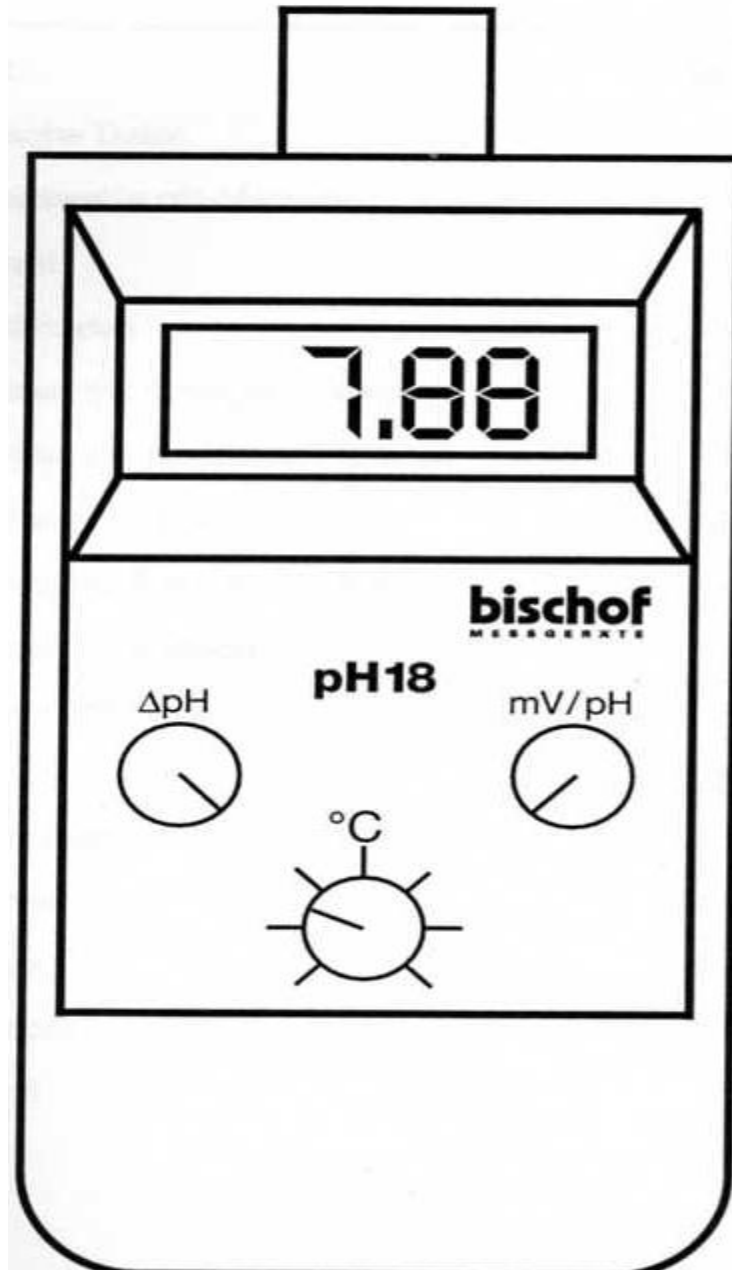


Mu^{Sy}tec®
Mess,-Mobil und Systemtechnik

bischof
MESSGERÄTE

Bedienungsanleitung pH 18



| Inhalt | Seite |
|--------------------------------------|--------------|
| Technische Daten | 4 |
| Wirkungsweise pH-Messung | 5 |
| Meßgerät | 5 |
| pH-Elektroden | 5 |
| Elektroden mit flüssigem Elektrolyt | 7 |
| Elektroden mit pastösem Elektrolyt | 7 |
| Haltbarkeit von pH-Elektroden | 8 |
| Temperatureinfluss auf pH-Elektroden | 8 |
| Bewässerungskappen | 8 |
| Inbetriebnahme | 9 |
| Eichen | 9 |
| Pufferlösungen | 10 |
| Verdrehschutz | 10 |
| Hinweise | 10 |
| Prüfbericht | 11 |
| Anschrift | 12 |

Technik

| | |
|------------------------|-----------------------------|
| Meßbereich | pH 0,00 – 14,00 |
| Auflösung | 0,01 pH |
| Eingangswiderstand | 10^{12} Ohm min. |
| Eingangsstrom | 2pA max. |
| Elektrodenanpassung | Nullpunkt/Steilheit manuell |
| Temperaturkompensation | 0 – 100°C |
| Steckbuche | DIN 19262 |
| Batterie | 9V 6F22 |
| Batteriekontrolle | automatisch in der Anzeige |
| Umgebungstemperatur | 0 – 50°C |
| EMV Störaussendung | EN 50081-1 Fachgrundnorm |
| EMV Störfestigkeit | EN 50082-2 Fachgrundnorm |



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.

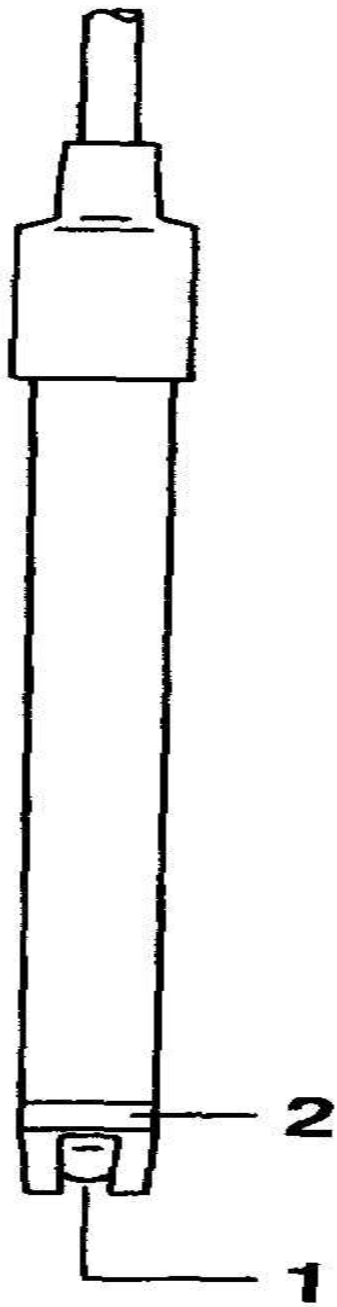
Messgerät

Das „pH 18“ wird mit dem seitlichen Schiebeschalter ein- und ausgeschaltet. Zeigt die Anzeige nach dem Einschalten „Lobat“, muss die Batterie erneuert werden. Dazu wird mit einem Schraubenzieher das Batteriefach auf der Bodenseite vorsichtig geöffnet.

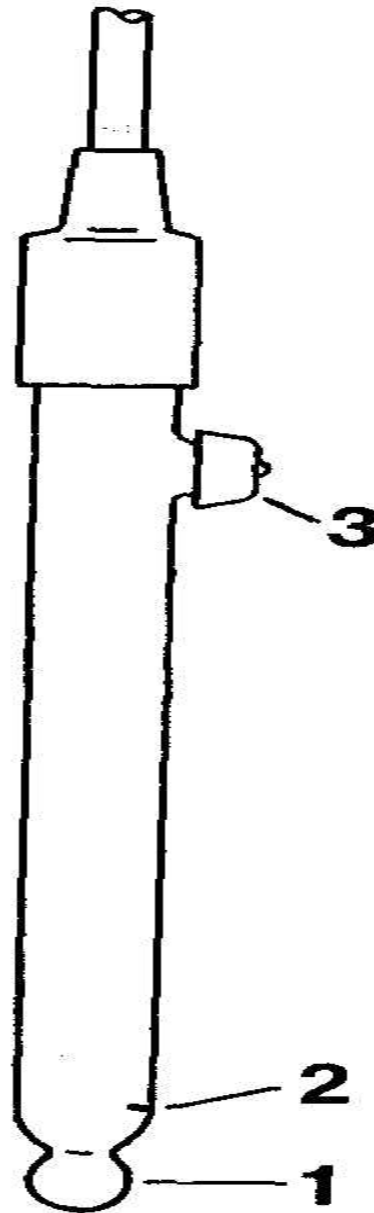
pH-Meter sind im Bereich der Steckbuchse empfindlich gegen Nässe. Hierdurch wird der Eingangswiderstand des Messverstärkers verringert, was zu Fehlmessungen führen kann.

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.



Gel-Typ bruchgeschützt



Laborelektrode mit flüssigem Elektrolyt

- 1 Glasmembrane
- 2 Diaphragma
- 3 Nachfüllöffnung für flüssigen Elektrolyt

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-Lösung 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. Dest. Wasser ist zur Aufbewahrung ungeeignet. Elektroden mit flüssigem Elektrolyt haben den Vorteil hoher Genauigkeit, langer Lebensdauer und weitgehend universellem Einsatz.

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.

Vorteil: Einfach in der Herstellung und Handhabung, keine Wartung, Aufbewahren nur in KCL-Lösung.

Nachteil: Anfälliger gegen Eindringen von Messlösung ins Diaphragma. Für hohe Temperaturen und Dauermessungen ungeeignet.

Haltbarkeit von pH-Elektroden

pH-Elektroden unterliegen einer stetigen Alterung, die von Zeit zu Zeit eine Anpassung (Eichung) zwischen Elektrode und Messgerät erfordert. Die Elektrode ist verbraucht, wenn sie sich mit den beiden Eichreglern des Messgerätes nicht mehr anpassen lässt. Gelegentlich kann durch Abreiben der Membrane mit Reaktivierungspulver (Art.-Nr. 3902) mit anschließendem Wässern die Elektrodenfunktion wieder hergestellt werden. Danach muss die Elektrode mindestens 2 Stunden gewässert werden.

Temperatureinfluss auf pH-Elektroden

pH-Elektroden sind bezüglich der elektrischen Spannung, die sie abgeben, nicht nur pH-, sondern auch temperaturabhängig. Der Temperatureinfluss wird am „pH18“ mit einem Drehknopf kompensiert.

Bewässerungskappen

Üblicherweise werden pH-Elektroden mit KCL-gefüllter Bewässerungskappe geliefert. Diese muss vor der Messung (Eichung) vorsichtig abgenommen werden. Die Bewässerungskappe kann mit KCL gefüllt auch zur ständigen Aufbewahrung benutzt werden.

Inbetriebnahme

Gut gewässerte und geeichte Elektrode am Messgerät anschließen. Bewässerungskappe vorsichtig abnehmen, Luftblasen in der Elektrodenmembrane durch Schleuderbewegungen (wie beim Fieberthermometer) entfernen. Verschlussklappe der Einfüllöffnung (3) kurz öffnen, um Druckausgleich herzustellen. Elektrode eintauchen und Messgerät einschalten. Temperatur der Messflüssigkeit einstellen. Warten bis sich eine stabile Anzeige einstellt und Messwert ablesen. Erscheint während der Messung die Anzeige „LOBAT“, so muss die Batterie erneuert werden. Die Elektrode soll, insbesondere bei Dauermessung, maximal nur bis zur Einfüllöffnung eingetaucht werden.

Eichen des Neutralwertes (Asymetrie)

Gut gewässerte pH-Elektrode abspülen und in Pufferlösung pH 7.00 stellen. Messgerät einschalten und die Temperatur der Pufferlösung mit dem Temperaturregler einstellen. Für hohe Genauigkeit Pufferlösung auf 25°C temperieren. Hat die Anzeige einen stabilen Wert erreicht, mit dem Drehknopf ΔpH Anzeige auf 7.00 einstellen.

Eichen der Steilheit

pH-Elektrode abspülen und in die Pufferlösung pH 4.00 stellen. Temperatur der Pufferlösung einstellen. Mit dem Drehknopf mV/pH Anzeige auf 4.00 einstellen. Die Häufigkeit, mit der die Eichung wiederholt werden muss, ist abhängig von Genauigkeitsforderung und Elektrodenzustand.

Wichtig: Zuerst Neutralwert, dann Steilheit eichen!

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 nicht mit der Temperaturkompensation des Gerätes ausgeglichen wird. Für sehr genaue Messungen empfiehlt es sich vor dem Eichens die Lösungen auf 25°C zu temperieren.

Dem „pH18“ liegen je 50 ml Pufferlösung pH 4.00 und pH 7.00 bei. Diese Menge reicht für max. 15 Eichungen. Danach sollte sie erneuert werden.

Verdrehschutz

Um unbeabsichtigtes Verdrehen zu vermeiden, sind die beiden Eichregler durch eine Kunststoffabdeckung gesichert. Diese kann bei Bedarf abgenommen werden.

Hinweis

Einwandfreie Funktion ist nur solange gewährleistet, wie das Gerät nicht geöffnet wird.

pH-Meter und deren Hilfslösungen sollten für Kinder unzugänglich aufbewahrt werden.

ELEKLUFT GmbH
Justus-von-Liebig-Straße 18
53121 Bonn
Tel: 0228/6681-221
Fax: 0228/6681-778



Prüfberichtsnummer: 0558/95
Seite 1 von 5 Seiten

Prüfbericht über die Störbeeinflussung elektronischer Geräte

Prüfvorschrift: IEC 801-3, IEC 801-2, EN50140
Test Specification: prEN50082-2

Auftraggeber: Bischof Meßgeräte GmbH
Customer:

Prüfgegenstand: PH 18 pH Meßgerät (digital)
Equipment tested: Serien Nr.: ohne

Eingangsdatum: 23.06.95
Incoming Date:

Prüfende Abteilung: FE/AL EMV-Prüflaboratorium
Testing Department:

Prüfer: R. Schick
Test Engineer:

Prüfort: Bonn
Test Location:

Prüfdatum: 23.06.95
Date of Test:


Bemerkungen: 1. Test
Remarks:

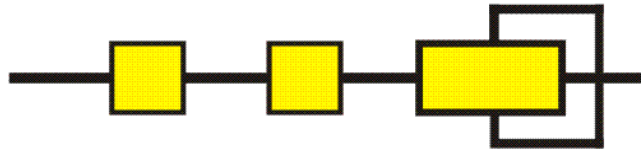
Prüfergebnis: Bestanden
Test Result: Approved

Für das EMV-Prüflaboratorium:

Schick

Für die Qualitätssicherung:





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 18