

Bedienungsanleitung

Mobiles pH-Meter multifunktional (Artikel-Nr. 173-801)

Beschreibung

Das mobile, multifunktionale pH-Meter PH-013M wurde speziell für den einfachen und vielfältigen Einsatz entwickelt. Gemessen werden können pH-Wert, Redoxwert (in mV) sowie Temperatur (in °C). Zur Durchführung einer schnellen und zuverlässigen Kalibrierung und Messung mit dem Messgerät tragen bei:

- Die handliche Tastatur für die Auswahl der verschiedenen Funktionen
- Die Möglichkeit, Fehlmessungen aufgrund der Temperatur automatisch zu beheben
- Die äußerst einfache Handhabung

Das Display auf der Vorderseite zeigt die Temperatur der vom Gerät gemessenen pH- oder Redoxwerte an. Zudem verfügt das Gerät über eine pH- und eine Temperaturelektrode.

Tasten auf der Vorderseite

<i>ON/OFF:</i>	Ein- und Ausschalter
<i>pH:</i>	Zeigt den von der Elektrode gemessenen pH-Wert auf dem Bildschirm an.
<i>mV:</i>	Zeigt den von der Elektrode gemessenen mV-Wert auf dem Bildschirm an.
<i>°C:</i>	Zeigt den von der Elektrode gemessenen Temperaturwert auf dem Bildschirm an. Das ist der Wert, der bei der Messung für die Kompensation der pH-Messung genutzt wird.

Unten am Gerät befinden sich zudem zwei Trimmer für die Kalibrierung.

Verbindung der Elektroden und Einsetzen der Batterien

<i>pH-Elektrode:</i>	Diese wird mit dem BNC-Stecker des pH-Meters verbunden.
<i>Temperaturfühler:</i>	Dieser wird mit dem Klinken-Stecker des pH-Meters verbunden.

Einsetzen der Batterien:

Schiebe den Batteriedeckel auf der Rückseite des Gerätes auf, um Batterien einzusetzen. Bitte achte dabei auf die Pole.

Durchführung von Messungen

1. Schließe die pH- und Temperatur-Sonde am Gerät an.
2. Nimm die Schutzhülle der pH-Elektrode ab.
3. Schalte das Gerät an.
4. Tauche die pH-Elektrode und den Temperaturfühler in die zu testende Lösung.
Röhre vorsichtig um und warte, bis sich der Messwert stabilisiert hat.
5. Durch Drücken der entsprechenden Taste wählst du aus, ob auf dem Display der pH-Wert, der mV-Wert oder die Temperatur angezeigt werden soll.

Nach dem Gebrauch:

Schalte das Gerät aus. Spüle die Elektroden mit Leitungswasser ab, um Verunreinigungen und Kontaminationen zu minimieren. Setze die Schutzhülle wieder auf die pH-Elektrode.

pH-Kalibrierung

- 1) Fülle eine kleine Menge der Lösung mit pH 6.86 und pH 4.01 (oder pH 9.18) Werten in jeweils 2 saubere Becher.
- 2) Um die Kalibrierung so genau wie möglich durchzuführen, wird empfohlen, für jede Pufferlösung 2 Becher zu verwenden. Der erste Becher dient zum Spülen der Elektrode; der zweite zur Kalibrierung. Auf diese Weise wird das Risiko, die Pufferlösung zu kontaminieren, auf ein Minimum gesenkt.
- 3) Schalte nun das Gerät ein.
- 4) Drücke die pH-Taste, um den pH-Wert auf dem Display anzeigen zu lassen.
- 5) Tauche die Elektrode in die pH 6.86 Pufferlösung und schwenke diese vorsichtig.
- 6) Warte bis sich der Messwert stabilisiert hat. Mit einem kleinen Schraubenzieher kannst du den Kalibrierungs-Trimmer auf der unteren Seite des Geräts drehen, bis der Bildschirm die entsprechende Kalibrierungslösung aufzeigt. Reinige die Elektrode mit destilliertem Wasser.
- 7) Tauche nun die Elektrode in eine Lösung mit pH 4.01 oder pH 9.18 Wert und schwenke diese wieder vorsichtig.
- 8) Nach ungefähr einer Minute kannst du den Trimmer auf der Unterseite des Geräts wieder mit einem Schraubenzieher drehen bis der Ursprungswert von 4.01 oder 9.18 angezeigt wird.
- 9) Die Kalibrierung im pH-Bereich ist nun beendet.

Wichtig: Der pH-Bereich des Geräts muss jedes Mal neu kalibriert werden, wenn:

- die Elektrode seit der letzten Kalibrierung für längere Zeit lag,
- die Elektrode unter besonders strapazierenden Bedingungen eingesetzt wurde,
- die höchste Genauigkeit gewünscht wird,
- die Elektrode ausgetauscht wurde.

Instandhaltung der pH-Elektrode

Während des Transportes können sich winzige Luftbläschen innerhalb der pH-Sonde bilden. In diesem Fall funktioniert die Elektrode nicht ordnungsgemäß. Schüttle die Elektrode, sodass die Luftbläschen verschwinden.

Bei Verwendung von nachfüllbaren Elektroden muss der Füllstand des Elektrolyten überprüft und gegebenenfalls mit der entsprechenden Lösung aufgefüllt werden. Außerdem muss die Sonde mit der Abdeckung des Fülllochs vor Durchführung der Messungen abgesenkt und am Ende des Messzyklus wieder in ihre ursprüngliche Position gebracht werden.

Wenn die Schutzkappe ohne Elektrolyten war oder wenn die Elektrode längere Zeit nicht benutzt wurde, muss diese reaktiviert werden, indem sie mehrere Stunden in einem Becher mit Leitungswasser gelassen wird.

Im Allgemeinen liegt der Unterschied in mV zwischen Messungen bei pH7 und pH4 Pufferlösungen im Bereich zwischen 171mV und 176mV für pH-Elektroden, die bei Temperaturen von 20 bis 25 °C arbeiten. Falls dies nicht der Fall ist, kontrolliere folgende Anweisungen:

- 1) Das für den Anschluss an das pH-Meter verwendete Kabel muss intakt sein und es dürfen keine Punkte mit niedrigem Isolationswiderstand zwischen den beiden an die Messelektrode und die Referenzelektrode angeschlossenen Leitern vorhanden sein.
- 2) Die für den Geräteanschluss verwendeten Anschlüsse müssen sauber und trocken sein.
- 3) Wenn die Elektrode für längere Zeit lag und die Sonde der Luft ausgesetzt war, findet ein Dehydratisierungsprozess statt. In diesem Fall werden die von der Elektrode angezeigten Ergebnisse extrem langsam und erkennbar instabil. Tauche die Elektrode in destilliertes Wasser und aktiviere diese für eine ganze Nacht.

- 4) Wenn sich auf der Oberfläche der empfindlichen Sonde Verkrustungen von anorganischem Salz befinden, kann die Effizienz der Elektrode durch Eintauchen (für etwa fünf Minuten) in die folgenden Lösungen wiederhergestellt werden: Zuerst in HCl0.1M, danach in NaOH0.1M und wieder in HCl0.1M.
- 5) Ein Film aus organischem Öl oder Fett beeinflusst die Messungen des empfindlichen Glases gleichermaßen. Um dies zu vermeiden, spüle das empfindliche Glas mit einer 75%igen Methanolösung aus, trockne es mit einem weichen Tuch, wasche die Elektrode sorgfältig und tauche diese anschließend für mehrere Stunden in destilliertes Wasser.
- 6) Proteinablagerungen (z. B. aufgrund von Messungen an Milch-, Käse- oder Fleischproben) können durch Behandlung mit Pepsin und Salzlösung beseitigt werden. Diese Lösung muss unmittelbar vor dem Gebrauch vorbereitet werden. Lasse die Elektrode mehrere Stunden in Pepsin und Salzlösung eingetaucht. Spüle diese dann gründlich mit Wasser ab und tauche diese für mehrere Stunden in destilliertes Wasser.

Um die Eigenschaften der Elektroden (insbesondere die Messgeschwindigkeit) unverändert zu erhalten, müssen sie immer angefeuchtet bleiben. Für einen kurzen Zeitraum kann Leitungswasser als Ersatz für diesen Zweck verwendet werden. Die Schutzkappe der Elektrode ist ein ideales Lager für die Langzeitkonservierung.

Technische Daten

1. Messweite: pH: 0.00 ~ 14.00pH
mV: 0 ~ ± 1999 mV
Temperatur: 0 ~ 100 °C
2. Genauigkeit: pH: ± 0.01pH
mV: ± 0.1% F * S ± 1digit
Temperatur: ± 0.4 °C
3. Auflösung: pH: 0.01pH
mV: 1.0mV
Temperatur: 0.1 °C
4. Display: 4-digital LCD
5. Batterien: 1 x 9V Batterie
6. Nutzungsbedingungen: Temperatur: 0 °C ~ 50 °C, Feuchtigkeit: ≤ 95 %
7. Eingangswiderstand: $10^{12} \Omega$
8. Maße: 123 mm x 72 mm x 33 mm
9. Gewicht: 238 g