

Gebrauchsanleitung
Operating Instructions

**Mikroprozessor-
pH-Meter CG 832**

**Microprocessor-
pH Meter CG 832**



**SCHOTT
GERÄTE**



- 1 Ein/Aus
On/Off
- 2 Mode-Taste (Funktionswahltaste)
Mode-Key (Function Selector Key)
- 3 Verstelltasten
Displacement Keys
- 4 Buchse, 4 mm
Widerstandsthermometer Pt 1000
4 mm Socket
Resistance Thermometer Pt 1000
- 5 Buchse nach DIN 19 262
Einstabmeßkette, Indikatorelektrode
Socket according to DIN 19 262
Combination Electrode, Indicator Electrode
- 6 Buchse, 4 mm
Bezugselektrode/Masse Pt 1000
4 mm Socket
Reference Electrode/Ground for Pt 1000

Gebruiksaanleitung

Mit dem Mikroprozessor-pH-Meier CG 832 können pH-Werte, Redoxspannungen und Temperaturen gemessen werden. Die Bedienung des Gerätes erfordert keine Programmierkenntnisse.

Bei Inbetriebnahme schaltet sich das pH-Meier in die gleiche Meßfunktion, die es beim Ausschalten hatte. Durch das eingebaute Dauer-Memory bleiben alle Eichdaten und Einstellungen für pH-Messungen auch dann erhalten, wenn der Netzstecker herausgezogen wird.

Im CG 832 sind zur Anpassung an die Elektrodenfunktion 15 verschiedene Puffer mit ihrem Temperaturgang gespeichert. Das pH-Meier besitzt eine automatische Puffererkennung für die beiden zuletzt benutzten Pufferlösungen.

Inbetriebnahme

1. Bitte Netzspannung beachten: 220 V oder 110 V, sie ist auf dem Typenschild angegeben.
2. Gerät an das Netz anschließen.
3. Meßfühler anschließen, z.B. Einstabmeßkette Typ N 1042 A mit integriertem Widerstandsthermometer Pt 1000 (s. Abb., Pos. 4 und 5).
4. Gerät einschalten (grüner Leuchtwippschalter auf der Frontseite). Zur Kontrolle leuchten alle Anzeigen 3 Sekunden lang auf (Segmenttest).

pH-Messung mit pH-Einstabmeßkette N 1042 A (mit integriertem Temperaturfühler Pt 1000)

5. Mit der „Mode“-Taste in Funktion „pH“ schalten, die Funktionsanzeigen „pH“ und „auto“ leuchten auf (s. Abb., Pos. 2).
6. Die Elektrode wird in die Meßlösung eingetaucht. Nach einer angemessenen Temperierzeit wird der pH-Wert temperaturkompensiert angezeigt.

mV-Messung

7. Mit der „Mode“-Taste in Funktion „mV“ schalten, die Funktionsanzeige „mV“ leuchtet auf (s. Abb., Pos. 2).
8. Die Elektroden-Meßkette (z.B. Pt-Einstabmeßkette Typ Pt 62 für Redoxspannungsmessungen) wird in die Meßlösung eingetaucht.
9. Die Meßwerte in mV können direkt an der Digital-Anzeige abgelesen werden.

Temperaturmessung

10. Mit der „Mode“-Taste in Funktion „C“ schalten, die Funktionsanzeigen „C“ und „auto“ leuchten auf (s. Abb., Pos. 2).
11. Widerstandsthermometer Pt 1000, z.B. Typ W 2130 oder Einstabmeßkette N 1042 A (mit integriertem Temperaturfühler) in das Meßmedium eintauchen.
12. Die gemessene Temperatur kann an der Digital-Anzeige direkt abgelesen werden.

Bemerkung

Wird zur pH-Messung mit automatischer Temperatur-Kompensation nicht die Einstabmeßkette N 1042 A mit integriertem Temperaturfühler sondern ein separates Widerstandsthermometer (z.B. W 2130) verwendet, so muß der eine 4 mm-Stecker des W 2130 mit der Pt 1000-Buchse und der andere 4 mm-Stecker mit der Referenzelektrodenbuchse verbunden werden (s. Abb., Pos. 4 und 5). Ist kein Pt 1000-Temperaturfühler eingesteckt, so leuchtet die Funktionsanzeige „man“.

Überprüfen der Kalibrierung („Eichung“) des pH-Meiers

Am einfachsten ist die Eichung mit der pH-Einstabmeßkette Typ N 1042 A und bei Verwendung der gleichen Pufferlösungen wie bei der letzten Eichung. Für die erste Inbetriebnahme des CG 832 sind die Puffer pH = 4,01 und pH = 6,87 (25 °C) werkseitig eingeeicht.

Die Reihenfolge der Pufferlösungen ist beliebig, die Erstverwendung einer Lösung mit pH-Wert in der Nähe des Elektrodennullpunktes (z.B. pH = 6,87) – wie bei herkömmlichen pH-Meßern – ist nicht erforderlich.

13. Durch langes Drücken (ca. 2 s) der „Mode“-Taste (s. Abb., Pos. 2) wird in „cal“ (Eichen) geschaltet, die Funktionsanzeigen „cal“, „pH“ und „auto“ leuchten auf.

14. Nach dem Eintauchen der Elektrode in eine der beiden Pufferlösungen zeigt das CG 832 den pH-Wert der erkannten Pufferlösung (z.B. pH = 4,01) nach einer kurzen Wartezeit blinkend an. Durch kurzes Drücken der „Mode“-Taste wird dieser pH-Wert als Eichwert bestätigt (s. Abb., Pos. 2). (Ändern der zuletzt verwendeten Pufferlösung, siehe Punkt A2).

Sollte sich danach der angezeigte pH-Wert geringfügig ändern, was durch Driften der Elektrode möglich ist, so kann durch wiederholtes Drücken der „Mode“-Taste korrigiert werden (s. Abb., Pos. 2).

15. Die Elektrode wird mit destilliertem Wasser abgespült und der Vorgang mit der zweiten Pufferlösung wiederholt. Temperaturunterschiede der Pufferlösungen werden vom CG 832 automatisch auf 25 °C normiert.

16. Durch erneutes langes Drücken (ca. 2 s) der „Mode“-Taste wird der Eichvorgang beendet.

17. Die Elektroden-Steilheit in % und anschließend der Nullpunkt werden automatisch angezeigt. Die Anzeige „cal“ wird gelöscht, die Anzeigen „pH“ und „auto“ leuchten wieder auf. Das pH-Meier mit Elektrode ist zur Messung bereit.

Schreiberausgang

18. Das Gerät besitzt auf der Rückseite einen Schreiberausgang (4 mm-Buchsen). Innenwiderstand $R_i = 2 \text{ k}\Omega$, für den Anschluß eines Kompensationsschreibers mit ertreilem Eingang.
pH: 59 mV/Δ pH (25 °C, 100 % Steilheit)
mV: 1 mV/mV

Fehlermeldungen:

19. Während des Eichvorganges werden Steilheit und Nullpunkt der angeschlossenen Elektroden-Meßkette berechnet. Dabei werden alle Elektroden innerhalb folgender Grenzen als verwendbar eingestuft:

Steilheit: 90 ... 105 %
Nullpunkt: pH = 6,0 ... 7,5

Außerhalb dieser Grenzen werden die Fehlermeldungen „----1“ (Steilheit) und „----2“ (Nullpunkt) angezeigt. Das Gerät wartet, bis die jeweilige Fehlermeldung durch Drücken der „Mode“-Taste bestätigt wird, danach zeigt es den fehlerhaften Wert blinkend an. Zuletzt wird „---3s“ angezeigt. Wird während dieser Anzeige eine Verstellaste („Δ“ oder „▽“) (s. Abb., Pos. 3) gedrückt, dann übernimmt das Gerät auch die Eichdaten, die außerhalb der angegebenen Grenzen liegen.

Wird keine Taste während der Anzeige „----“ gedrückt, wird die durchgeführte Eichung nicht akzeptiert und nicht gespeichert. Die Eichung ist dann mit frischen Pufferlösungen und gereinigter oder neuer Elektrode zu wiederholen.

Anhang: Weitere Hinweise zum Arbeiten mit dem CG 832

A1 Manuelle Temperatur-Kompensation

Bei Verwendung einer Elektrode ohne integrierten Temperaturfühler (z.B. pH-Einstabmeßkette N 62) kann die Temperatur in Funktion „cal“ oder in Funktion Messen „C“ manuell eingestellt werden.

In diesem Fall beginnt die Eichung „cal“ mit der Anzeige der manuell eingestellten Temperatur. Diese kann mit den Tasten „Δ“ bzw. „▽“ auf die Meßtemperatur verändert werden (s. Abb., Pos. 3). Durch kurzes Drücken der „Mode“-Taste wird danach in „pH“ umgeschaltet (s. Abb., Pos. 2).

A2 Eichen mit anderen Puffern

Wenn andere Puffer benutzt werden sollen als die, mit denen das letzte Mal geeicht wurde, so wird das CG 832 nach dem Aufrufen des Eichmodus keinen stimmenden Puffer anzeigen. In diesem Fall kann mit den beiden Verstellasten „Δ“ bzw. „▽“ der richtige Puffer eingestellt werden (s. Abb., Pos. 3).

Eing gespeicherte Pufferwerte: pH = 1,09; 1,68; 2,00; 3,56; 3,78; 4,00; 4,01; 4,65; 6,87; 7,00; 7,41; 9,18; 10,00; 10,01; 12,45 (alle Werte für 25 °C). Im Speicher des Mikroprozessors sind zusätzlich alle Temperaturbeiwerte dieser Pufferlösungen zwischen 0 °C und 100 °C gespeichert.

A.3 Einpunktgleichung

Der Einfachheit halber kann eine Eichung mit nur einem Puffer durchgeführt werden, wie in Punkt 14 beschrieben ist. Anschließend wird der Eichvorgang durch langes Drücken der „Mode“-Taste wieder verlassen (s. Abb., Pos. 2). Bei dieser Einpunkt-Eichung wird nur der Nullpunkt korrigiert, nicht jedoch die Steilheit.

A.4 Reset

Durch starke äußere Einflüsse (z. B. Blitzschlag) kann das Programm des Gerätes gestört werden. In diesem seltenen Fall ist ein Reset erforderlich. Dazu wird das Gerät ausgeschaltet, eine der Verstellasten „Δ“ oder „▽“ gedrückt gehalten und das Gerät gleichzeitig wieder eingeschaltet (s. Abb., Pos. 3). Danach wird automatisch der Anzeigentest durchgeführt.

Zur pH-Messung muß das Gerät dann neu kalibriert werden.

A.5 Bereichsüberschreitung

Findet eine Bereichsüberschreitung statt (z. B. über 1999 mV), so wird als Kennzeichen dafür eine „1“ mit Dezimalpunkt angezeigt.

Warn- und Sicherheitshinweise

Das Gerät soll aus funktionellen sowie aus sicherheitstechnischen Gründen grundsätzlich nicht geöffnet werden. Bei unbelegtem Eingriff in das Gerät sowie bei fahrlässiger oder vorsätzlicher Beschädigung erlischt die Gewährleistung.

Bitte beachten Sie auch die Gebrauchsanleitung für Elektroden.

Dieses Gerät entspricht der Schutzklasse 1.

Es ist gemäß DIN 57 411 Teil 1/VDE 0411 Teil 1, Schutzmaßnahmen für elektronische Meßgeräte, gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanleitung enthalten sind.

Vor dem Einschalten ist sicherzustellen, daß die am Gerät eingestellte Betriebsspannung und die Netzspannung übereinstimmen.

Der Netzstecker darf nur in eine Steckdose mit Schutzkontakt eingeführt werden. Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden.

Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Gerätes oder Lösen des Schutzleiteranschlusses kann dazu führen, daß das Gerät gefährdend wird. Absichtliche Unterbrechung ist nicht zulässig.

Es ist sicherzustellen, daß nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung gefälliger Sicherungen oder Kurzschließen des Sicherungshalters ist unzulässig.

Operating Instructions

The Microprocessor pH Meter CG 832 can be used to measure pH values, redox voltages and temperatures. No computer programming knowledge is required to operate this unit.

On power-up this pH meter switches to the same measuring function to which it was last set before switching off. The built-in nonvolatile memory ensures that all calibration data and settings for pH measurements are retained even when the mains plug is disconnected.

The values of 15 different buffer solutions together with their temperature characteristics are stored in the CG 832 for matching to the electrode function. The pH meter incorporates automatic buffer recognition for the two last used buffer solutions.

Commencing operation

1. Please make sure that the nominal mains voltage (220 V or 110 V, stated on the type specification plate) corresponds to the nominal voltage of the local mains supply.
2. Connect the unit to the local mains voltage.
3. Connect the measuring probe, e.g. a type N 1042 A combination electrode with built-in Pt 1000 resistance thermometer (see illustration, Pos. 4 and 5).
4. Switch-on the unit (press the green illuminated rocker switch on the front side). As an automatic check, all display elements light up for 3 seconds (segment test).

pH measurement with combination pH electrode N 1042 A (with built-in temperature sensor Pt 1000)

5. Switch to "pH" function with the "mode" key. The function indicators "pH" and "auto" light up (see illustrations, Pos. 2).
6. Dip the electrode into the solution which is to be measured. After allowing sufficient time for temperature equilibration, the reading is the temperature-compensated pH value.

mV measurement

7. Switch to "mV" function with the "mode" key. The function indicator "mV" lights up (see illustration, Pos. 2).
8. Dip the electrode combination (e.g. the Pt combination electrode type Pt 62 for redox voltage measurements) into the solution which is to be measured.
9. The readings in mV appear directly on the numerical display.

Temperature measurement

10. Switch to function "C" with the "mode" key. The function indicators "C" and "auto" light up (see illustration, Pos. 2).
11. Dip the Pt 1000 resistance thermometer, e.g. Type W 2130 or the combination electrode N 1042 A (with built-in resistance thermometer), into the solution whose temperature is to be measured.
12. The temperature can be read directly on the numerical display.

Note:

If the combination electrode N 1042 A with built-in resistance thermometer is not used for pH measurement with automatic temperature compensation, but instead a separate resistance thermometer (e.g. type W 2130), then connect one 4 mm plug of the W 2130 to the Pt 1000 socket and the other 4 mm plug to the reference electrode socket (see illustration, Pos. 4 and 6).

The function indicator "man" lights up when no Pt 1000 resistance thermometer is connected.

Checking the calibration of the pH meter ("calibrate")

Calibration procedure is simplest when using the combination pH electrode type N 1042 A and the same buffer solutions as used for the last previous calibration. The buffer solutions for pH = 4.01 and pH = 6.87 (at 25 °C) have been programmed into the unit at the factory for calibration, for first-time operation of the CG 832.

The order in which the buffer solutions are used can be arbitrary. It is not necessary to use first a buffer solution having a pH value close to the electrode zero point (e.g. pH = 6.87), as otherwise required in the calibration procedure for conventional pH meters.

13. Press the "mode" key for a long time (about 2 s) (see illustration, Pos. 2) to switch to "cal" mode (calibrate). The function indicators "cal", "pH" and "auto" light up.

14. After dipping the electrode into one of the two buffer solutions, the CG 832 indicates the pH value of the recognized buffer solution (e.g. pH = 4.01) after a short waiting time in flashing mode. A brief press of the "Mode" key confirms this pH value as calibration value (see Fig., Pos. 2). (For changing the at last used buffer solution, see item A.2.)

If the indicated pH value thereafter changes slightly, which may be the case due to drift of the electrode, then correction can be made by pressing the "mode" key again (see illustration, Pos. 2).

15. Rinse the electrode with distilled water and then repeat the procedure as described above using the second buffer solution. The actual temperatures and temperature differences of the buffer solutions are automatically normalized by the CG 832 to 25 °C.

16. Terminate the calibration process by pressing the "mode" key for a long time (about 2 s) again.

17. The electrode slope (in %) and then the electrode zero point, are displayed automatically. The indicator "cal" goes dark and the indicators "pH" and "auto" light up again. The pH meter with calibrated electrode is now ready for making pH measurements.

Output for chart recorder

18. The instrument has a chart recorder output (4 mm sockets) on its rear side. The source resistance of this output is $R_i = 2 \text{ k}\Omega$. This output is intended for connecting a compensation type (servo) chart recorder with floating input circuit.

pH: 59 mV/pH unit (25 °C, slope 100 %)
mV: 1 mV/mV

Error messages

19. The slope and the zero point of the connected electrode combination are calculated during the calibration procedure. Thereby all electrodes for which the found values lie within the following ranges are accepted for use:

Slope: 90 ... 105 %

Zero point: pH = 6.0 ... 7.5

In the case of values lying outside these limits, the error messages "--1" (slope) and "--2" (zero point) are displayed. The instrument waits until the respective error message is confirmed by pressing the "Mode" key. Then it displays the out of range value in flashing mode. Finally "--" is displayed for 3 seconds. If a displacement key ("Δ" or "▽") (see illustration, Pos. 3) is pressed whilst this display is present, then the instrument will take over the calibration values even when they lie outside the specified limits.

If no key is pressed whilst the display "--" is present, then the executed calibration is rejected and the results are not stored in memory. The calibration procedure must then be repeated with fresh buffer solutions and cleaned or new electrode.

Annex: Further instructions for working with the CG 832

A1 Manual temperature compensation

When using an electrode without built-in temperature sensor (e.g. a combination pH electrode N 62), the temperature value may be set manually in the "cal" function or in function temperature measurement "C".

In this case the calibration "cal" commences with display of the manually set temperature. The displayed temperature value can be changed with the keys "Δ" and "▽" to the measuring temperature (see illustration, Pos. 3).

Thereafter briefly press the "mode" key to switch over to "pH" (see illustration, Pos. 2).

A2 Calibration with other buffer solutions

If it is the intention to use buffer solutions which are not the same as those used for the last previous calibration, then the CG 832 will not indicate a correct buffer value in the flashing display after calling the calibration routine. In this case the correct buffer can be set with the two displacement keys "Δ" and "▽" (see illustration, Pos. 3).

The buffer values which have been programmed in memory are: pH = 1.09; 1.68; 2.00; 3.56; 3.78; 4.00; 4.01; 4.65; 6.87; 7.00; 7.41; 9.18; 10.00; 10.01; 12.45 (all values for 25 °C). All temperature coefficients of these buffer solutions for the range 0 °C to 100 °C have been stored too in the memory of microprocessor.

A3 Single point calibration

For simplicity, a calibration can be made with only one buffer solution, as described in item 14. Then quit the calibration routine by pressing the "mode" key for a long time again (see illustration, Pos. 2). This single point calibration makes only a zero point correction. It does not correct for the electrode slope.

A4 Reset

Strong external interference (e.g. a lightning stroke) may disturb program execution in the unit. In this case a reset is required. For this purpose, switch the unit off, hold one of the displacement keys "Δ" or "▽" depressed and at the same time switch the unit on again (see illustration, Pos. 3). The display test then executes automatically.

The unit must be recalibrated for pH measurement after a reset.

A5 Range overshoot

If a reading is out of range (e.g. greater than 1999 mV), then the overflow condition is shown as a "--" followed by a decimal point in the display.

Safety hints

For functional and safety reasons, never open the unit. Warranty becomes void in the case of unauthorized tampering inside the unit or in the case of careless or deliberate damage.

Please also observe the instructions for electrodes.

This apparatus conforms to protection class 1.

It has been built and tested according to DIN 57 411 Part 1/WDE 0411 Part 1, protection measures for electronic measuring equipment and has left the factory in safe and proper functioning condition. In order to preserve this proper condition and to ensure safe operation, the user must obey the instructions and observe the warnings contained in this operating instructions manual.

Before switching-on, make sure that the operating voltage setting on the apparatus corresponds to the nominal value of the mains voltage.

Insert the mains plug only into a power socket which has a safety grounding contact. The protection ground line must not be interrupted by an extension cable which does not have a corresponding ground conductor.

Any interruption of the protection grounding line inside or outside the apparatus, or disconnection of the grounding conductor, can produce dangerous states of the apparatus. Deliberate disconnection or interruption of the grounding line is forbidden.

Make sure that only fuses of the specified type and with the specified nominal current rating are used as replacements. The use of repaired fuses or short circuiting of the fuseholder is forbidden.



Schott Geräte GmbH

Postfach 24 80
D-55014 Mainz
Hattenbergstrasse 10
D-55122 Mainz

Tel. +49 61 31 / 66 51 11
Fax: +49 61 31 / 66 50 01
E-mail: schott-geraete@schott.com
www.schott.com/labinstruments

eimts