

Mu^{Sy}tec®
Mess,-Mobil und Systemtechnik

bischof
MESSGERÄTE

Bedienungsanleitung pH 24



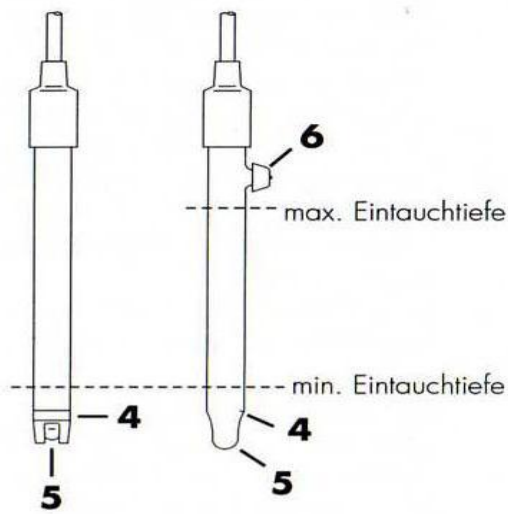
Bedienungsanleitung pH 24

Technische Daten

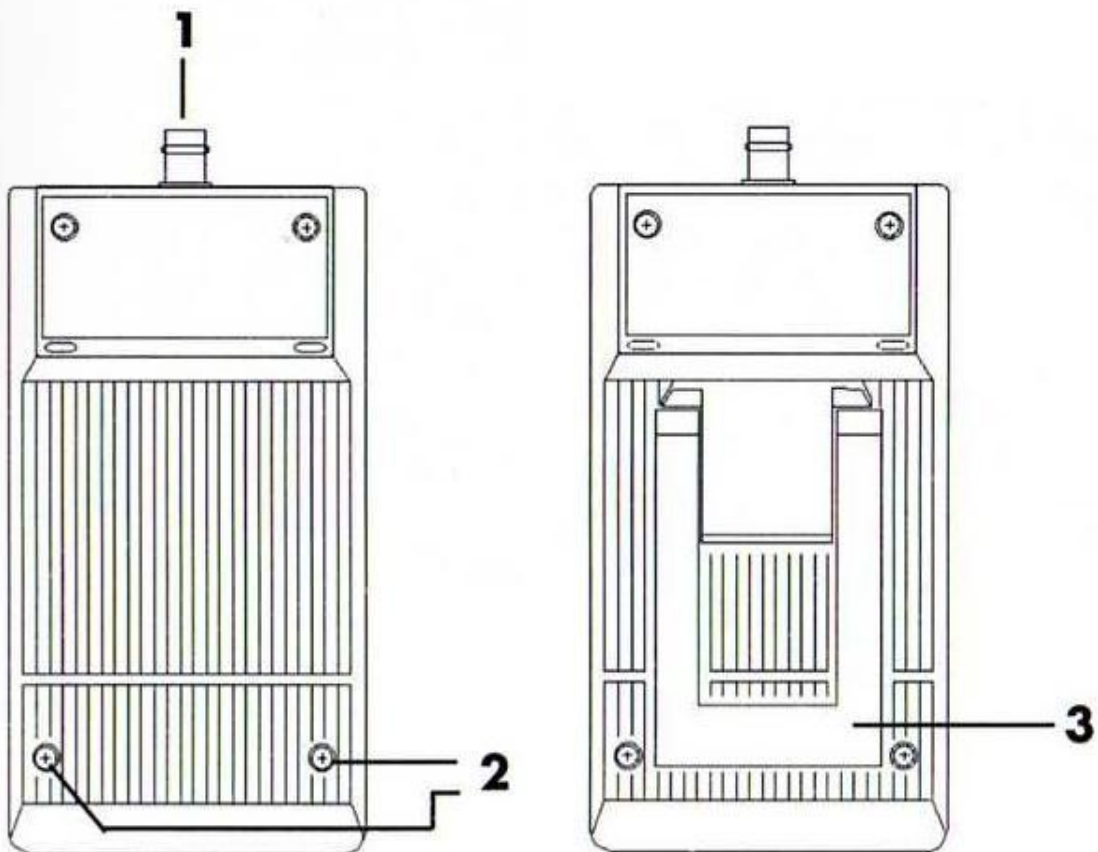
Messbereich:	pH 0.00 – 14.00
Auflösung:	0.01 pH
Eingangswiderstand:	10^{12} Ohm min.
Eingangsstrom:	2pA max.
Elektrodenanpassung:	automatisch
Temperaturkompensation:	manuell 0 – 50°C
Steckbuchse:	BNC
Schutzart:	IP 65 (geschützt gegen Eindringen von Staub und Strahlwasser)
Batterie:	9V Block
Batteriekontrolle:	automatisch in der Anzeige
Elektrodenkontrolle:	automatisch in der Anzeige
Abmessungen:	152 x 83 x 34 mm
Gewicht:	272 g
Umgebungstemperatur:	0 – 45°C
EMV Störaussendung:	EN 50081-1 Fachgrundnorm
EMV Störfestigkeit:	EN 50082-1 Fachgrundnorm

Gel-Typ
bruchgeschützt

Laborelektrode mit
flüssigem Elektrolyt



- 1 Steckbuchse
- 2 Batteriefach
- 3 Aufstellfuß (Sonderausstattung)
- 4 Diaphragma
- 5 Glasmembran
- 6 Einfüllöffnung für KCl



Bedienungsanleitung pH 24

Wartung, Aufbewahrung von pH-Elektroden

Elektroden mit flüssigem Elektrolyt

Hier ist das Bezugssystem mit Kaliumchloridlösung (KCl) gefüllt. KCl diffundiert dauernd in geringen Mengen nach außen. Der hierdurch bedingte Verlust muss von Zeit zu Zeit durch Nachfüllen ersetzt werden. Bei trockener Lagerung bildet das ausdiffundierende KCl Salzkristalle an Diaphragma und Einfüllöffnung. Diese können bedenkenlos abgespült werden.

Zur Aufbewahrung eignet sich sowohl die mit KCl gefüllte Bewässerungskappe, als auch ein Gefäß mit Wasser. Grundsätzlich geeignet sind zwar auch Trinkwasser, jedoch besser ist eine KCl-Lösung, die mit entsalztem Wasser bis 1:10 verdünnt werden kann. Destilliertes Wasser ist zur Aufbewahrung ungeeignet. Elektroden mit flüssigem Elektrolyt haben den Vorteil hoher Genauigkeit, langer Lebensdauer und weitgehend universellem Einsatz. Wenn nach längerem Gebrauch die Einstellgeschwindigkeit nachlässt, kann dies vielfach durch Anwendung von Reaktivierungspulver (Art.-Nr. 3902) verbessert werden.

pH-Elektroden mit pastösem Elektrolyt

Solche Elektroden, auch Gel-Elektroden genannt, sind mit KCl-Paste (Gel) gefüllt. Da diese Paste nicht ausdiffundiert, brauchen solche Elektroden nicht nachgefüllt zu werden. Sie haben keine Nachfüllöffnung. Sie sind die preiswerteste Alternative zur Laborelektrode mit Einschränkungen bei Lebensdauer und Messgenauigkeit. Zur Aufbewahrung empfiehlt sich die Bewässerungskappe gefüllt mit KCl.

Nach trockener Lagerung sind pH-Elektroden erst nach mehrstündiger Wässerung wieder betriebsbereit.

Temperatureinfluss auf pH-Elektroden

pH-Elektroden sind bezüglich der elektrischen Spannung die sie abgeben nicht nur pH-, sondern auch temperaturabhängig. Der Temperatureinfluss wird am **pH24** durch Einstellen der Flüssigkeitstemperatur kompensiert.

Bedienungsanleitung pH 24

Einstellen eines neuen sauren/alkalischen Pufferwertes

Das Gerät wird serienmäßig auf die Standard-Kombination pH 7.00 und pH 4.00 bei 25°C eingestellt.

Es sind aber noch folgende andere saure/alkalische Werte abrufbar:

pH 1.68pH9.21

pH 2.00pH10.00

pH 4.01pH12.45

Zum Ändern den Ablauf wie bei "Eichen" bis Punkt 6 durchführen. Bei Anzeige z.B. 4.00 Taste „MODE“ so oft drücken, bis der gewünschte Wert angezeigt wird. Weiter mit Punkt 7 unter Verwendung der eingegebenen Pufferlösung. Die neue Pufferkombination bleibt auch nach Ausschalten des Gerätes gespeichert.

Einstellen eines neuen neutralen Pufferwertes

Statt mit pH 7.00 kann der Neutralwert auch mit dem Puffer pH 6.87 geeicht werden.

Zum Ändern Ablauf wie bei „Eichen“ bis Punkt 4.

Taste „MODE“ so oft drücken, bis der Wert 6.87 angezeigt wird. Weiter mit Punkt 5 unter Verwendung der Pufferlösung pH 6.87.

Inbetriebnahme

Gut gewässerte und geeichte Elektrode (→ Eichen) am Messgerät anschließen. Bewässerungskappe vorsichtig abnehmen, Luftblasen in der Elektrodenmembrane durch Schleuderbewegungen (wie bei Fieberthermometer) entfernen. Verschlusskappe der Einfüllöffnung (3) kurz öffnen, um Druckausgleich herzustellen. Elektrode eintauchen und Messgerät einschalten (ON). Es erscheint vorübergehend der Selbsttest des Prozessors $\overset{LO\ BATT}{-1.0.0.0E}$ und 2.0, dann schaltet das Gerät auf pH-Anzeige. Temperatur und Messflüssigkeit einstellen (→ Einstellen der Temperatur). Warten bis sich eine stabile Anzeige¹ einstellt und Messwert ablesen. Erscheint während der Messung die Anzeige „LOBAT“, so muss die Batterie erneuert werden.

Die Elektrode soll, insbesondere bei Dauermessung, max. nur bis zur Einfüllöffnung eingetaucht werden.

Einstellen der Temperatur

Bei eingeschaltetem Gerät „MODE“ drücken – es erscheint die eingestellte Temperatur. Zum Ändern auf „CAL“ drücken, „C“ blinkt. Auf „MODE“ drücken, die Temperatur ändert sich.

1 x kurz drücken je 0,5°C. Gedrückt halten für größere Änderungen. Ist die gewünschte Temperatur erreicht, erneut „CAL“ drücken – der neue Wert ist gespeichert.

Zurück zur pH-Anzeige: „MODE“ drücken.

¹ Bewegen (rühren) der Elektrode beschleunigt die Anpassung.

Service

Sollte das Gerät zur Reparatur eingeschickt werden, empfiehlt sich die Rücksendung des kompletten Mess-Sets.

Hinweis

pH-Meter sowie deren Elektroden und Hilfslösungen sind für Kinder unzugänglich aufzubewahren.

Verbrauchte Elektroden und Batterien bitte umweltgerecht entsorgen. Von der Firma Musytec® Abt. bischof Messgeräte gelieferte pH-Pufferlösungen sowie KCl-Lösung bedürfen keiner speziellen Entsorgung.

Fehlermeldungen

Or	Nichtangeschlossene Elektrode oder gebrochene Elektrodenzuleitung
CAL blinkt	Eichung wurde mit „MODE“ unterbrochen oder Elektrode ist defekt.
Abhilfe:	Eichung wiederholen/Elektrode wechseln
Buf	Fehlerhafte Pufferlösung oder defekte Elektrode. Abhilfe: Pufferlösung erneuern und Übereinstimmung mit den Pufferwerten der Anzeige prüfen. Elektrode wechseln.
LOBAT	Batterie verbraucht. Neue Batterie einsetzen.
MEM	Gerät defekt. Zur Reparatur einschicken.

Wirkungsweise pH-Messung

pH-Elektroden liefern eine elektrische Spannung, die in Polarität und Höhe vom pH-Wert abhängt. Die Energie dieser Elektroden ist jedoch so gering, dass nur spezielle Verstärker-Messgeräte in der Lage sind, sie zur Anzeige zu bringen.

Messgerät

Das **pH24** besitzt ein wasserdichtes Gehäuse.

Wie alle pH-Meter ist es im Bereich der Steckbuchse empfindlich gegen Nässe oder Feuchtigkeit. Sollte das Gerät einmal ins Wasser fallen, die Steckbuchse gründlich mit vollentsalztem Wasser (Batteriewasser) spülen und trocknen.

Dauerhafte Aufbewahrung in Räumen mit extremer Luftfeuchtigkeit (> 75%) führen zu Schäden und fehlerhaften Messungen.

pH-Elektroden

pH-Elektroden sind heute üblicherweise nur noch als sogenannte „Einstabmessketten“ gebräuchlich. Durch Wässerung entsteht auf der Oberfläche der Glasmembrane eine Gel-Schicht in atomaren Dimensionen. Innerhalb dieser Gel-Schicht bilden sich elektrische Potentiale, abhängig vom pH-Wert. Der Kontakt zur Messlösung erfolgt über eine poröse Verbindung (z.B. Keramik), dem sogenannten Diaphragma. Nach trockener Lagerung werden pH-Elektroden ca. 12 Stunden gewässert und sind dann betriebsbereit.

Lebensdauer von pH-Elektroden

pH-Elektroden haben auch bei guter Pflege eine begrenzte Lebensdauer, die wesentlich von den Einsatzbedingungen abhängt.

Das **pH24** meldet eine verbrauchte Elektrode durch die Anzeige „buf“ oder „CAL“.

Pufferlösungen

Sie dienen als Eich- oder Kalibrierlösung. Die Lösungen sind gut gegen Veränderung des pH-Wertes gepuffert. Dennoch muss die Elektrode gut abgespült werden, bevor sie in die Pufferlösung eingetaucht wird.

Pufferlösungen haben eine eigene Temperaturabhängigkeit, die im Prozessor des Gerätes hinterlegt ist. Für sehr genaue Messungen empfiehlt es sich, vor dem Eichen die Lösung auf 25°C zu temperieren.

Dem **pH24** liegen je 50 ml Pufferlösung pH 4.00 und pH 7.00 bei. Diese Menge reicht für max. 15 Eichungen. Danach sollten sie erneuert werden. Hierzu wird die Anschaffung einer Vorratsmenge von je 250 ml (Art.-Nrn. 3614/3617) oder 1 Liter (Art.-Nrn. 3624/3627) empfohlen.

Sofern überwiegend im alkalischen Bereich gemessen wird, empfiehlt sich die Anschaffung der Pufferlösung pH 9,21 (25°C).

Batterie

Wenn in der Anzeige der Hinweis LOBAT erscheint, muss die Batterie getauscht werden. Dazu wird das Batteriefach geöffnet und nach dem Tausch wieder fest verschlossen.

Das Batteriefach ist mit einer Dichtung versehen, die bei fest angedrehten Schrauben die Wasserdichtigkeit gewährleistet.

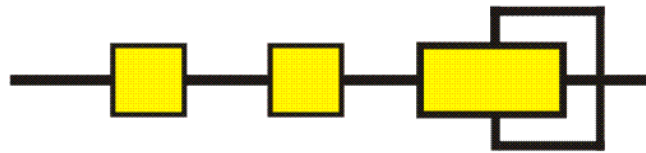
Es empfiehlt sich die Verwendung von Alkali-Mangan-Batterien.

Verbrauchte Batterien sind umweltgerecht zu entsorgen.

Eichen

1. Zwei Pufferlösungen und ein Gefäß mit Wasser zum Abspülen bereitstellen.
2. Bewässerungskappe an der Elektrode entfernen. Nachfüllöffnung zum Druckausgleich kurz anlüften und Elektrode mit Gerät verbinden. Gerät einschalten (ON).
3. Temperatur der Pufferlösungen messen und am pH24 einstellen (→ Einstellen der Temperatur). Höchste Genauigkeit bei 25°C.
4. Elektrode abspülen, abtupfen (nicht abtrocknen) und in die Pufferlösung pH 7,00 stellen. Abwarten bis die Anzeige einen stabilen Wert* anzeigt.
5. „CAL“ drücken – das Gerät zeigt „7,00*“, „ Erneut „CAL“ drücken, das Gerät zeigt je nach eingestellter Temperatur einen Wert zwischen 6,97 und 7,12 (s. Tabelle im Anhang) und blinkendes „c“
6. Danach zeigt das Gerät den 2. Pufferwert 4,00*
7. Elektrode abspülen, abtupfen und in die Pufferlösung pH 4,00 stellen. Ca. 30 Sekunden warten und erneut „CAL“ drücken. Das Gerät zeigt einen Wert zwischen 4,00 und 4,06 je nach eingestellter Temperatur (s. Tabelle im Anhang) und blinkendes „c“
8. Während des Kalibriervorganges („c“ blinkt) Elektroden nicht bewegen.
9. Danach schaltet das Gerät auf pH-Anzeige, die Eichung ist beendet, das Gerät ist messbereit.

*Bewegen (rühren) der Elektrode beschleunigt die Anpassung



MuSytec®
Mess,-Mobil und Systemtechnik

bischof
MESSGERÄTE

Inh. Brigitte Anhalt
Overather Str. 65
53819 Neunkirchen-Seelscheid
Telefon +49-(0)2247/969604
Telefax +49-(0)32222400512
info@musytec.de
www.musytec-de

Bedienungsanleitung pH 24