



PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel: 01805 976 990*
Fax: 029 03 976 99-29
info@warensortiment.de
www.warensortiment.de

*14 Cent pro Minute aus dem dt.
Festnetz, max. 42 Cent pro Minute
aus dem dt. Mobilfunknetz.

Bedienungsanleitung Tisch-pH-Meter PCE-BPH 1



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
1.1	Lieferumfang.....	3
2	Sicherheit	3
2.1	Warnsymbole.....	3
2.2	Warnhinweise	3
3	Spezifikationen	4
4	Gerätebeschreibung.....	5
5	Montage des Geräts.....	7
6	Betriebsanleitung.....	8
6.1	Gerät zur Messung vorbereiten	8
6.2	Die HOLD-Funktion.....	8
6.3	Eine pH-Messung ausführen.....	9
6.4	Eine mV-Messung (± 499 mV) ausführen	9
6.5	Manuelle Temperaturkompensation (MTC).....	9
6.6	Daten speichern.....	9
6.7	Speicherabruf	10
6.8	Abruf von Maximal- und Minimalwerten aus dem Speicher	10
6.9	Setup.....	10
6.9.1	Datenübertragung zu einem PC	10
6.9.2	Gespeicherte Daten löschen	11
6.9.3	Eigenschaften der pH-Elektrode ansehen.....	11
6.9.4	Pufferlösung auswählen	13
6.9.5	„READY“-Schriftzug aktivieren/deaktivieren.....	13
6.9.6	Einheit der Temperatur auswählen	14
6.9.7	Einstellen der Echtzeituhr.....	15
6.9.8	Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen	15
6.10	Kalibrierung der pH-Sonde	16
6.11	Wartung der Sonde	17
7	Datenübermittlung an einen PC	18
8	Software zum Gerät.....	18
8.1	Installation der Software.....	18
8.2	Bedienung der Software.....	19
9	Wartung und Reinigung.....	21
9.1	Fehlersuche.....	21
9.2	Reinigung	21
10	Anhang.....	21
10.1	Temperatureffekt auf die NIST-Pufferlösungen	21
10.2	Voreinstellung der Parameter für pH/mV	21
11	Entsorgung.....	22

1 Einleitung

Dieses Tisch-pH-Meter wurde konstruiert um zuverlässige Messungen in Laboratorien durchzuführen. Die automatische Temperaturkompensation (ATC) erleichtert Ihnen die Arbeit mit dem Tisch-pH-Meter ungemein. Vorbei sind die Zeiten, als Sie mit einem zweiten Messgerät die Temperatur abgriffen und diese manuell einbeziehen mussten (MTC). Mittels der adaptierbaren Elektroden-Armhalterung wird die Messung mit dem Tisch-pH-Meter zum Kinderspiel. Dank der ausziehbaren Notizablage unter dem Tisch-pH-Meter gehen keine wichtigen, messrelevanten Unterlagen des Tisch-pH-Meters mehr verloren. Des Weiteren erhalten Sie bei uns auch die Kalibrierstandards, um der physikalischen Eigenschaft, dem Drift der pH-Elektrode des Tisch-pH-Meters, vorzubeugen. Im Offset-Modus des Tisch-pH-Meter PCE-BPH 1 ist es Ihnen möglich die Parameter-Kurve bis zu 60 mV nach oben oder unten zu verschieben und so dem Verschleiß der Elektrode des Tisch-pH-Meters vorzubeugen, wobei die meisten Tisch-pH-Meter dies nur bis 30 mV gehandelt bekommen.

1.1 Lieferumfang

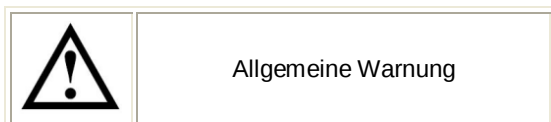
- 1 x Tisch-pH-Meter PCE-BPH 1
- 1 x Elektrode
- 1 x Elektrodenhalter
- 1 x Adapter für 9 V DC
- 1 x Software inkl. Datenkabel
- 1 x Bedienungsanleitung



2 Sicherheit

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung sorgsam durch. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.

2.1 Warnsymbole



2.2 Warnhinweise

- Dieses Messgerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Messgerät anderweitig eingesetzt, kann es zu gefährlichen Situationen kommen.
- Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden.
- Benutzen Sie das Messgerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.

- Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Keine Scheuermittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel verwenden.
- Das Gerät darf nur mit dem von PCE Deutschland angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Vor jedem Einsatz dieses Messgerätes, bitte das Gehäuse auf sichtbare Beschädigungen überprüfen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Weiterhin darf dieses Messgerät nicht eingesetzt werden wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte ...) nicht innerhalb der in der Spezifikation angegebenen Grenzwerten sind.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Vor jedem Einsatz bitte das Messgerät durch Messen einer bekannten Größe überprüfen.
- Die in der Spezifikation angegebenen Grenzwerte für die Messgrößen dürfen unter keinen Umständen überschritten werden.
- Das Messgerät darf nie mit der Bedienoberfläche aufgelegt werden (z.B. tastaturseitig auf einen Tisch).
- Wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zur Verletzungen des Bedieners kommen.

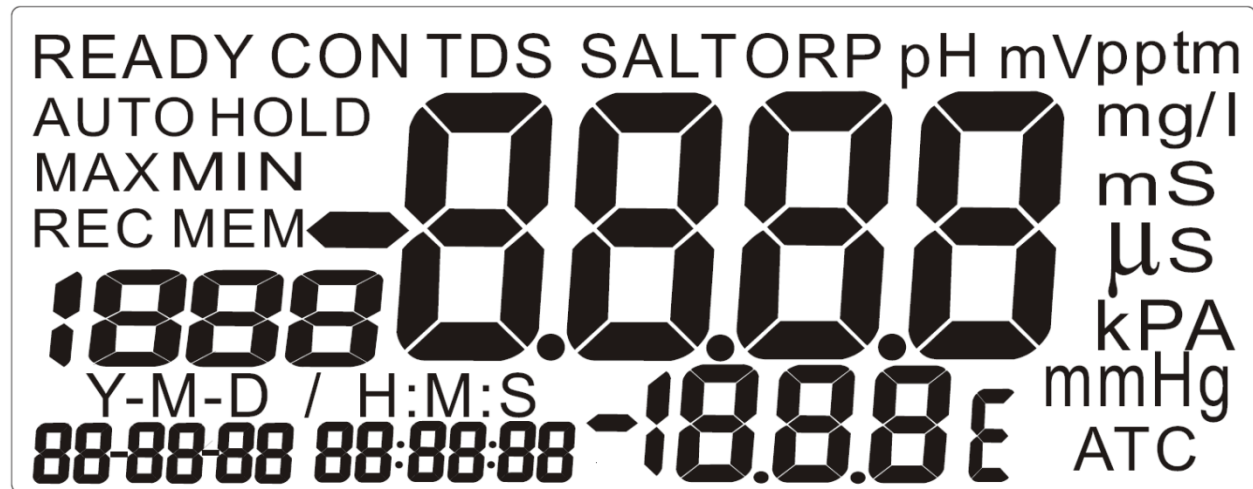
Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

3 Spezifikationen

Messbereiche	0,00 ... 14,00 pH -499 mV ... 499 mV
Auflösung	0,01 pH 0,1 mV (-199,9 mV ... 199 mV), darüber 1 mV 0,1 °C
Genauigkeit (@ 20 °C)	± 0,02 pH ± 0,2 mV (-199,9 mV ... 199,9 mV) darüber ± 2 mV ± 0,5 °C
Automatische und manuelle Temperaturkompensation (ATC und MTC)	Ja, von 0 °C ... 80 °C
Einstellbarer Temperaturkoeffizient	Ja, von 0 % / °C ... 10 % / °C
Temperatureinheit	C° / °F (umschaltbar)
Kalibrierung	Max. 5 Punkte. Standardpunkte hinterlegt.
Offset-Alarm	± 60 mV
Elektrode	Kunststoffelektrode an 50 cm Kabel mit BNC
Stromversorgung	Über Netzadapter (Eingang: 100 ... 240 VAC, 50 / 60 Hz, 0,2 A; Ausgang: 9 VDC, 0,65 A)
Arbeitsbedingungen (Gerät)	0 ... 50 °C / max. 80 % r.F.
Abmessungen (ohne Elektrodenarm)	217 x 168 x 58 mm
Gewicht (ohne Elektrodenarm)	137 g

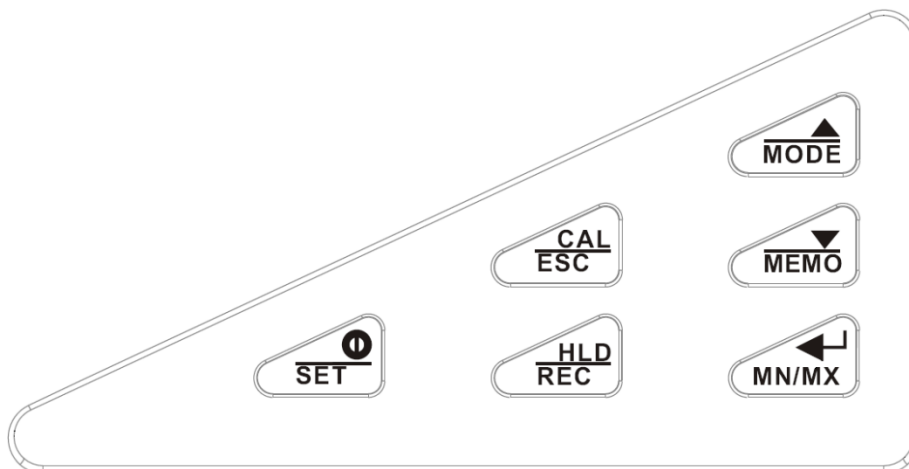
4 Gerätebeschreibung

Display



- (1) Die Primäranzeige zeigt den pH- oder mV-Wert an.
- (2) Die Symbole „pH“ oder „mV“ erscheinen im oberen Displaybereich um anzuzeigen welche Bedeutung der Wert im Display hat.
- (3) Die Symbole „ppt“, „ppm“, „mg/l“, „mS“, „µS“, „kPA“ oder „mmHg“ zeigen die Einheit des angezeigten Wertes an.
- (4) Das Symbol „READY“ zeigt an, dass der Messwert stabil ist.
- (5) Das Symbol „AUTO“ zeigt an, dass die automatische Bereichswahl aktiv ist.
- (6) Die Symbole „MAX“ und „MIN“ zeigen an, dass gerade der Maximal-, bzw. Minimalwert der gespeicherten Daten angezeigt wird.
- (7) Das Symbol „HOLD“ zeigt an, dass die Anzeige „eingefroren“ ist.
- (8) Das Symbol „REC“ zeigt an, dass ein Wert aus dem Speicher wiedergegeben wird.
- (9) Das Symbol „MEM“ zeigt an, dass der aktuelle Messwert gespeichert wird.
- (10) Die Zahl unter dem Symbol „MEM“ ist die vorhandene Gesamtzahl an Aufzeichnungen.
- (11) „Y-M-D“ steht für Jahr-Monat-Tag, „H:M:S“ für Stunde:Minute:Sekunde.
- (12) Das Symbol „ATC“ zeigt an, dass sich das Gerät im Modus der automatischen Temperaturkompensation befindet.

Tastenfeld



ⓘ / SET:

- Drücken Sie diese Taste um das Gerät ein- und auszuschalten. Wenn das Messgerät eingeschaltet ist, arbeitet es in dem Modus, in welchem es zuvor ausgeschaltet wurde.
- Im normalen Modus führt das Halten der Taste (länger als 1 Sekunde) in den SET-Modus.

CAL / ESC:

- Schaltet zwischen „normalem Modus“ und „Kalibrierungsmodus“ um.

- Drücken führt in die manuelle Temperatureinstellung.
- Im Kalibrierungs-, Einstellungs- oder Speicherabrufmodus, drücken Sie diese Taste um zurück in den normalen Modus zu gelangen.

HLD / REC:

- Drücken Sie diese Taste um die Anzeige "einzufrieren". Zum Aufheben der Funktion erneut die Taste drücken.
- Taste länger als 1 Sekunde gedrückt halten um zwischen „normalem Modus“ und „Speicherabrufmodus“ umzuschalten.

▲ MODE:

- Drücken um den Messmodus umzuschalten.
- Drücken um einen Einstellwert zu erhöhen.

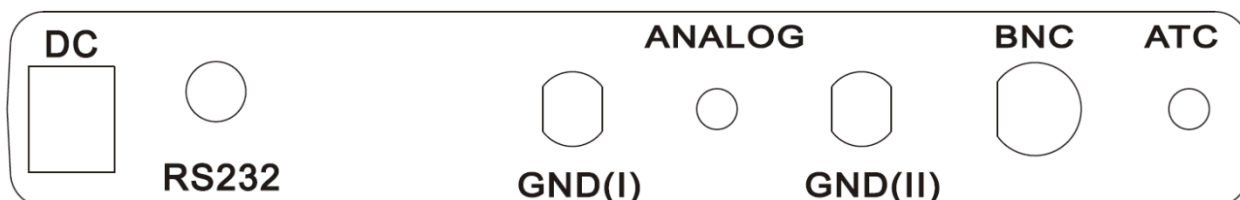
▼ MEMO:

- Drücken um den aktuellen Messwert zu speichern.
- Drücken um einen Einstellwert zu verringern.

MN / MX:

- Drücken um die Parameter- und Kalibrierungseinstellungen zu bestätigen.
- Drücken um die maximalen/minimalen Werte des Speichers im Speicherabrufmodus aufzurufen.

Anschlüsse auf der Geräterückseite



DC: Anschluss für das Netzgerät

RS232: Schnittstelle zur Verbindung mit dem PC um online Daten zu speichern oder den Speicher auszulesen.

GND(I): Erdungsanschluss

GND(II): Erdungsanschluss

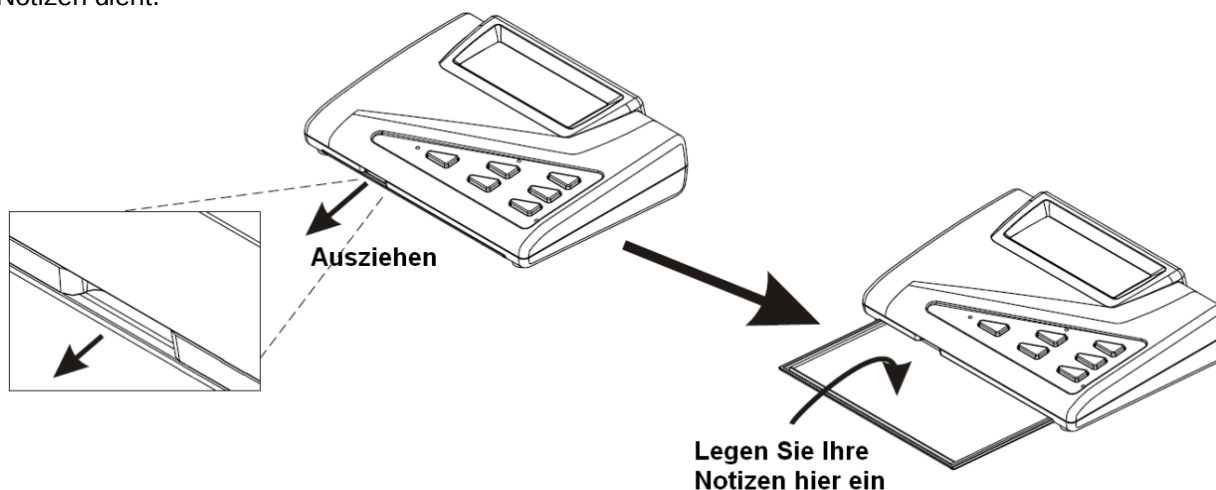
ANALOG: Anschluss für Bandschreiber (Ministecker mit positiver Spitze benutzen).

BNC: Zum Anschluss einer Sonde mit BNC-Stecker. Vergewissern Sie sich, dass der Stecker sauber und trocken ist bevor Sie ihn einstecken.

ATC: Klinkenstecker der Temperatursonde für automatische Temperaturkompensation.

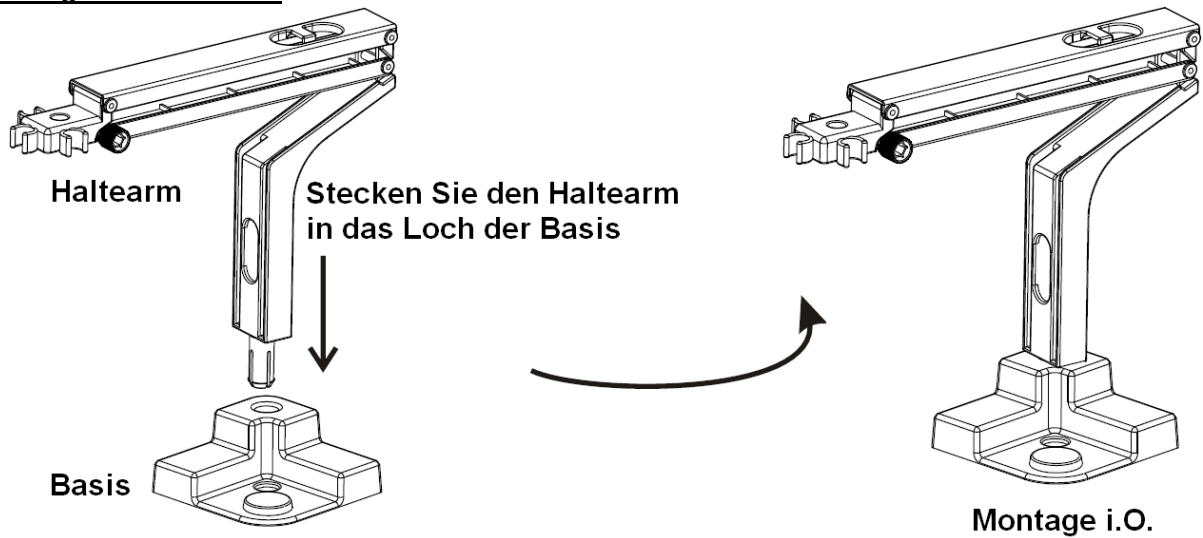
Schublade

Das Gerät verfügt an seiner Unterseite über eine flache Schublade, welche zur Aufbewahrung von Notizen dient.



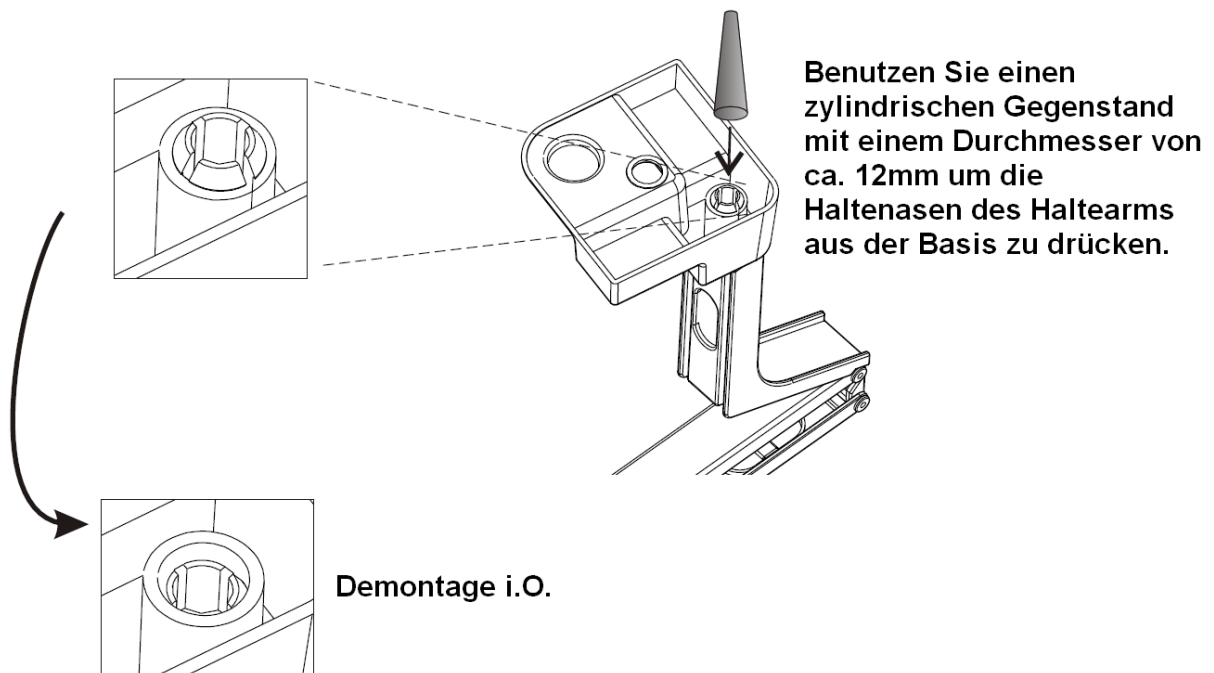
5 Montage des Geräts

Montage des Haltearms

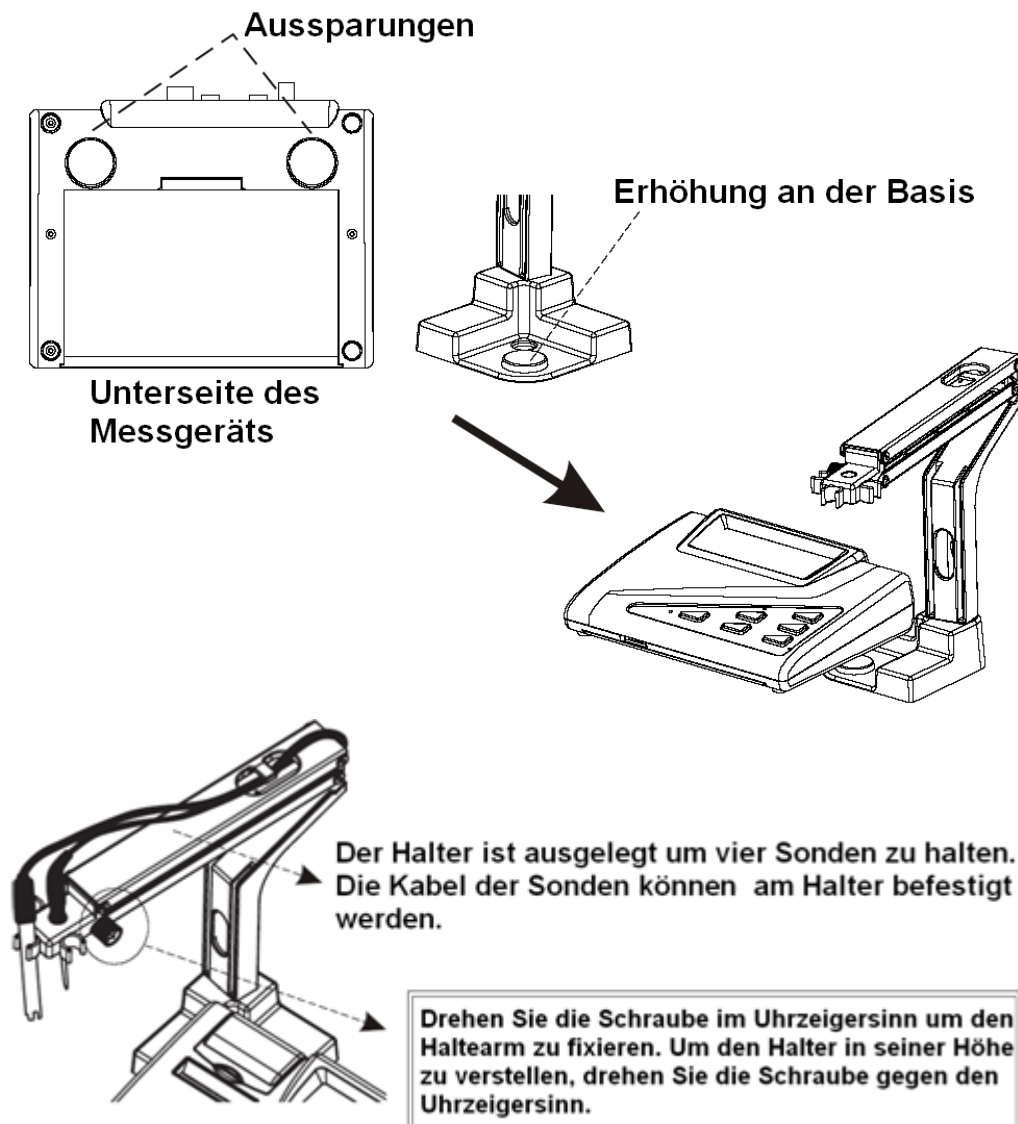


Der Halter für die Elektroden besteht aus zwei Teilen: Haltearm und Basis. Sie benötigen kein Werkzeug zur Montage. Der Arm kann um 70° bis zu einer Gesamthöhe von 378mm nach oben schwingen.

Demontage des Haltearms



Nachdem der Haltearm in der Basis montiert wurde, kann der Halter am Messgerät befestigt werden. Das Gerät hat auf seiner Unterseite zwei kreisförmige Aussparungen. In diese Aussparungen kann die kreisförmige Erhöhung des Halters gestellt werden. Der Halter kann somit wahlweise auf der linken oder rechten Seite des Messgerätes aufgestellt werden.



6 Betriebsanleitung

6.1 Gerät zur Messung vorbereiten

1. Montieren Sie das Gerät wie in Kapitel 5 beschrieben.
2. Schließen Sie das Messgerät über den 9 V-Netzadapter an die Stromversorgung an.
3. Schließen Sie eine Sonde an den BNC-Anschluss an.
4. Für die Temperaturkompensation, schließen Sie den Kompensationsanschluss der Sonde an den ATC-Anschluss des Gerätes an.
5. Falls Sie wünschen Daten in Echtzeit mit einem Computer aufzuzeichnen, verbinden Sie Messgerät und Computer mittels des mitgelieferten RS232-Kabels.
6. Wenn benötigt, schließen Sie Bandschreiber oder andere Datensammler an den analogen Anschluss an.

Hinweis: Die Temperatur der zu messenden Flüssigkeit muss stabil sein.

6.2 Die HOLD-Funktion

Die Funktion lässt die aktuelle Anzeige im Display „einfrieren“. Es wird sozusagen ein Standbild angezeigt und es erfolgt keine Aktualisierung der Anzeige. Um die Funktion auszuführen, bzw. zu beenden, drücken Sie die Taste HLD/REC. Bei aktiver Funktion wird im Display der Schriftzug „HOLD“ eingeblendet.

6.3 Eine pH-Messung ausführen

Das Messgerät kann Messungen mit und ohne automatische Temperaturkompensation ausführen, wobei die automatische Kompensation nur möglich ist, wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist.

Die Voreinstellung für die manuelle Temperaturkompensation lautet 25 °C. Sie können eine Umgebungstemperatur eingeben welche Sie über ein externes Thermometer erfassen.

Um zu messen, ziehen Sie das Fläschchen mit Aufbewahrungslösung von der Sonde.

1. Spülen Sie die Sonde vor der Benutzung mit entionisiertem oder destilliertem Wasser, um eventuelle Verunreinigungen zu entfernen. Wenn die Sonde ausgetrocknet ist, tränken Sie diese für 30 Minuten in KCl-Lösung.
2. Drücken Sie die SET-Taste um das Gerät einzuschalten. Im Display erscheint ATC um zu signalisieren dass eine Sonde mit automatischer Temperaturkompensation angeschlossen wurde.
3. Tauchen Sie die Sonde in die Probe, wobei die Elektrode vollständig von Flüssigkeit umgeben sein muss. Führen Sie leichte Rührbewegungen mit der Sonde aus um eine homogene Probe zu erreichen.
4. Warten Sie bis der Ablesewert stabil ist. Der Schriftzug „READY“ erscheint in der oberen, linken Ecke des Displays (falls diese Anzeige in den Einstellungen aktiviert wurde).
5. Um zwischen pH und mV umzuschalten, drücken Sie die Taste ▲MODE.



6.4 Eine mV-Messung (± 499 mV) ausführen

1. Spülen Sie die Sonde vor der Benutzung mit entionisiertem oder destilliertem Wasser, um eventuelle Verunreinigungen zu entfernen. Wenn die Sonde ausgetrocknet ist, tränken Sie diese für 30 Minuten in KCl-Lösung.
2. Drücken Sie die SET-Taste um das Gerät einzuschalten.
3. Drücken Sie die Taste ▲MODE um die mV-Messung auszuwählen.
4. Tauchen Sie die Sonde in die Probe, wobei die Elektrode vollständig von Flüssigkeit umgeben sein muss. Führen Sie leichte Rührbewegungen mit der Sonde aus um eine homogene Probe zu erreichen.
5. Warten Sie bis der Ablesewert stabil ist. Der Schriftzug „READY“ erscheint in der oberen, linken Ecke des Displays (falls diese Anzeige in den Einstellungen aktiviert wurde).
6. Um zwischen mV und pH umzuschalten, drücken Sie die Taste ▲MODE.



6.5 Manuelle Temperaturkompensation (MTC)

Stecken Sie den Anschluss des Temperaturfühlers der Sonde am Gerät (Anschluss ATC) ab.

Wählen Sie den Modus zur pH-Messung.

Halten Sie die Taste MN/MX für mehr als eine Sekunde gedrückt. Im Display blinkt „CAL“.

Mit den Tasten ▲MODE und ▼MEMO erhöhen, bzw. verringern Sie den Wert.

Mit der Taste MN/MX speichern Sie Ihre Einstellung und gelangen in den normalen Messmodus zurück.

6.6 Daten speichern

Das Messgerät kann 99 pH-Werte und 99 mV-Werte speichern. Um zu speichern:

Drücken Sie im Mess- oder HOLD-Modus die Taste ▼MEMO. Im Display erscheint „MEM“. Der gespeicherte Wert und die Speichernummer blinken, dann wechselt das Gerät zurück in den normalen Messmodus.

Hinweis: Wenn der gerätinterne Speicher voll ist, kann keine weitere Speicherung erfolgen. Um neue Daten zu speichern muss der Speicher zuerst geleert werden.

6.7 Speicherabruf

Um Daten aus dem Speicher abzurufen:

1. Halten Sie die Taste HLD/REC länger als 2 Sekunden gedrückt um in den Recall-Modus zu gelangen. Im Display blinkt „REC“.
2. Nutzen Sie ▲MODE und ▼MEMO um die gewünschte Speichernummer auszuwählen.
3. Um den Recall-Modus zu verlassen, halten Sie die Taste HLD/REC erneut länger als 2 Sekunden gedrückt.

Hinweis: Die Daten verbleiben auch nach dem Ausschalten des Gerätes im Speicher bis eine Löschung vorgenommen wird.

6.8 Abruf von Maximal- und Minimalwerten aus dem Speicher

Um Maximal- oder Minimalwerte aus dem Speicher zu betrachten:

1. Halten Sie die Taste HLD/REC für mehr als 2 Sekunden gedrückt um in den Recall-Modus zu gelangen. Im Display blinkt „REC“.
2. Drücken Sie die Taste MN/MX um den Minimalwert des Speichers zu betrachten. Erneutes Drücken der Taste MN/MX zeigt den Maximalwert des Speichers an.
3. Um den Recall-Modus zu verlassen, drücken Sie die Taste HLD/REC länger als zwei Sekunden. Das Messgerät wechselt in den normalen Messmodus.

Hinweis: Die Daten verbleiben auch nach dem Ausschalten des Gerätes im Speicher bis eine Löschung vorgenommen wird.

6.9 Setup

In diesem Einstellungs Menü können diverse Voreinstellungen vorgenommen, der Speicher gelöscht und eine Datenübertragung zum PC aufgebaut werden.

Um in das Setup zu gelangen, halten Sie die Taste SET länger als zwei Sekunden gedrückt wenn sich das Gerät im normalen Messmodus befindet.

Hinweis: Um die Funktion ohne Speicherung der Einstellungen zu verlassen, drücken Sie die Taste CAL/ESC so lange, bis Sie in den normalen Messmodus gelangen. Befinden Sie sich in einem Untermenü des Setups, drücken Sie die Taste CAL/ESC zum Verlassen zweimal.

6.9.1 Datenübertragung zu einem PC

Um Daten vom Messgerät auf einen PC zu übertragen, verbinden Sie beide Geräte mittels des mitgelieferten RS232-Kabels. Zur Ansicht der Daten dient die mitgelieferte Software oder das Windows-Hyperterminal.

Das Gerät versetzen Sie wie folgt in den Modus der Datenübertragung:

1. Um in das Setup zu gelangen, halten Sie die Taste SET länger als zwei Sekunden gedrückt wenn sich das Gerät im normalen Messmodus befindet. Im oberen Displaybereich erscheint „tr“ und im unteren Displaybereich „P1.0“.



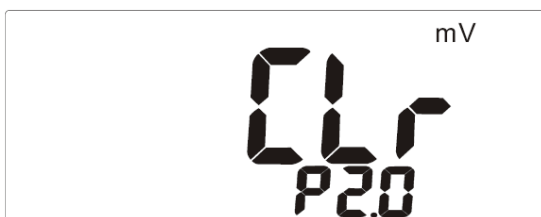
2. Drücken Sie die Taste MN/MX um in „P1.1“ zu gelangen. Im oberen Displaybereich blinkt „out“ und im unteren Displaybereich „P1.1“. Dies bedeutet dass Daten übertragen werden. Nach der Datenübertragung kehrt das Gerät zurück in den Modus „P1.0“.



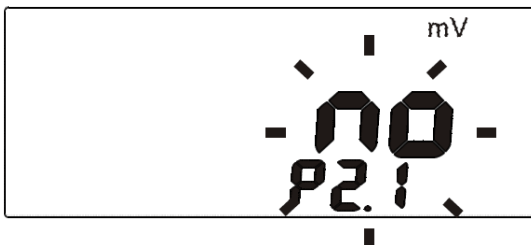
Hinweis: Das Gerät kann bis zu 99 Daten für jeden Parameter speichern. Wenn Sie einen bestimmten Parameter (pH oder mV) übermitteln wollen, wählen Sie diesen mittels der Taste „▲MODE“ aus, bevor Sie das Setup aufrufen.

6.9.2 Gespeicherte Daten löschen

1. Wählen Sie mit der Taste ▲MODE den Parameter (pH oder mV) aus welchen Sie löschen möchten, bevor Sie das Setup aufrufen.
2. Um in das Setup zu gelangen, halten Sie die Taste SET länger als zwei Sekunden gedrückt wenn sich das Gerät im normalen Messmodus befindet.
3. Drücken Sie die Taste ▲MODE um die Löschungsfunktion aufzurufen. Im oberen Displaybereich erscheint „CLr“ und im unteren Displaybereich „P2.0“.



4. Drücken Sie die Taste MN/MX um in „P2.1“ zu gelangen. Die Voreinstellung „no“ blinkt im oberen Displaybereich und „P2.1“ erscheint im unteren Displaybereich.



5. Drücken Sie die Taste ▲MODE um den Status von „no“ auf „YES“ zu ändern.
6. Drücken Sie MN/MX um die Löschung des Gesamtspeichers zu bestätigen. Nach Löschung der Daten kehrt das Gerät automatisch in „P2.0“ zurück.

Hinweis: Die Löschfunktion ist auf die gleichzeitige Löschung aller 99 Speicherdaten ausgelegt. Diese Aktion kann nicht rückgängig gemacht werden. Überlegen Sie sich bitte vor einer Löschung ob Sie die Daten tatsächlich nicht mehr benötigen.

6.9.3 Eigenschaften der pH-Elektrode ansehen

Um die Eigenschaften der pH-Elektrode (Abweichungs- und Offset-Wert) in einer Pufferlösung anzusehen:

1. Drücken Sie die Taste ▲MODE um die pH-Sonde auszuwählen.
2. Um in das Setup zu gelangen, halten Sie die Taste SET länger als zwei Sekunden gedrückt wenn sich das Gerät im normalen Messmodus befindet. Im oberen Displaybereich erscheint „pH ELE“ und im unteren Displaybereich „P3.0“.

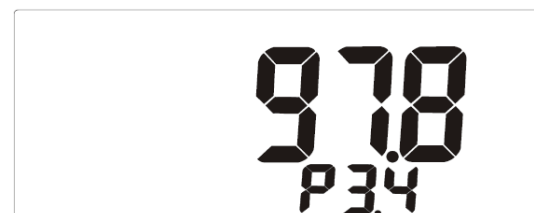
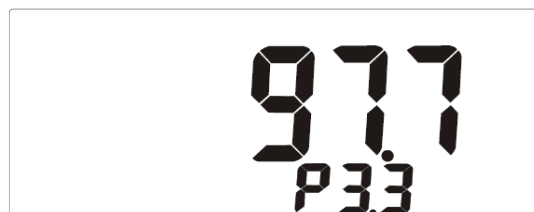


3. Drücken Sie die Taste MN/MX um in „P3.1“ zu gelangen. Einer der vier Abweichungswerte (P3.1 ... P3.4) erscheint im oberen Displaybereich. Wenn der Wert $<75\%$ oder $>115\%$ ist, sollte die Sonde ausgetauscht werden.



Hinweis: Es gibt technisch unterschiedliche Pufferlösungen (NIST und diverse andere) auf dem Markt.

4. Drücken Sie MN/MX um auf P3.2, P3.3 und P3.4 umzuschalten.



5. Erneutes Drücken von MN/MX führt zu „P3.5“. Hier kann der Offset-Wert eingesehen werden. Der Offset-Wert ist der mV-Wert von pH7. Die Voreinstellung lautet 0,0. Nach einer Kalibrierung wird der Offset-Wert verändert sein. Wenn der Wert außerhalb von $\pm 60\text{ mV}$ liegt, sollte die Sonde dringend ausgetauscht werden.



Hinweis: Übliche Abweichungswerte für jeden Pufferbereich:

	P3.1	P3.2	P3.3	P3.4
NIST	0,00 ~ 4,01	4,01 ~ 6,86	6,86 ~ 9,18	9,18 ~ 14,00
Andere	0,00 ~ 4,50	4,50 ~ 7,00	7,00 ~ 9,50	9,50 ~ 14,00

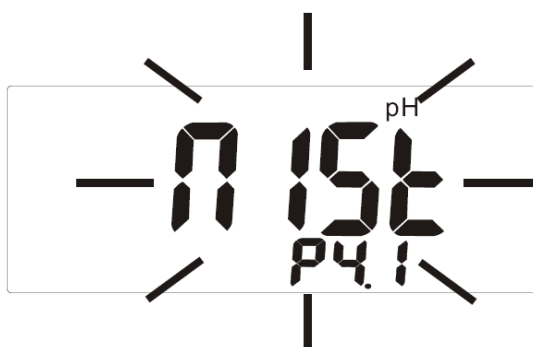
6.9.4 Pufferlösung auswählen

Dieses Messgerät erlaubt Ihnen zwei verschiedene Arten von pH-Pufferlösungen zu verwenden: Lösungen nach NIST und andere Arten. Die korrekte Pufferlösung im Gerät einzustellen hilft dem Gerät bei der Wiedererkennung der Lösung und erhöht die Kalibrierungsgenauigkeit der Sonde.

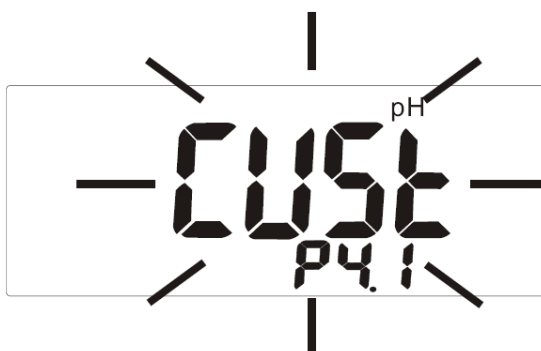
1. Um in das Setup zu gelangen, halten Sie die Taste SET länger als zwei Sekunden gedrückt wenn sich das Gerät im normalen Messmodus befindet.
2. Drücken Sie die Taste ▲MODE um die Einstellung der pH-Pufferlösung auszuwählen. Im oberen Displaybereich erscheint „buF“ und im unteren Displaybereich „P4.0“.



3. Drücken Sie MN/MX um „P4.1“ aufzurufen. Im oberen Displaybereich blinkt „nISt“ und im unteren Displaybereich erscheint „P4.1“. Wenn die verwendete Pufferlösung vom Typ NIST ist, bestätigen Sie mit der Taste MN/MX. Das Gerät kehrt dann zurück in „P4.0“.



4. Wenn die verwendete Pufferlösung nicht vom Typ nISt ist, drücken Sie die Taste ▲MODE um den Status zu ändern. Bestätigen Sie mit der Taste MN/MX. Das Gerät kehrt dann zurück in „P4.0“.



6.9.5 „READY“-Schriftzug aktivieren/deaktivieren

Sie können festlegen ob der Schriftzug „READY“ erscheinen soll wenn der Messwert stabil ist.

1. Um in das Setup zu gelangen, halten Sie die Taste SET länger als zwei Sekunden gedrückt wenn sich das Gerät im normalen Messmodus befindet.
2. Drücken Sie die Taste ▲MODE bis „rdy“ im oberen Displaybereich blinkt und im unteren Displaybereich „P6.0“ steht.



3. Drücken Sie die Taste MN/MX um in „P6.1“ zu gelangen. Im oberen Displaybereich blinkt „YES“ und im unteren Displaybereich erscheint „P6.1“. („YES“ bedeutet dass die Funktion aktiv ist)
4. Die Einstellung bestätigen Sie mit der Taste MN/MX.



5. Wenn Sie nicht möchten dass die Funktion aktiv ist, drücken Sie ▲MODE um den Status von „YES“ auf „no“ zu ändern. („no“ bedeutet dass die Funktion inaktiv ist)
6. Die Einstellung bestätigen Sie mit der Taste MN/MX. Das Gerät kehrt dann zurück in „P6.0“.

6.9.6 Einheit der Temperatur auswählen

Um die angezeigte Temperatureinheit festzulegen:

1. Um in das Setup zu gelangen, halten Sie die Taste SET länger als zwei Sekunden gedrückt wenn sich das Gerät im normalen Messmodus befindet.
2. Drücken Sie die Taste ▲MODE bis „unit“ im oberen Displaybereich blinkt und im unteren Displaybereich „P7.0“ steht.



3. Drücken Sie die Taste „MN/MX“ um in „P7.1“ zu gelangen. Im oberen Displaybereich blinkt „C“ und im unteren Displaybereich erscheint „P7.1“.



4. Wenn Sie die Anzeige der Temperatur in Grad Celsius wünschen, bestätigen Sie mit der Taste MN/MX.

5. Sollten Sie die Anzeige der Temperatur in Grad Fahrenheit wünschen, drücken Sie die Taste ▲MODE um von „C“ auf „F“ zu wechseln und bestätigen Sie mit der Taste MN/MX. Das Gerät kehrt dann zurück in „P7.0“.



6.9.7 Einstellen der Echtzeituhr

Das Gerät verfügt über eine interne Uhr, welche von einer CR2032-Batterie betrieben wird, selbst wenn das Messgerät ausgeschaltet ist. Um die Uhr zu stellen:

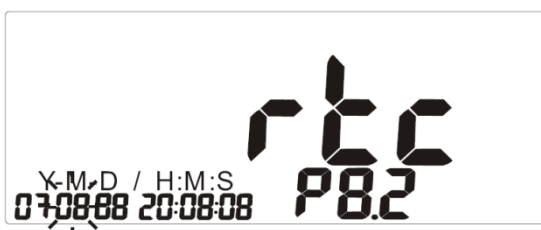
1. Um in das Setup zu gelangen, halten Sie die Taste SET länger als zwei Sekunden gedrückt wenn sich das Gerät im normalen Messmodus befindet.
2. Drücken Sie die Taste ▲MODE bis „rtc“ im oberen Displaybereich blinkt und im unteren Displaybereich „P8.0“ steht.



3. Drücken Sie die Taste MN/MX um in „P8.1“ zu gelangen. Die Zahl des Jahres blinkt auf der linken Seite.



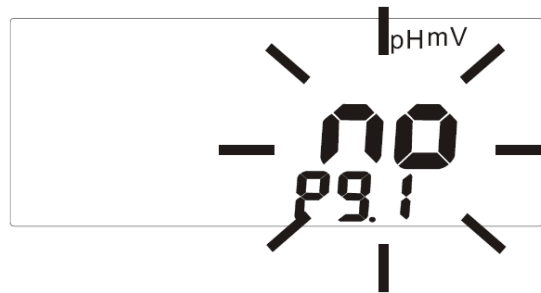
4. Nutzen Sie die Pfeiltasten um das korrekte Jahr einzustellen.
5. Die Einstellung bestätigen Sie mit der Taste MN/MX. Im Display wird nun „P8.2“ angezeigt und die Zahl des Monats blinkt.



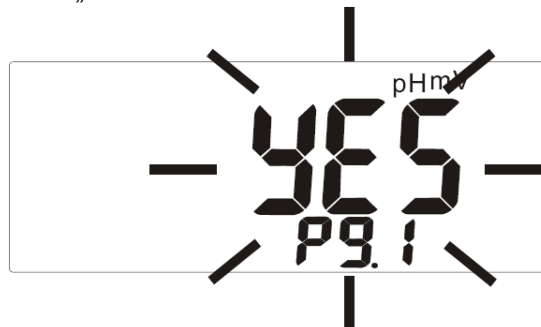
6. Stellen Sie Monat, Tag, Stunde, Minute und Sekunde nach dem bekannten Schema ein.

6.9.8 Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen

1. Um in das Setup zu gelangen, halten Sie die Taste SET länger als zwei Sekunden gedrückt wenn sich das Gerät im normalen Messmodus befindet.
2. Drücken Sie die Taste ▲MODE bis „rSt“ im oberen Displaybereich blinkt und im unteren Displaybereich „P9.0“ steht.
3. Drücken Sie die Taste MN/MX um in „P9.1“ zu gelangen. Im Display blinkt „no“. Wenn Sie keine Rücksetzung auf Werkseinstellung wünschen, bestätigen Sie mit der Taste MN/MX.



4. Wenn Sie eine Rücksetzung auf Werkseinstellungen wünschen, drücken Sie die Taste **▲MODE** um die Anzeige von „no“ auf „yES“ umzuschalten und bestätigen Sie mit der Taste **MN/MX**. Das Gerät kehrt dann zurück in „P9.0“.



6.10 Kalibrierung der pH-Sonde

Wir empfehlen, dass mindestens eine Zweipunktkalibrierung durchgeführt wird. Wenn nur eine Einpunktkalibrierung durchgeführt werden kann, vergewissern Sie sich, dass der Wert der verwendeten Pufferlösung nahe am Wert der Messprobe und die Puffertemperatur stabil ist.

Um eine Kalibrierung durchzuführen:

1. Schalten Sie das Messgerät ein und wählen Sie mit der Taste **▲MODE** den pH-Modus aus. Spülen Sie die Elektrode mit entionisiertem Wasser oder Spüllösung. Wischen Sie die Sonde nicht trocken. Abwischen der Sonde erzeugt statische Aufladung und somit unpräzise Kalibrierungs- und Messergebnisse.
2. Wählen Sie die Pufferlösung aus und füllen Sie eine geringe Menge in ein sauberes Behältnis.
3. Tauchen Sie die Sonde in das mit Pufferlösung gefüllte Behältnis. Die Spitze der Sonde muss hierbei komplett eingetaucht sein. Führen Sie leichte Rührbewegungen aus um eine homogene Probe zu erzeugen.
4. Drücken Sie die **CAL/ESC** um in den Kalibrierungsmodus zu gelangen. Im linken Displaybereich blinkt „CAL“. Es wird der Messwert im Hauptdisplay angezeigt. Der Wert darunter hängt von der Art der Pufferlösung ab (siehe Tabelle in 6.9.3).



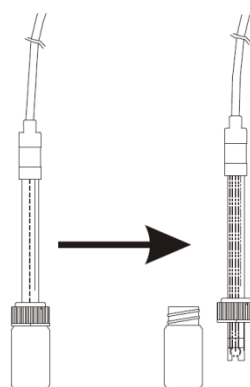
5. Wenn in der Voreinstellung „NIST“ ausgewählt wurde, wird im unteren Displaybereich der Realwert der Pufferlösung bei der vorliegenden Temperatur angezeigt. Wenn der Wert schwankt ist dies ein Hinweis auf eine defekte Sonde oder eine fehlerhafte Pufferlösung.
6. Wenn in der Voreinstellung „CUST“ ausgewählt wurde, wird im unteren Displaybereich die Voreinstellung 2,00 angezeigt.
7. Mit der Taste **HLD/REC** wählen Sie den Bereich der verwendeten Pufferlösung aus. Mittels der Pfeiltasten stellen Sie den Wert des unteren Displaybereichs so ein, dass dieser mit dem Wert der Pufferlösung bei der herrschenden Temperatur übereinstimmt.

8. Nachdem das Messergebnis stabil ist, erscheint „READY“ im Display (falls diese Funktion aktiv ist).
9. Die Einstellung bestätigen Sie mit der Taste MN/MX.
10. Falls Sie eine Kalibrierung mit mehreren Punkten durchführen möchten, wechseln Sie die Pufferlösung und wiederholen Sie die Schritte 5 bis 9.
11. Um die Kalibrierung zu beenden und in den normalen Messmodus zurückzukehren, drücken Sie die Taste CAL/ESC.

Hinweis: Achten Sie darauf, dass die Temperatur der Pufferlösung während der Kalibrierung stabil ist.

6.11 Wartung der Sonde

Es ist wichtig die pH-Sonde feucht zu halten wenn das Messgerät gelagert wird. Die Sonde wird durch eine Plastikflasche geschützt welche eine Aufbewahrungslösung 3M KCl+AgCl (Nachbestellung unter Produktnummer HI70300L möglich) enthält.



1. Drehen Sie die Flasche um sie von der Sonde abzunehmen.
2. Ziehen Sie den Deckel der Flasche von der Sonde ab.
3. Um die Flasche nach Benutzung der Sonde wieder anzubringen, stecken Sie zuerst den Deckel auf die Sonde. Stecken Sie die Sonde in die Flasche und drehen Sie die Flasche bis eine Abdichtung und fester Halt erreicht sind.



Warnung: Sonde niemals in destilliertem Wasser aufbewahren!

Für die Aufbewahrung der Elektrode über einen längeren Zeitraum (d.h. mehrere Wochen oder Monate) stellt sich die Frage, ob sie trocken oder feucht gelagert werden soll. Der Vorteil der Feuchtlagerung besteht darin, dass die Elektrode sofort wieder verwendet werden kann, wohingegen eine trocken gelagerte Elektrode vor Verwendung mehrere Stunden gewässert werden muss. Der Vorteil der Trockenlagerung: Die Elektrode altert langsamer.

Verwenden Sie zur Reinigung (Spülung) der Elektrode nur destilliertes oder entionisiertes Wasser und zum Abtupfen (nicht Abwischen) Papiertücher. Verwenden Sie zur Reinigung keine carbonhaltigen Reinigungsmittel oder Benzine, Alkohole oder ähnliches. Dadurch wird die Oberfläche des Messgerätes angegriffen. Außerdem sind die Dämpfe gesundheitsschädlich und explosiv. Scharfkantige Werkzeuge, Schraubendreher oder Metallbürsten sind für die Reinigung tabu.

Empfehlung:

- Langfristige Lagerung entweder trocken oder in der Lösung, die dieselben Charakteristika wie das in der Elektrode befindliche Elektrolyt aufweist (3M KCl+AgCl oder 3,5M KCl).
- Mittelfristige Aufbewahrung (mehrere Tage) in einer leicht sauren Aufbewahrungslösung (HI 70300L).
- Verschließen Sie daher bei Aufbewahrung der Elektrode die Aufbewahrungsflasche fest (O-Ring nicht entnehmen). Kurzfristige Aufbewahrung in Leitungswasser (niemals destilliertem Wasser) oder in der Aufbewahrungslösung HI 70300L.

Elektrodenalterung

Da die Elektrodenalterung von vielen Faktoren abhängt, kann eine genaue "Lebensdauer" nicht bestimmt werden. Als Richtwerte können jedoch folgende Angaben gemacht werden:

- Anwendung bei Zimmertemperatur: 1 - 3 Jahre
- Anwendung bei 60 - 80 °C: einige Monate
- Anwendung bei 80 - 100 °C: einige Wochen

Während des Transports können sich Luftblasen in der Elektrode bilden. Schütteln Sie in diesem Fall die Elektrode wie ein Fieberthermometer um die Luftblasen zu entfernen. Elektroden sind nicht unbegrenzt haltbar, es muss also auf das Alter geachtet werden, auch wenn sie unbenutzt sind. Die pH-Elektrode ist ein Verschleißteil. Verschlissene Elektroden haben eine höhere Stabilisierungszeit und eine höhere Messgenauigkeit. Verschlissene Elektroden sind von der Garantie ausgenommen. Die pH-Elektrode ist nur für Flüssigkeiten geeignet.

7 Datenübermittlung an einen PC

Nachdem Sie die Software installiert haben (siehe Kapitel 8.1), verbinden Sie das eingeschaltete Messgerät und den PC über das mitgelieferte RS232-Kabel.

RS232-Protokoll:

9600 bps, 8 Datenbits, keine Parität

Format im normalen Modus (Sekündliche Übertragung des ASCII-Codes):

1. **Bei normalen Daten:**
`pxx.xxpH:mxx.xxmV: Cxxxx(xx.xx, xxx.x)mS(uS) : Dxxxx(xx.xx, xxx.x)ppm(ppt) :
Sxx.xxppt:Txxxx.xC(F):Txx.xC(F) @2007-04-18 18:48:48LRCCRLF`
2. **Wenn ein Fehler auftritt:**
`ExxNul:ExxNul:ExxNul:ExxNul:ExxNul:ExxNul:ExxNul @2007-04-18 18:48:48LRCCRLF`
3. **Beschreibung:**
`$pH:mV:Cond;TDS;Salt;TpH,Tcon LRC CRLF`

Format während der Datenspeicherübertragung (pH):

1. **Bei normalen Daten:**
`pxx.xxpH: Txxx.xC(F) #xx @2007-04-18 18:48:48LRCCRLF`
2. **Wenn ein Fehler auftritt:**
`ExxNul: ExxNul #xx @2007-04-18 18:48:48LRCCRLF`
3. **Beschreibung:**
`$pH: Temp LRC CRLF`

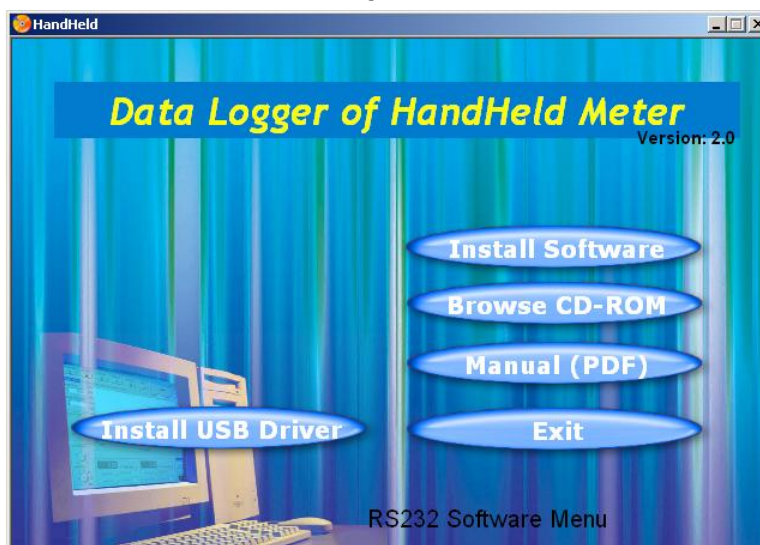
Format während der Datenspeicherübertragung (mV):

1. **Bei normalen Daten:**
`mxx.xxmV: Txxx.xC(F) #xx @2007-04-18 18:48:48LRCCRLF`
2. **Wenn ein Fehler auftritt:**
`ExxNul: ExxNul #xx @2007-04-18 18:48:48LRCCRLF`
3. **Beschreibung:**
`$mV: Temp LRC CRLF`

8 Software zum Gerät

8.1 Installation der Software

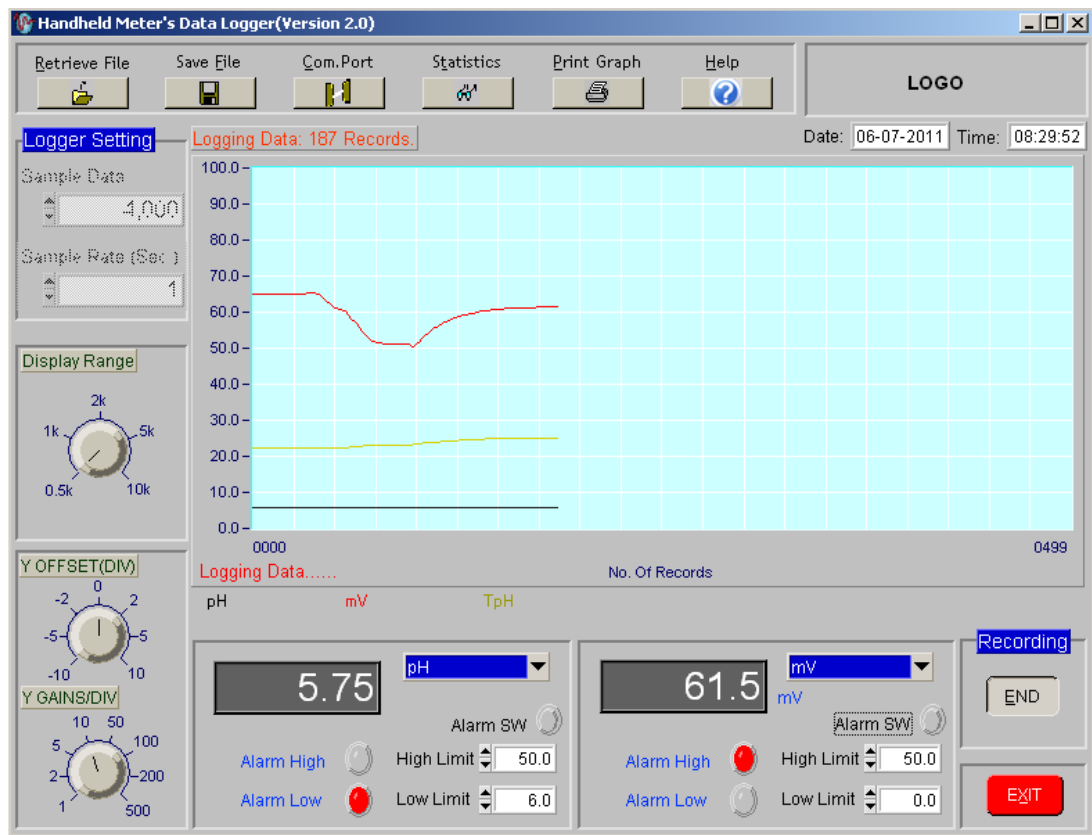
Nach dem Einlegen der CD-ROM erscheint das folgende Fenster:



Beachten Sie, dass zur korrekten Funktion sowohl der USB-Treiber (Install USB Driver) als auch die Software (Install Software) auf dem PC installiert werden müssen. Zur Installation folgen Sie bitte den Anweisungen auf dem Bildschirm.

8.2 Bedienung der Software

Nach dem Start der Software erscheint das folgende Fenster:



Die Steuerleiste

Die Steuerleiste befindet sich im oberen Bildbereich und bietet Ihnen sechs unterschiedliche Buttons:

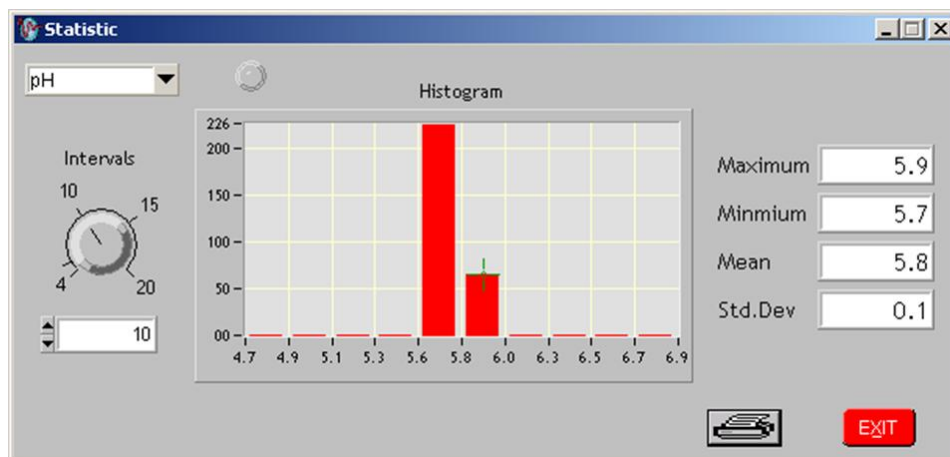


Retrieve File: Zum Öffnen von ASCII-Dateien, welche zuvor auf der Festplatte abgelegt wurden.

Save File: Zum Speichern von Projekten als ASCII-Datei auf der Festplatte.

Com.Port: Zum Einstellen der Schnittstelleneigenschaften.

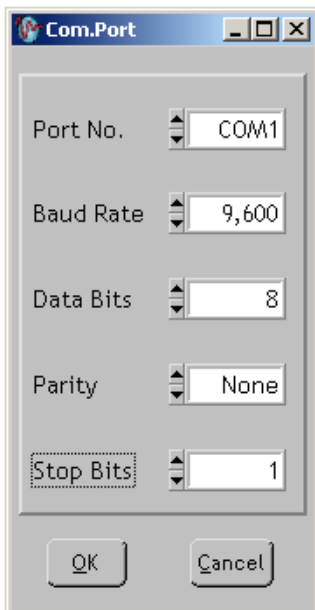
Statistics: Hier können die Messergebnisse des Projektes als Histogramm angezeigt und auch gedruckt werden.



Print Graph: Hier kann der Graph der Aufzeichnung gedruckt werden.

Help: Hier ist eine (englische) Anleitung zur Software hinterlegt.

Auswählen eines COM-Ports

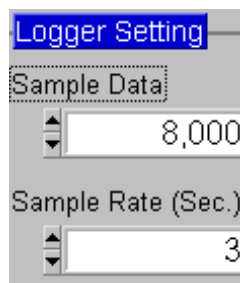


Zu Beginn wählen Sie bitte den korrekten COM-Port aus, an welchen das Messgerät angeschlossen wurde. Bei richtiger Auswahl werden die Messwerte im unteren Bildschirmbereich angezeigt. Die anderen Parametereinstellungen des COM-Ports können dem Kapitel 7 entnommen werden.

Aufzeichnen (Loggen) von Daten

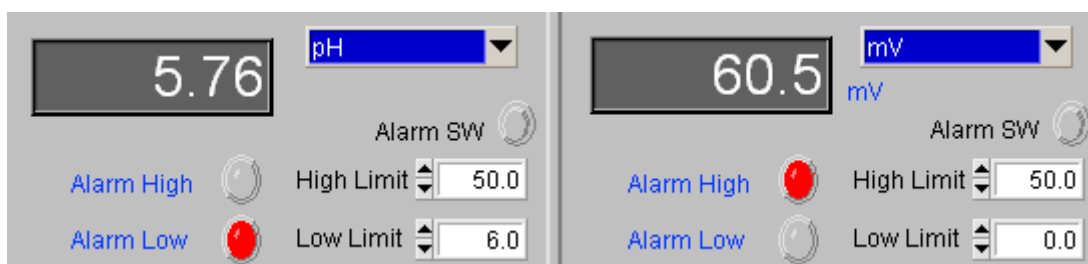


Bevor Sie die Aufzeichnung einer Messung über den Button „START“ im Feld „Recording“ auslösen, stellen Sie Samplingmenge und Samplingrate im Feld „Logger Setting“ ein. Den Anzeigebereich, den Offsetwert und das Amplitudenverhältnis stellen Sie über die „Drehregler“ ein.



Alarmgrenzen einstellen

Sie können jeweils obere und untere Alarmgrenze für zwei Parameter einstellen. Bei Über-, bzw. Unterschreitung leuchtet die entsprechende „Warnlampe“ rot auf.



9 Wartung und Reinigung

9.1 Fehlersuche

Fehler	Lösung
Gerät lässt sich nicht einschalten	- Drücken Sie die SET-Taste länger als 0,3 Sekunden. - Prüfen Sie ob der Netzadapter angeschlossen ist.
Anzeigewert unbeständig	- Verrühren Sie die Lösung um ein homogenes Gemisch sicherzustellen. - Vergewissern Sie sich, dass die Sondenspitze komplett eingetaucht ist. - Spülen Sie die Sonde, rekalisieren Sie die Sonde oder tauschen Sie die Sonde aus. - Stellen Sie sicher, dass am Messort keine starken elektromagnetischen Interferenzen die Messung beeinflussen.
Anzeigewert verändert sich nicht	- Deaktivieren Sie die HOLD-Funktion. - Wenn die Temperaturkompensation auf „MTC“ eingestellt ist, geben Sie einen Temperaturwert ein.
Träge Rückmeldung	- Reinigen und rekalisieren Sie die Sonde. - Tauschen Sie die Sonde aus.
Falsche Echtzeitanzeige	Kontaktieren Sie Ihren Händler bezüglich eines Austauschs der internen Batterie.

Fehlercode	Problem
E02	Der Wert liegt unter der unteren Grenze
E03	Der Wert liegt über der oberen Grenze
E12	Fehler bei Selbstkalibrierung (Neustart des Geräts sollte diesen beheben)
E13	Abweichungswert der pH-Sonde außerhalb des Bereichs
E31	Fehler in Messelektronik (Neustart des Geräts sollte diesen beheben)
E32	Fehler im Speicherbaustein

9.2 Reinigung

Säubern Sie das Gerät mit einem feuchten, fusselfreien Baumwolltuch und ggf. einem sanften Reiniger. Benutzen Sie keinesfalls Scheuer- oder Lösungsmittel.

10 Anhang

10.1 Temperatureffekt auf die NIST-Pufferlösungen

	0 °C	5 °C	10 °C	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C
pH 1,88	1,67	1,67	1,67	1,67	1,68	1,68	1,69	1,69	1,70	1,70	1,71
pH 4,01	4,01	4,01	4,00	4,00	4,00	4,01	4,01	4,02	4,03	4,04	4,06
pH 6,86	6,98	6,95	6,92	6,90	6,88	6,86	6,85	6,84	6,84	6,83	6,83
pH 9,18	9,47	9,37	9,32	9,27	9,22	9,18	9,14	9,10	9,07	9,04	9,01
pH 12,45	13,43	13,21	13,00	12,81	12,63	12,45	12,29	12,13	11,99	11,84	11,70

10.2 Voreinstellung der Parameter für pH/mV

Parameter	Einstellung	Voreinstellung	Anzeigen
P1.0	Speicherdatensendung	Keine Voreinstellung	„tr“
P1.1	Sendung über RS232 aktivieren		„out“
P2.0	Speicher löschen	„CLr“	„CLr“
P2.1	Löschung bestätigen	„no“ oder „yES“	„no“ oder „yES“
P3.0	Elektrode		„ELE“
P3.1 – 3.4	Abweichung	100 %	Abweichung
P3.5	Offsetwert	0,0 mV	Offsetwert
P4.0	Auswahl der Pufferlösung		„buf“
P4.1		„NIST“	„NIST“ oder „CUST“
P6.0	READY-Anzeigefunktion		„rdy“
P6.1	EIN/AUS	„yES“	„no“ oder „yES“
P7.0	Temperatureinheit		„U“

P7.1	Celsius oder Fahrenheit	„C“	„C“ oder „F“
P8.0	Echtzeit		„rtc“
P8.1 – 8.6	Einstellung von Datum und Stunde	Keine Voreinstellung	„rtc“
P9.0	Reset		„rST“
P9.1	Reset bestätigen	„no“	„no“ oder „yES“

11 Entsorgung

Batterien dürfen aufgrund der enthaltenen Schadstoffe nicht in den Hausmüll entsorgt werden. Sie müssen an dafür eingerichtete Rücknahmestellen zur Entsorgung weitergegeben werden.

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

Eine Übersicht unserer Messtechnik finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik.htm>

Eine Übersicht unserer Messgeräte finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete.htm>

Eine Übersicht unserer Waagen finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete/waagen.htm>

Eine Übersicht unserer Regeltechnik finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/regeltechnik.htm>

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE und RoHS zugelassen.