AI1166)	30 – 60 Minuten

Verwenden Sie eine weiche Bürste, um die Verunreinigungen gründlich zu entfernen. Nach der Reinigung sollte die pH-Elektrode zur Rehydrierung immer 12-24 Stunden in 3M KCl-Lösung getränkt werden. Vor einer erneuten pH-Messung ist außerdem eine Neukalibrierung erforderlich.

7. Aufbewahrung der Elektrode

7.1 3M KCl Aufbewahrungslösung in die Aufbewahrungsflasche geben und die Elektrode darin aufbewahren. Drehen Sie den Verschlussring des Fläschchens fest. Wenn die 3M KCL-Einweichlösung verunreinigt ist, ersetzen Sie sie durch frische Lösung. Als Faustregel gilt, die Aufbewahrungslösung monatlich zu wechseln.

7.2 Wenn Sie weiße Kristalle innerhalb oder außerhalb der Elektrodenkappe finden, ist dies völlig normal. Es ist die 3M KCl-Aufbeahrungslösung, die im Laufe der Zeit kristallisiert. Spülen Sie sie einfach ab, und fügen neue Einweichlösung hinzu. Diese Chemikalie ist weder giftig noch gefährlich, und die Leistung der Elektrode wird überhaupt nicht beeinträchtigt.

7.3 Lagern Sie die Elektrode **NIEMALS in reinem Wasser** wie Leitungs-, RO-, destilliertem oder entionisiertem Wasser, da dies die pH-Elektrode beschädigen könnte. Sollte dies einmal der Fall sein, weichen Sie die pH-Elektrode sofort über Nacht in 3M KCL-Einweichlösung ein und kalibrieren Sie sie dann vor der Verwendung neu.

8. Parametereinstellungen

8.1 Einstellungsmenü

Parameter	Parametereinstellung	Code	Werkseinstellung
P1	pH-Kalibrierserie	USA – NIST	USA
P2	Unterer Grenzwert für Messalarm	0 bis 14,00 pH	0 pH
P3	Oberer Grenzwert für Messalarm	0 bis 14,00 pH	14,00 pH
P4	Automatische Messsperre	Off – On	Off
P5	Hintergrundbeleuchtung	Off – 1 – On	1
P6	Temperatureinheit	°C – °F	°F
P7	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	No – Yes	No

8.2 Parameter einstellen

Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, halten Sie (MEAS) etwa 2 Sekunden lang gedrückt, um in die Einstellungen zu wechseln. Mit (MODE △) wechseln Sie zwischen den Parametern P1-P2-P3…P7. Durch Drücken von (CAL ⏎) wählen Sie den gewünschten Parameter aus, den Sie ändern möchten. Mit (MODE △) nehmen Sie Änderungen am ausgewählten Parameter vor, welche Sie mit (CAL ⏎) bestätigen. Halten Sie nun (MEAS) etwa 2 Sekunden lang gedrückt, um in den Messmodus zurückzukehren.

8.3 Infos zu den Parametereinstellungen

8.3.1 pH-Kalibrierserie auswählen (P1):

Es gibt zwei Einstellungsmöglichkeiten für die pH-Kalibrierserie: USA-Serie und NIST-Serie. Die Werkseinstellung ist USA-Serie, Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 4.2.

8.3.2 Alarmfunktion (P2&P3)

Beispiele:

■ Alarm wird ausgelöst, wenn Messwert ≤ 3,20 pH:
Unterer Grenzwert (P2) = 3,20 pH, oberer Grenzwert (P3) = 14,00 pH, wenn der Messwert ≤ 3,20 pH ist und sich stabilisiert hat (☺ wird angezeigt), wird der Bildschirm rot.

■ Alarm wird ausgelöst, wenn Messwert ≥ 8,60 pH:
Oberer Grenzwert (P3) = 8,60 pH, unterer Grenzwert (P2) = 0,00 pH, wenn der Messwert ≥ 8,60 pH ist und sich stabilisiert hat (☺ wird angezeigt), wird der Bildschirm rot.

■ Alarm wird ausgelöst, wenn Messwert ≤ 3,20 pH oder ≥ 8,60 pH:
Unterer Grenzwert (P2) = 3,20 pH, oberer Grenzwert (P3) = 8,60 pH, wenn der Messwert kleiner als 3,20 pH oder größer als 8,60 pH ist und sich stabilisiert hat (☺ wird angezeigt), wird der Bildschirm rot.

8.3.3 Automatische Messsperre (P4)

Mit “On“ wird die autom. Messsperre aktiviert. Ist der Messwert für mindestens 10 Sekunden stabil, wird der Wert automatisch gesperrt und **HOLD** wird auf dem Bildschirm angezeigt. Zum Entsperren kurz auf (CAL ⏎) drücken.

8.3.4 Hintergrundbeleuchtung (P5)

“Off”-Hintergrundbeleuchtung ausschalten, “On”-Hintergrundbeleuchtung durchgehend einschalten, “1”-Hintergrundbeleuchtung für eine Minute einschalten.

8.3.5 Temperatureinheit (P6)

Wählen Sie zwischen C° und F°.

8.3.6 Werkseinstellungen (P7)

Wählen Sie Yes", um die Parameter auf ihre Werkseinstellung zurückzusetzen. Die Kalibrierung des Gerätes wird (auf den theoretischen Wert) zurückgesetzt. Diese Funktion kann verwendet werden, wenn das Gerät bei der Kalibrierung oder Messung nicht ordnungsgemäß funktioniert. Kalibrieren Sie das Messgerät neu, nachdem es auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wurde.

9. Technische Daten (Messgerät)

pH	Messbereich	-2,00 - 16,00 pH
	Auflösung	0,01 pH
	Genauigkeit	±0,01 pH (±1 Ziffer)
	Kalibrierpunkte	1 – 3 Punkte
	Automatische Temperaturkompensation (ATC)	0 - 50 ˚C (32 ~ 122 ˚F)
Temp.	Messbereich	0 – 50 ˚C (32 – 122 ˚F)
	Auflösung	0,1 ˚C
	Genauigkeit	±0,5 ˚C
Bildschirm	3-Farben LCD-Bildschirm, Blau: Messung; Grün: Kalibrierung; Rot: Alarm	
Messsperre	**HOLD** Funktion für komfortables Ablesen	
Warnung bei niedrigem Batteriestand	blinkt, Batteriewechsel erforderlich	
Auto. Ausschalten	nach 8 Minuten ohne Bedienung	
Gehäuseschutzart	IP67	
Batterien	DC3V, AAA Alkaline-Batterien×4	
Batterielaufzeit	Betrieb bis zu 2000 Stunden	
Abmessung & Gewicht	Messgerät: 40×40×178mm/133g; Koffer: 255×210×50mm/700g	

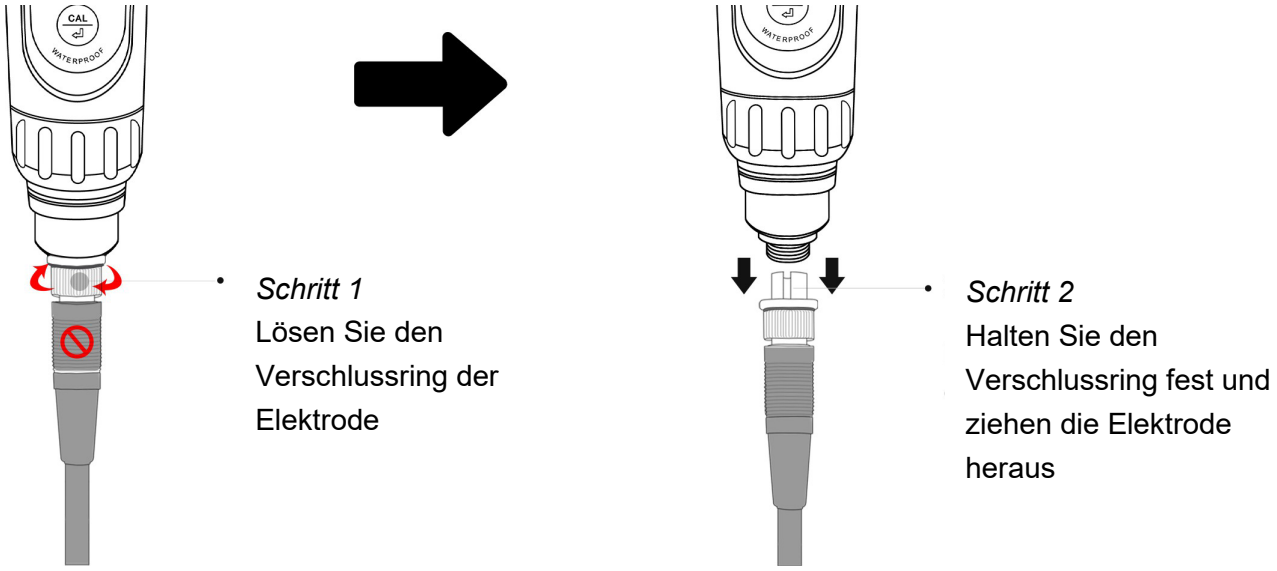
10. Technische Daten (Elektrode)

Messbereich	1 – 14 pH
Temperaturbereich	0 - 100˚C
Referenzsystem	Long-Life Referenzsystem
Diaphragma	Keramik
Referenz-Electrolyt	3M KCl
Gehäuse-Abmessungen	12*120mm
Membran-Impendanz	<350MΩ
Temperatursensor	30KΩ NTC

11. Austauschen der Elektrode

11.1 Jede pH-Elektrode verliert nach einer der Zeit an Genauigkeit. Die typische Lebensdauer einer pH-Elektrode beträgt etwa 1-2 Jahre, abhängig von der Häufigkeit der Verwendung, Art der Testproben, wie gut sie gewartet und aufbewahrt wird usw. Apera Instruments empfiehlt, die pH-Elektrode alle 1 bis 2 Jahre auszutauschen, um die optimale Leistung zu gewährleisten.

11.2 Entfernen der alten Elektrode

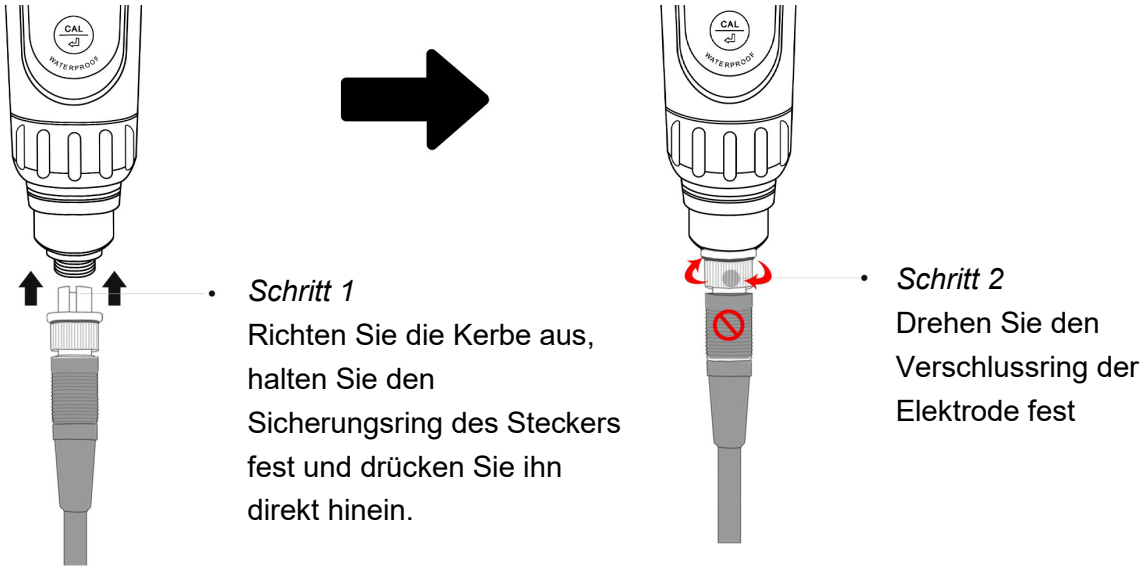


Schritt 1
Lösen Sie den Verschlussring der Elektrode

Schritt 2
Halten Sie den Verschlussring fest und ziehen die Elektrode heraus

Verdrehen Sie niemals das schwarze Gummiteil, um Beschädigungen zu vermeiden.

11.3 Anschließen der neuen Elektrode



Schritt 1
Richten Sie die Kerbe aus, halten Sie den Sicherungsring des Steckers fest und drücken Sie ihn direkt hinein.

Schritt 2
Drehen Sie den Verschlussring der Elektrode fest

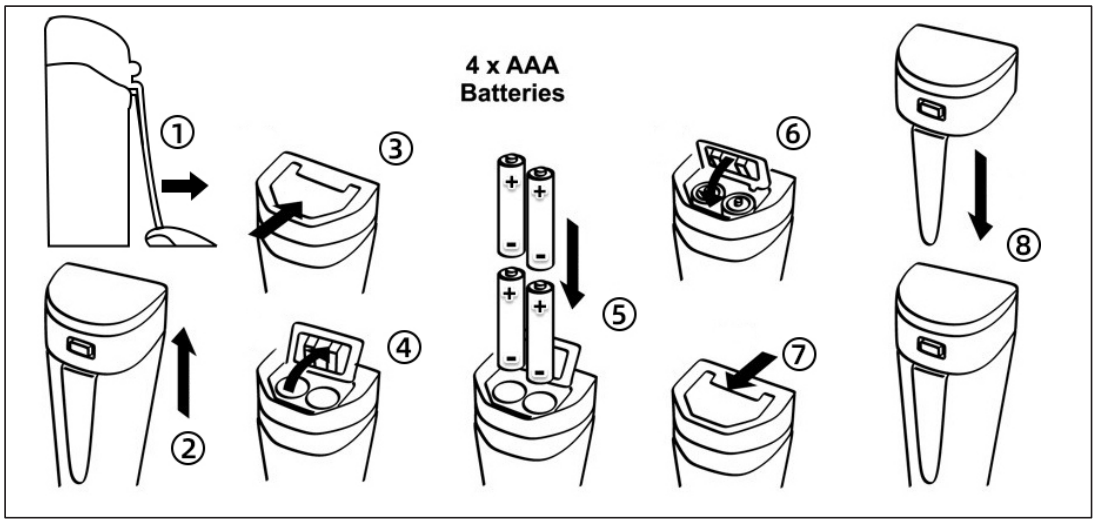
11.4 Nach dem Einbau der neuen Elektrode führen Sie bitte mindestens eine 2-Punkt-Kalibrierung durch. Wie Sie kalibrieren, erfahren Sie in Abschnitt 4.1.

11.5 Mit dem Messgerät kompatible pH-Elektroden für andere Anwendungen

- LabSen 335 pH/Temp. Elektrode für Abwässer, Suspensionen und Emulsionen
- LabSen 246-5 pH/Temp. Elektrode für kleinvolumige Lösungen und Reagenzgläser
- LabSen 845 pH/Temp. Elektrode für stark alkalische und stark salzhaltige Lösungen
- LabSen 835 pH/Temp. Elektrode für HF-haltige und stark saure Lösungen
- LabSen 865 pH/Temp. Elektrode für Hochtemperatur- und Laugenlösungen
- LabSen 855 pH/Temp. Elektrode für zähflüssige Proben
- LabSen 765 pH/Temp. Elektrode für Fleischwaren
- PH60S-E Speerspitze für Lebensmittel, z.B. Käse, Soße, Milch, Früchte, Teig usw.
- GS2-E spitze Elektrode für den direkten Bodentest
- PH60F-E flache Elektrode für die Oberflächenprüfung

12. Austausch der Batterie

Setzen Sie die Batterien gemäß folgenden Schritten ein. *Bitte beachten Sie die Richtung der Batterien: **Der PLUSPOL (“+“) von ALLEN Batterien muss NACH OBEN zeigen! (Falsches Einsetzen der Batterien führt zu Schäden am Messgerät)**



① Ziehen Sie den Taschenclip nach vorn
② Ziehen Sie den Batteriefachdeckel ab
③ Schieben Sie das Batteriefach auf und entriegeln es
④ Öffnen Sie das Batteriefach
⑤ Leben Sie die Batterien ein (**alle mit „+“ nach oben**)
⑥ Drücken Sie das Batteriefach nach unten
⑦ Schieben und Verriegeln Sie das Batteriefach
⑧ Schließen Sie den Batteriefachdeckel (stellen Sie sicher, dass er mit dem O-Ring fest verschlossen ist. Andernfalls könnte die Wasserdichtigkeit beeinträchtigt werden).

13. Anleitung zur Fehlerbehebung

Problem	Grund	Maßnahme
Kalibrierung-fehler	Falsche Kalibrierreihenfolge **(Er1)**	Kalibrieren Sie immer zuerst pH 7, dann pH 4 oder pH 10. Siehe Abschnitt 4.2.1.
	Kalibrierlösungen in schlechtem Zustand **(Er1)**	Stellen Sie sicher, dass Ihre Kalibrierungsstandardlösungen frisch und sauber sind und von einem seriösen Hersteller stammen.
	Kontaminierte Elektrode **(Er1)**	Reinigen Sie die Elektrode gründlich. Siehe Abschnitt 6.
	Veraltete Elektrode **(Er1)**	Ersetzen Sie die Elektrode
	Ausgetrocknete Elektrode **(Er1)**	Über Nacht in der Einweichlösung einweichen zur Wiederherstellung.
	Die Elektrode ist nicht in vollem Kontakt mit den Lösungen **(Er1)**	Vergewissern Sie sich, dass die Aufbewahrungsflasche abgenommen ist und die Elektrode vollständig in die Lösung eingetaucht ist (oberhalb des Diaphragmas).
	Luftblasen um den den Sensor **(Er1)**	Rühren Sie in der Lösung kurz um, um Luftblasen zu entfernen.
	Taste CAL zu schnell gedrückt **(Er2)**	Warten Sie, bis sich der Messwert vollständig stabilisiert hat bevor Sie CAL drücken, um die Kalibrierung zu beenden
Der Messwert ändert sich immer langsamer, Wert stabilisiert sich nicht.	Kontaminierte Elektrode	Reinigen Sie die Elektrode sorgfältig. Siehe Abschnitt 6.
	Verstopftes Diaphragma	Siehe Abschnitt 6.2 zur Reinigung des Diamphragmas
	Veralterte Elektrode	Ersetzen Sie die Elektrode
	Prüfung von Lösungen mit niedriger Ionenstärke, z. B. destilliertes Wasser und deionisiertes Wasser	Siehe Abschnitt 5.2.

Anzeige ähnlicher Messwerte in beliebigen Lösungen oder Stehenbleiben bei 7,00 pH	Beschädigte Elektrode	• Wenn Sie keine physischen Schäden an der Elektrode feststellen können und diese innerhalb der 6-monatigen Elektrodengarantie liegt, kontaktieren Sie uns für die Erfüllung der Garantie;; • Bei sichtbaren Schäden ist die Elektrode auszutauschen.
	Defektes Messgerät	Kontaktieren Sie uns für die Garantieerfüllung
Springende Messwerte (es werden Zufallszahlen erzeugt)	Die Elektrode ist nicht in vollem Kontakt mit den Lösungen	Vergewissern Sie sich, dass die Aufbewahrungsflasche abgenommen ist und die Elektrode vollständig in die Lösung eingetaucht ist (oberhalb des Diaphragmas).
	Luftblasen um den Sensor	Rühren Sie in der Lösung kurz um, um Luftblasen zu entfernen.
	Die Elektrode ist nicht richtig angeschlossen oder der Stecker ist gebrochen.	• Überprüfen Sie den Stecker der Elektrode, stellen Sie sicher, dass er nicht gebrochen ist und richtig angeschlossen ist. Siehe Abschnitt 11.3. • Schrauben Sie die Steckerkappe auf, um den Stecker zu schützen, wenn keine Elektrode angeschlossen ist.
Die Kalibrierung war erfolgreich, aber ich denke die Messung ist nicht genau	Veralterte Elektrode	Ersetzen Sie die Elektrode
	Luftblasen um den den Sensor	Rühren Sie in der Lösung kurz um, um Luftblasen zu entfernen.
	Es wurden die falschen Kalibrierlösungen ausgewählt	Passen Sie den Pufferstandard an die von Ihnen verwendeten Kalibrierpuffer an, indem Sie die Einstellungen in P1 ändern.

Die Kalibrierung war erfolgreich, aber ich denke die Messung ist nicht genau	Verstopftes Diaphragma	Siehe Abschnitt 6.2 zur Reinigung des Diamphragmas
	Vergleich mit anderen Messgeräten, Teststreifen oder Tropfentests	• Um einen Vergleich mit anderen Messgeräten zu ermöglichen, führen Sie eine 2-Punkt-Kalibrierung für alle Messgeräte in denselben Standards durch und anschließend eine dritte Standardlösung. Das Messgerät, das in der 3. Standardlösung genauere Messwerte liefert, ist das genauere Messgerät. • Die Genauigkeit von Teststreifen oder Tropfentests ist nicht mit der Genauigkeit von pH-Metern vergleichbar.
	Kalibrierlösungen in schlechtem Zustand	Stellen Sie sicher, dass Ihre Kalibrierungsstandardlösungen frisch und sauber sind und von einem seriösen Hersteller stammen.
	Die Elektrode ist für Ihr Prüfgut oder Ihre Prüfumgebung nicht geeignet	Wenden Sie sich an uns, um die am besten geeignete Elektrode für Ihre spezielle Anwendung zu finden.

14. Garantie

APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH gewährt auf dieses Produkt eine Garantie von zwei 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 sich während der Garantiezeit Mängel des Produktes herausstellen, die auf Herstellung- 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. Batterien sind von der Garantie ausgeschlossen.

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