

# ***VOLTCRAFT***<sup>®</sup>

Ⓓ Bedienungsanleitung

## **pH-Messgerät PHT-200**

Best.-Nr. 1666058

Seite 2 - 20

ⒼⒷ Operating Instructions

## **PHT-200 pH/mv meter**

Item No. 1666058

Page 21 - 38

Ⓕ Mode d'emploi

## **Appareil de mesure du pH PHT-200**

N° de commande 1666058

Page 39 - 57

ⒼⒶ Gebruiksaanwijzing

## **pH-meetapparaat PHT-200**

Bestelnr. 1666058

Pagina 58 - 75



	<b>Seite</b>
1. Einführung .....	3
2. Symbol-Erklärung .....	3
3. Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
4. Lieferumfang.....	5
5. Sicherheitshinweise .....	5
6. Bedienelemente .....	7
7. Produktbeschreibung.....	8
8. Spannungsversorgung.....	8
9. Inbetriebnahme.....	9
a) Vorbereitung.....	9
b) Elektrode anschließen.....	9
c) Temperaturfühler anschließen (optional).....	9
d) Messgerät ein- und ausschalten.....	10
e) Temperaturkompensation.....	10
f) Manuelle Temperaturkompensation .....	10
g) pH-Kalibrierung.....	11
10. Messbetrieb .....	13
a) pH-Messung.....	13
b) Messung des Redoxpotentials in mV .....	14
c) Temperaturmessung.....	14
d) Messwert festhalten „HOLD“ .....	14
e) Messwertspitzen festhalten „REC“ .....	15
f) Automatische Abschaltfunktion .....	15
11. RS232-Schnittstelle .....	16
12. Reinigung und Wartung .....	17
a) Allgemein .....	17
b) Reinigung des Gehäuses .....	17
c) Reinigung der Sonde .....	17
d) Regeneration der pH-Glaselektrode.....	17
13. Entsorgung .....	18
14. Behebung von Störungen .....	19
15. Technische Daten .....	20

# 1. Einführung

---

Sehr geehrter Kunde,

mit diesem Voltcraft®-Produkt haben Sie eine sehr gute Entscheidung getroffen, für die wir Ihnen danken möchten.

Sie haben ein überdurchschnittliches Qualitätsprodukt aus einer Marken-Familie erworben, die sich auf dem Gebiet der Mess-, Lade- und Netztechnik durch besondere Kompetenz und permanente Innovation auszeichnet.

Mit Voltcraft® werden Sie als anspruchsvoller Bastler ebenso wie als professioneller Anwender auch schwierigen Aufgaben gerecht. Voltcraft® bietet Ihnen zuverlässige Technologie zu einem außergewöhnlich günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis. Wir sind uns sicher: Ihr Start mit Voltcraft® ist zugleich der Beginn einer langen und guten Zusammenarbeit. Viel Spaß mit Ihrem neuen Voltcraft®-Produkt!

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Deutschland: [www.conrad.de/kontakt](http://www.conrad.de/kontakt)

Österreich: [www.conrad.at](http://www.conrad.at)  
[www.business.conrad.at](http://www.business.conrad.at)

Schweiz: [www.conrad.ch](http://www.conrad.ch)  
[www.biz-conrad.ch](http://www.biz-conrad.ch)

## 2. Symbol-Erklärung

---



Das Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.



Das Pfeil-Symbol ist zu finden, wenn Ihnen besondere Tipps und Hinweise zur Bedienung gegeben werden sollen.



Dieses Gerät ist CE-konform und erfüllt die erforderlichen nationalen und europäischen Richtlinien.

### 3. Bestimmungsgemäße Verwendung

---

Das Messgerät PHT-200 ermöglicht die pH-Messung von wässrigen Lösungen im Bereich von pH 0 bis pH 14.

Der pH-Wert ist ein Maß für den sauren oder alkalischen Charakter einer wässrigen Lösung. Die Messung ist nur an Flüssigkeiten zulässig, die nicht unter elektrischer Spannung stehen.

Eine manuelle oder automatische Temperaturkompensation gewährleistet zuverlässige Messwerte auch bei unterschiedlichen Messtemperaturen. Die automatische Temperaturkompensation erfolgt mit einem optionalen Temperaturfühler.

Das Gerät kann für die Messung abgeglichen werden, um Verschleißerscheinungen der Elektrode auszugleichen. Dazu befinden sich im Inneren des Gerätes zwei Abgleichregler, mit denen der Nullpunkt (pH 7) und wahlweise der untere Referenzpunkt (pH 4) oder der obere Referenzpunkt (pH 10) eingestellt werden kann.

Eine zusätzliche Messfunktion ermöglicht mit einer optionalen REDOX-Sonde die Ermittlung des Redoxpotentials in Milli-Volt (mV, Redox-Spannung, ORP).

Bei Redox-Reaktionen wechseln bei biochemischen Vorgängen zwischen zwei Partnern Elektronen. Die Summe von Oxidationspotential und Reduktionspotential zweier Partner ist das Redoxpotential und wird in Milli-Volt (mV) angegeben.

Mit dem rückseitigen Aufstellbügel kann das Messgerät so platziert werden, dass das Display gut abgelesen werden kann.

Das Messgerät wird über eine handelsübliche 9 V Blockbatterie versorgt.

Das Messgerät ist nicht ATEX-geschützt. Es darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen (Ex) eingesetzt werden.

Das Produkt darf nicht für diagnostische oder sonstige medizinische Zwecke verwendet werden!

Das Produkt ist nicht für direkten Kontakt mit Lebensmitteln ausgelegt. Bei der Messung in Lebensmitteln sind Proben zu nehmen, die nach der Messung verworfen werden!

Ein Betrieb unter widrigen Umgebungsbedingungen wie z.B. Nässe, hohe Luftfeuchtigkeit, Brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel ist nicht zulässig.

Es darf nur die Sonde in das zu messende Wasser eingetaucht werden. Das Messgerät selbst darf nicht nass oder feucht werden.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben ist nicht zulässig und führt zur Beschädigung dieses Produktes. Darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden.

Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden!

Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung dieses Produktes, außerdem ist dies mit Gefahren wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden!

Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, und bewahren Sie diese für späteres Nachschlagen auf.

## 4. Lieferumfang

---

- Messgerät PHT-200
- 9 V Blockbatterie
- pH-Elektrode mit Feuchtebehälter (KCL)
- Pufferlösung pH 7 (ca. 50 ml)
- Pufferlösung pH 4 (ca. 50 ml)
- Kunststoffkoffer
- Bedienungsanleitung



### Aktuelle Bedienungsanleitungen und Sicherheitsdatenblätter

Laden Sie aktuelle Bedienungsanleitungen und Sicherheitsdatenblätter über den Link [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) herunter oder scannen Sie den abgebildeten QR-Code. Befolgen Sie die Anweisungen auf der Webseite.

## 5. Sicherheitshinweise

---



**Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme die komplette Anleitung durch, sie enthält wichtige Hinweise zum korrekten Betrieb.**

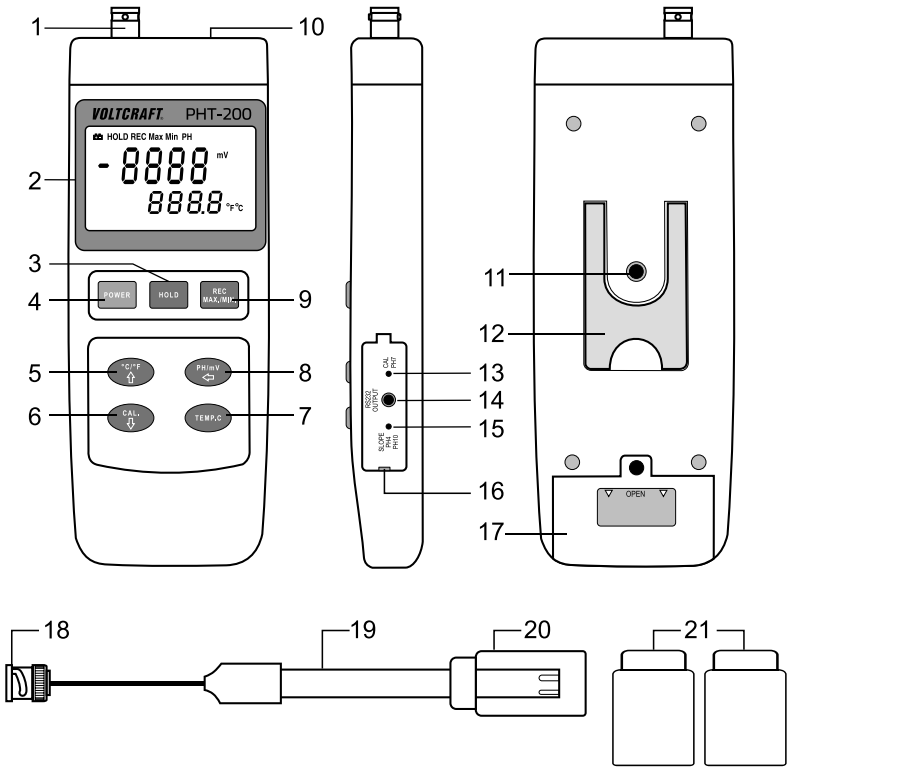
**Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung/Garantie! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung! Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt die Gewährleistung/Garantie.**

- Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen.
- Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind.
- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Gerätes nicht gestattet.
- Wenden Sie sich an eine Fachkraft, wenn Sie Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Gerätes haben.
- Messgeräte und Zubehör sind kein Spielzeug und gehören nicht in Kinderhände!
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten sowie bei Personen mit eingeschränkten physischen und psychischen Fähigkeiten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.



- Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von starken magnetischen oder elektromagnetischen Feldern sowie Sendeantennen oder HF-Generatoren. Dadurch kann der Messwert verfälscht werden.
- Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn:
  - das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
  - das Gerät nicht mehr arbeitet und
  - nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen oder
  - nach schweren Transportbeanspruchungen.
- Schalten Sie das Messgerät niemals gleich dann ein, wenn dieses von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät ausgeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen; dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Legen Sie das Gerät an einem sicheren Ort ab, dass es nicht herunterfallen kann! Dadurch könnte es zu Verletzungen kommen.
- Entfernen Sie die Batterie, wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht verwenden, um Beschädigungen durch Auslaufen zu vermeiden. Auslaufende oder beschädigte Batterien können bei Hautkontakt Säureverätzungen hervorrufen. Beim Umgang mit beschädigten Batterien sollten Sie daher Schutzhandschuhe tragen.
- Bewahren Sie Akkus und Batterien außerhalb der Reichweite von Kindern auf. Lassen Sie Akkus und Batterien nicht frei herumliegen, da diese von Kindern oder Haustieren verschluckt werden könnten.
- pH-Elektroden enthalten Glasteile, die beim Brechen gegebenenfalls Verletzungen verursachen können. Kontrollieren Sie die Elektrode vor und nach der Messung auf Beschädigungen.
- Die Elektrode enthält Kaliumchlorid (KCL) oder Kaliumnitrat. Dies sollte vor jeglichem Kontakt mit Haut, Kleidung und Augen vermieden werden. Sollte dennoch etwas in Kontakt geraten, sofort folgende Maßnahmen ergreifen:
  - Augen: Unter fließendem Wasser mindestens 15 Minuten spülen, Arzt konsultieren!
  - Haut: Sofort mit viel Wasser mehrere Minuten abwaschen!
  - Kleidung: Sofort auswaschen!
  - Verschlucken: Sofort reichlich Wasser trinken, kein Erbrechen herbeiführen und Arzt konsultieren!
- Die Sicherheitsdatenblätter für die beiliegenden Reagenzien und Flüssigkeiten können Sie im Downloadbereich des Herstellers auf der Produktseite herunterladen.
- Vermeiden Sie beim Umgang mit den Reagenzien und Flüssigkeiten jeglichen Kontakt mit der Haut, den Augen und der Kleidung. Tragen Sie Schutzhandschuhe und Schutzbrille. Benetzte Hautstellen, Augen oder Kleidung sofort mit Wasser ausspülen.
- Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

# 6. Bedienelemente



- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 BNC-Buchse für Elektrodenanschluss</li> <li>2 Display</li> <li>3 Taste „HOLD“</li> <li>4 Ein-/Ausschalttaste „POWER“</li> <li>5 Taste für Aufwärts und Umschaltung der Temperatureinheit</li> <li>6 Taste für Abwärts und Kalibrierung (CAL)</li> <li>7 Taste „TEMP.C“ für manuelle Temperaturkompensation</li> <li>8 Taste für „Links“ und zur Umschaltung der Messfunktion „PH/mV“</li> <li>9 Taste „REC MAX./MIN.“ zur Spitzenwertspeicherung</li> <li>10 Buchse „TEMP PROBE INPUT“ für optionalen Temperaturfühler</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>11 Stativ-Gewinde (1/4“ UNC 20)</li> <li>12 Ausklappbarer Aufstellbügel</li> <li>13 Abgleichregler „CAL PH7“</li> <li>14 RS232-Schnittstelle (3,5 mm Klinkebuchse, Mono)</li> <li>15 Abgleichregler „SLOPE PH4 PH10“</li> <li>16 Öffnungsmulde für Buchsenabdeckung</li> <li>17 Batteriefach</li> <li>18 Elektroden-Anschlussstecker (BNC)</li> <li>19 pH-Elektrode</li> <li>20 Feuchtebehälter mit Aufbewahrungslösung (KCL) zur Feuchthaltung der Elektrode</li> <li>21 Pufferlösungen (Reagenzien, pH 4 und pH 7)</li> </ul> |
|--|--|

## 7. Produktbeschreibung

---

Das Messgerät ermöglicht die pH-Messung von wässrigen Lösungen im Bereich von 0 bis 14 pH. Der pH-Wert ist ein Maß für den sauren oder alkalischen Charakter einer wässrigen Lösung.

Die pH-Elektrode verschleißt bei Gebrauch und mit zunehmendem Alter. Durch die wechselbare Elektrode ist ein einfacher Tausch bei Verschleiß möglich.

Zusätzlich kann eine optionale Redox-Sonde für die Messfunktion „mV“ (Redoxpotenzial) angeschlossen werden. Das Messgerät kann so einfach an Ihre Messbedürfnisse angepasst werden.

Die pH- und Redoxpotenzialmessung findet ihren Einsatz in der Landwirtschaft, Gartenbau, in der Fischzucht, bei Aquarien, im Labor, der Qualitätskontrolle oder im privaten Bereich.

Der Fühler zur automatischen Temperaturkompensation bzw. die Redox-Sonde (ORP) ist optional erhältlich.

## 8. Spannungsversorgung

---

Das Messgerät kann mobil mit Batterie oder Akku verwendet werden. Hierzu wird eine handelsübliche 9 V Blockbatterie verwendet.

### Batterie einsetzen bzw. wechseln

- Bei Erstinbetriebnahme bzw. wenn das Batteriewechselsymbol oben links im Display erscheint, muss eine neue, volle Batterie eingelegt werden.
- Achten Sie beim Batteriewechsel darauf, dass das Messgerät ausgeschaltet ist.
- Drehen Sie mit einem passenden Kreuzschlitz-Schraubendreher die Schraube am Batteriefach (17) heraus.
- Ziehen Sie den Batteriefachdeckel in Pfeilrichtung vom Gerät ab.
- Verbinden Sie eine neue Batterie polungsrichtig mit dem Batterieclip. Setzen Sie die Batterie in das Messgerät. Achten Sie darauf, dass keine Anschlusskabel eingeklemmt werden.
- Verschließen Sie das Batteriefach in umgekehrter Reihenfolge und verschrauben es wieder sorgfältig.



# 9. Inbetriebnahme

---

## a) Vorbereitung



Tragen Sie beim Umgang mit Reagenzien Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille. Vermeiden Sie jeglichen Haut- und Augenkontakt mit den Reagenzien.

Spülen Sie bei Kontakt mit den Reagenzien die Stellen sofort mit Wasser ab.

- Das Messgerät verwendet zur Messung eine Glaselektrode mit offenporiger Membrane. Diese Membrane darf nicht austrocknen um die speziellen Eigenschaften nicht zu verlieren.
- Kontrollieren Sie bitte stets, dass sich ausreichend Aufbewahrungsfüssigkeit im Feuchtebehälter (20) befindet. Die Aufbewahrungsfüssigkeit (Kaliumchlorid, KCL) entspricht 1:1 der Flüssigkeit in der Elektrode.
- Ziehen Sie den Feuchtebehälter (20) zum Befüllen von der Elektrode ab. Der Behälter ist mit einem Gummidichtring ausgestattet und wird auf die Elektrode gesteckt. Der Behälter sollte stets ca. 50% gefüllt sein.
- Stecken Sie den Feuchtebehälter bei längeren Messpausen immer auf die Elektrode um ein austrocknen zu verhindern.
- Stellen Sie destilliertes oder entionisiertes Wasser und weiches Küchenkrepp zur Reinigung der Elektrode bereit.
- Um die Funktion des Gerätes über einen langen Zeitraum zu gewährleisten, muss nach jeder Messung die pH-Elektrode mit destilliertem Wasser gereinigt werden (siehe Wartung und Reinigung).
- Die Elektrode ist einsatzbereit.

## b) Elektrode anschließen



Die Elektrode ist ein empfindliches Bauteil. Schützen Sie den Elektrodenkopf bei Nichtbenutzung immer mit dem Feuchtebehälter (20).

- Achten Sie beim Anschluss der Sonde darauf, dass das Messgerät ausgeschaltet ist.
- Verbinden Sie den Anschlussstecker der Elektrode (18) mit der BNC-Buchse (1) am Messgerät. Der Stecker wird aufgesteckt und mit einer Vierteldrehung verriegelt (Bajonett-Verschluss). Zum Entfernen gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.

## c) Temperaturfühler anschließen (optional)

- Das Messgerät kann mit einem optionalen Temperaturfühler ausgestattet werden. Dieser Fühler ermöglicht die automatische Temperaturkompensation während der Messung.
- Die Temperaturkompensation ist immer erforderlich, da sich die pH-Werte bei Temperaturschwankungen verändern.
- Verbinden Sie den Stecker des optionalen Temperaturfühlers mit der oberseitigen Klinkebuchse „TEMP PROBE INPUT“ (10).
- Der Temperaturwert des Fühlers wird bei der Messung als Referenzwert verwendet.

## d) Messgerät ein- und ausschalten

- Das Messgerät wird über die Ein-/Ausschalttaste „POWER“ (4) ein- und ausgeschaltet. Jedes Drücken schaltet das Gerät ein und aus.
- Das Messgerät schaltet mit einem Piepton ein. Im Display wird für ca. 5 Sekunden der Startbildschirm mit allen Displaysegmenten und der rückwärtszählenden Hauptanzeige angezeigt.
- Nachdem der Displaytest abgeschlossen ist, wird im Display der aktuelle Messwert dargestellt.
- Zum Ausschalten drücken Sie die Ein-/Ausschalttaste erneut. Das Gerät schaltet mit einem Piepton aus.

## e) Temperaturkompensation

Um hochgenaue Messergebnisse bei der pH-Messung zu erhalten, ist es notwendig eine Temperaturkompensation durchzuführen. Hierbei wird die Kennlinie der Elektrode/Messgerät an die zu messende Flüssigkeit angepasst.

Die Temperaturkompensation kann manuell oder mit einem optionalen Temperatursensor automatisch durchgeführt werden.

## f) Manuelle Temperaturkompensation

- Bei der manuellen Temperaturkompensation darf kein externer Temperaturfühler angeschlossen sein.
- Ermitteln Sie die Temperatur der Messflüssigkeit vorab mit einem externen Thermometer.
- Schließen Sie die pH-Elektrode an das Messgerät und schalten Sie das Messgerät ein. Als Messfunktion muss „PH“ im Display angezeigt werden. Ist dies nicht der Fall, schalten Sie die Messfunktion mit der Taste „PH/mV“ um.
- Drücken Sie die Taste „TEMP.C“ (7). Der manuelle Einstellvorgang wird aktiviert. Hier wird der Temperaturwert, der pH4-Referenzwert, der pH7-Referenzwert und der pH10-Referenzwert nacheinander eingestellt.
- Im manuellen Einstellmenü erfolgt die Eingabe mit folgenden Tasten:
  - Mit der Taste „↑“ (5) und „↓“ (6) kann der Wert verändert werden.
  - Mit der Taste „←“ (8) kann die Dezimalstelle gewechselt werden.

### Temperaturwert

In der unteren Zeile beginnt die erste Dezimalstelle zu blinken. Hier wird die aktuelle Temperatur der Messflüssigkeit eingestellt. Stellen Sie die zuvor ermittelte Temperatur ein. Der Einstellbereich reicht von 0 bis +100 °C.

- Drücken Sie nach der Temperatureingabe die Taste „TEMP.C“. Der nächste Einstellschritt folgt.

### pH 4-Referenzwert

In der unteren Zeile beginnt die erste Dezimalstelle zu blinken. Hier wird der Referenzwert für die pH4-Kalibrierung eingestellt. Die Werte sind meist temperaturabhängig an den Verpackungen der Pufferlösungen angegeben. Lesen Sie den entsprechenden Wert an der Verpackung der pH 4-Pufferlösung bei der ermittelten Temperatur ab. Der Einstellbereich reicht von 3,80 bis 4,20 pH.

- Drücken Sie nach der Werteingabe die Taste „TEMP.C“. Der nächste Einstellschritt folgt.

### pH 7-Referenzwert

In der unteren Zeile beginnt die erste Dezimalstelle zu blinken. Hier wird der Referenzwert für die pH7-Kalibrierung eingestellt. Lesen Sie den entsprechenden Wert an der Verpackung der pH 7-Pufferlösung bei der ermittelten Temperatur ab. Der Einstellbereich reicht von 6,80 bis 7,20 pH.

- Drücken Sie nach der Werteingabe die Taste „TEMP.C“. Der nächste Einstellschritt folgt.

## **pH 10-Referenzwert**

In der unteren Zeile beginnt die erste Dezimalstelle zu blinken. Hier wird der Referenzwert für die pH10-Kalibrierung eingestellt. Lesen Sie den entsprechenden Wert an der Verpackung der pH10-Pufferlösung bei der ermittelten Temperatur ab. Der Einstellbereich reicht von 9,80 bis 10,20 pH.

Drücken Sie nach der Werteingabe die Taste „TEMP.C“. Der Einstellvorgang wird beendet und in den Messmodus umgeschaltet.

- > Sollte ein pH-Wert nicht exakt für Ihre Temperatur angegeben sein, nehmen Sie den Wert, der Ihrer Temperatur am nächsten ist.
- > Sollte ein Referenzwert nicht benötigt werden, kann dieser Einstellschritt mit der Taste „TEMP.C“ übersprungen werden.
- > Die eingestellten Referenzwerte werden bei der pH-Kalibrierung übernommen, wenn die entsprechende Pufferlösung (pH 4,00 / pH 7,00 / pH 10,00) nicht verfügbar ist.

## **Automatische Temperaturkompensation**

- Schließen Sie bei der automatischen Temperaturkompensation den optionalen Temperaturfühler an das Messgerät (Buchse „TEMP PROBE INPUT“ (10)).
- Schalten Sie das Messgerät ein. Als Messfunktion muss „PH“ im Display angezeigt werden. Ist dies nicht der Fall, schalten Sie die Messfunktion mit der Taste „PH/mV“ um.
- Legen Sie die Fühlerspitze in die zu messende Flüssigkeit. Die Temperatur wird nun automatisch erfasst und in der unteren Displayzeile angezeigt.

## **g) pH-Kalibrierung**

Eine pH-Kalibrierung (Abgleich) ist erforderlich, wenn das Messgerät das erste Mal verwendet wird, bzw. nach einer Lagerung. Für genaue Messungen empfiehlt es sich, die Kalibrierung vor jeder Messung durchzuführen. Um eine möglichst große Genauigkeit zu erreichen ist es ratsam, immer eine 2-Punkt-Kalibrierung durchzuführen.

Die Neutral-Kalibrierung mit pH 7 ist immer erforderlich (1-Punkt-Kalibrierung).

Als zweiten Kalibrierpunkt muss bei sauren Flüssigkeiten (< pH 7) eine Pufferlösung mit pH 4 verwendet werden. Bei alkalischen Flüssigkeiten (> pH 7) muss eine Pufferlösung mit pH 10 verwendet werden. Die Kalibrierpunkte pH4 und pH10 können nicht gleichzeitig kalibriert werden. Wählen Sie je nach Anwendung den passenden Bereich.

- > Für die Kalibrierung werden Pufferlösungen benötigt. Im Lieferumfang ist eine pH 7-Pufferlösung für die Neutral-Kalibrierung und eine pH4 Pufferlösung für Säure-Kalibrierung. Alkalische Pufferlösungen für pH 10 sind optional erhältlich.
  - > Führen Sie immer vor der Kalibrierung eine Temperaturkompensation durch. Bei automatischer Temperaturkompensation setzen Sie den optionalen Temperaturfühler mit der pH-Elektrode gleichzeitig in die Pufferlösung.
  - > Sollten während der Kalibrierung Probleme auftreten, können die Standard-Werkseinstellungen wiederhergestellt werden. Gehen Sie bitte wie folgt vor:
- Drücken Sie die Taste „CAL.“ (6). Während das Display blinkt, drücken Sie die Taste „PH/mV“ (8). Die ursprünglichen Standardwert werden wiederhergestellt.

## **Zur 2-Punkt-Kalibrierung gehen Sie wie folgt vor:**

### **Neutralpunkt-Kalibrierung pH 7**

- Verbinden Sie die pH-Elektrode mit dem Messgerät und schalten es ein. Achten Sie auf die Messfunktion „PH“.
- Entfernen Sie den Feuchtebehälter von der Elektrode und spülen die Elektrode mit destilliertem Wasser gründlich ab.
- Tauchen Sie die Elektrode in die Pufferlösung pH 7 ein. Rühren Sie die Elektrode leicht in der Pufferlösung, bis sich der Messwert stabilisiert hat. Dies umspült die Elektrode und beschleunigt den Vorgang.
- Drücken Sie die Taste „CAL.“ (6). In der oberen Displayzeile erscheint „CAL „ und die untere Zeile zeigt den voreingestellten Kalibrierwert an. (z.B. CAL 07.00)
- Die Anzeige blinkt für ca. 5 Sekunden. Während dieser Zeit kalibriert sich das Messgerät automatisch.
- Die Anzeige schaltet in die normale Messanzeige zurück. In der oberen Zeile erscheint der kalibrierte Wert, in der unteren Zeile wird der Temperaturwert angezeigt.

→ Die automatische Kalibrierung funktioniert nur, wenn eine Messabweichung von kleiner  $\pm 1$  pH vorhanden ist. Ist die Anzeigedifferenz größer, muss manuell abgeglichen werden. Öffnen Sie dazu die seitliche Buchsenabdeckung (16). Justieren Sie mit einem kleinen Schlitzschraubendreher am Einstellregler „CAL. PH7“ (13) den Anzeigewert auf ca. 7,00. Schließen Sie die Abdeckung und führen Sie erneut eine Neutralpunkt-Kalibrierung wie oben beschrieben durch. Danach sollte der Messwert passen.

- Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser gründlich ab.

### **Kalibrierung pH 4 oder pH 10**

- Tauchen Sie die Elektrode in die entsprechende Pufferlösung (pH 4 oder pH10). Rühren Sie die Elektrode leicht in der Pufferlösung bis sich der Messwert stabilisiert hat. Dies umspült die Elektrode und beschleunigt den Vorgang.
- Drücken Sie die Taste „CAL.“ (6). In der oberen Displayzeile erscheint „CAL „ und die untere Zeile zeigt den voreingestellten Kalibrierwert an. (z.B. CAL 04.00 oder CAL 10.00)
- Die Anzeige blinkt für ca. 5 Sekunden. Während dieser Zeit kalibriert sich das Messgerät automatisch.
- Die Anzeige schaltet in die normale Messanzeige zurück. In der oberen Zeile erscheint der kalibrierte Wert, in der unteren Zeile wird der Temperaturwert angezeigt.

→ Die automatische Kalibrierung funktioniert nur, wenn eine Messabweichung von kleiner  $\pm 1$  pH vorhanden ist. Ist die Anzeigedifferenz größer, muss manuell abgeglichen werden. Öffnen Sie dazu die seitliche Buchsenabdeckung (16). Justieren Sie mit einem kleinen Schlitzschraubendreher am Einstellregler „SLOPE PH4 PH10“ (15) den Anzeigewert auf ca. den Sollwert (z.B. 4,00 oder 10,00). Schließen Sie die Abdeckung und führen Sie erneut eine pH4/pH10-Kalibrierung wie oben beschrieben durch. Danach sollte der Messwert passen.

- Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser gründlich ab.
- Um ein stabiles Messergebnis zu bekommen, wiederholen Sie Kalibrierung 1 – 2 Mal.
- Das Messgerät ist bereit für die nachfolgenden Messungen.

### **Zur 1-Punkt-Kalibrierung gehen Sie wie folgt vor:**

- Wenn keine pH4- und pH10-Pufferlösung verfügbar ist, kann die Einzelpunktkalibrierung (pH 7) durchgeführt werden. Für genauere Messergebnisse und Linearität wird jedoch immer eine Zwei-Punkt-Kalibrierung empfohlen.
- Führen Sie dazu den Kalibriervorgang wie oben beschrieben bis zur Neutralpunkt-Kalibrierung pH 7 durch.

# 10. Messbetrieb

---



Um genaue Messwerte zu erhalten, muss das Messgerät an die Umgebungstemperatur angepasst sein. Lassen Sie das Gerät bei einem Standortwechsel auf die neue Umgebungstemperatur kommen.

Die Elektrode muss ebenfalls an das Messmedium angepasst werden. Vor jeder pH-Messung und vor jeder Kalibrierung muss eine Temperaturkompensation durchgeführt werden.

Es stehen zwei Messfunktionen zur Wahl. Nach dem Einschalten ist immer die pH-Messung aktiv.

PH            pH-Messung

mV            Messung des Redoxpotentials in mV

## a) pH-Messung

**Zur Messung gehen Sie wie folgt vor:**

- Schließen Sie die Elektrode an das Messgerät an und schalten das Messgerät ein. Wählen Sie die Messfunktion „PH“.
- Führen Sie eine Kalibrierung/Temperaturkompensation vor der pH-Messung durch, falls diese erforderlich ist.
- Tauchen Sie die Elektrode in die zu messende Lösung. Rühren Sie die Elektrode leicht in der Lösung bis sich der Messwert stabilisiert hat. Dies umspült die Elektrode und beschleunigt den Messvorgang. Wird die Option „Automatische Temperaturkompensation“ genutzt, muss der Temperaturfühler mit in die Flüssigkeit getaucht werden.
- Während der Messung muss die Sonde von der Flüssigkeit umspült werden. Dies erreichen Sie durch permanentes Rühren der Sonde.
- Bei Labormessungen wird die Verwendung eines Magnetrührwerks zur Sicherstellung einer bestimmten Fließgeschwindigkeit empfohlen. Auf diese Weise werden Messfehler auf ein Minimum reduziert.
- In der oberen Displayzeile wird der Messwert für den pH-Wert angezeigt.
- In der unteren Displayzeile wird der Messwert für die Temperatur der gemessenen Flüssigkeit angezeigt.
- Spülen Sie nach jedem Gebrauch die Sonde sorgfältig mit destilliertem Wasser ab.
- Trocknen Sie die Sonde mit einem weichen, saugfähigen und fusselfreien Tuch ab und stecken die Elektrode in den Feuchtebehälter.
- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus.

## b) Messung des Redoxpotentials in mV

Das Gerät verfügt über eine eingebaute mV-Messfunktion (Milli-Volt), mit der Sie eine Messung des Redoxpotentials (ORP) in mV durchführen können. Für die mV-Messung ist die optionale ORP-Sonde erforderlich.

- Schließen Sie die ORP-Sonde an die Buchse (1) des Messgeräts an. Schalten Sie das Messgerät ein.
- Drücken Sie die Taste „PH/mV“, um die Messfunktion auf „mV“ umzuschalten.
- Tauchen Sie die Elektrode in die entsprechende Flüssigkeit.
- Im Display wird der Messwert für das Redoxpotenzial in Milli-Volt (mV) angezeigt.
- Spülen Sie nach jedem Gebrauch die Sonde sorgfältig mit destilliertem Wasser ab.
- Trocknen Sie die Sonde mit einem weichen, saugfähigen und fusselfreien Tuch ab.
- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus.

## c) Temperaturmessung

Über einen optionalen Temperaturfühler kann eine Temperaturmessung durchgeführt werden. Die Temperatur wird in der pH-Messfunktion in der unteren Displayzeile angezeigt.

- Schließen Sie den Temperaturfühler an die Buchse (10) des Messgeräts an. Schalten Sie das Messgerät ein.
- Wählen Sie die Messfunktion „PH“.
- Die Temperatureinheit kann durch Drücken der Taste „°C/°F“ (5) umgeschaltet werden. Werksseitig ist „°C“ vor-eingestellt.
- Tauchen Sie den Fühler in die entsprechende Flüssigkeit.
- Belassen Sie den Fühler einige Zeit im zu messenden Medium. In dieser Zeit kann sich der Fühler an die Tempe-ratur anpassen.
- In der unteren Displayzeile wird der Messwert für die Temperatur angezeigt.

→ Ist kein Temperaturfühler angesteckt, wird der voreingestellte Temperaturwert der manuellen Temperatur-kompensation angezeigt.

- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus.

## d) Messwert festhalten „HOLD“

Der aktuelle Messwert kann festgehalten werden, um eine längere Ablesezeit zu erhalten. Drücken Sie zum Festhal-ten des Messwertes die Taste „HOLD“.

Der Tastendruck wird mit einem Piepton signalisiert. Im Display wird der Messwert mit dem Symbol „HOLD“ angezeigt. Zum Deaktivieren der Funktion drücken Sie die Taste „HOLD“ erneut. „HOLD“ erlischt im Display.

## e) Messwertspitzen festhalten „REC“

Mit der Funktion „REC“ können im laufenden Messbetrieb die höchsten und niedrigsten Messwerte im Gerät festgehalten und ausgelesen werden.

Drücken Sie zum Aktivieren der Aufnahmefunktion „REC“ die Taste „REC“ (9).

Der Tastendruck wird mit einem Piepton signalisiert. Im Display wird der laufende Messwert und das Symbol „REC“ angezeigt. Im Hintergrund wird automatisch der niedrigste (MIN) und der höchste (MAX) Messwert abgespeichert.

Um den höchsten Messwert im Display auszulesen, drücken Sie erneut die Taste „REC“. Im Display wird „REC MAX“ zusammen mit dem abgespeicherten Höchstwert angezeigt.

Um den niedrigsten Messwert im Display auszulesen, drücken Sie erneut die Taste „REC“. Im Display wird „REC MIN“ zusammen mit dem abgespeicherten Niedrigstwert angezeigt.

Jedes erneute Drücken der Taste „REC“ schaltet die MIN-MAX-Anzeige um.

Die gespeicherten MIN- oder MAX-Werte können mit der Taste „HOLD“ gelöscht werden, um eine neue Spitzwertmessung zu starten. Im Display wird danach „REC“ angezeigt und die Spitzenwertfassung beginnt für die ausgewählte Funktion (MIN oder MAX) wieder neu.

Um die Funktion zu beenden, halten Sie die Taste „REC“ für ca. 2 Sekunden gedrückt. Die Speicherfunktion wird mit einem Piepton deaktiviert. Die gespeicherten Messwerte werden dabei gelöscht.

## f) Automatische Abschaltfunktion

Das Messgerät schaltet nach einer Betriebszeit von ca. 10 Minuten automatisch ab. Diese Funktion schützt und schont die Batterie und verlängert die Betriebszeit. Diese Funktion kann deaktiviert werden, um ggf. Langzeitmessungen durchzuführen.

→ Die automatische Abschaltung ist deaktiviert, wenn die „REC“-Funktion eingeschaltet ist. Das Messgerät schaltet hier nicht selbstständig aus.

# 11. RS232-Schnittstelle

Das Messgerät besitzt zum Datenaustausch mit einem Computer eine serielle Schnittstelle. Diese befindet sich an der rechten Seite unter einem Deckel. Die Schnittstelle ist in Form einer 3,5mm Klinkenbuchse ausgeführt und benötigt ein spezielles Datenkabel, das optional erhältlich ist.

Das Datenkabel hat folgende Belegung:

<b>Klinkenstecker 3,5 mm Mono</b>	<b>9 pol. Sub-D-Buchse für PC (Seriell-Port)</b>
Mittelkontakt →	Pin 4
Außenkontakt →	Pin 2
	Zwischen Pin 2 und Pin 5 ist ein Widerstand mit 2,2 KOhm erforderlich.

Das serielle Datensignal setzt sich aus 16 Bit mit folgender Reihenfolge zusammen:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Jedes Datenbit hat folgende Bedeutung:

D15	Startzeichen
D14	4
D13	Wenn die obere Anzeige gesendet wird = 1 Wenn die untere Anzeige gesendet wird = 2
D12+D11	Messeinheit im Display: °C = 01 // °F = 02 // pH = 05 // mV = 18
D10	Polarität; 0=Positiv; 1=Negativ
D9	Dezimalpunkt (DP) an entsprechender Stelle (von rechts nach links); 0= kein DP; 1 = 1DP; 2 = 2DP; 3 = 3DP
D8 bis D1	Messwert (D8 = größte Digit (MSD), D1 = kleinste Digit (LSD)). Bei einer Displayanzeige von 1234 ergibt sich folgender Bitsatz (D8 – D1): „00001234“
D0	Endzeichen

Das RS232-Datenformat ist: **9600, N, 8, 1**

Baud-Rate: 9600  
Parity-Bit: Kein Parity-Bit (N)  
Datenbit Anzahl: 8  
Stop-Bit: 1 Stop-Bit



# 12. Reinigung und Wartung

---

## a) Allgemein

- Um die Genauigkeit des Messgerätes über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten, sollte es jährlich einmal kalibriert werden.
- Das Messgerät ist bis auf eine gelegentliche Reinigung sowie einen Batterie- und Elektrodenwechsel absolut wartungsfrei.
- Überprüfen Sie regelmäßig die technische Sicherheit des Gerätes z.B. auf Beschädigung des Gehäuses oder Quetschung usw.

## b) Reinigung des Gehäuses

Bevor Sie das Gerät reinigen beachten Sie unbedingt folgende Sicherheitshinweise:

- Verwenden Sie zur Reinigung keine scheuernden Reinigungsmittel, Benzine, Alkohole oder ähnliches. Dadurch wird die Oberfläche des Messgerätes angegriffen. Außerdem sind die Dämpfe gesundheitsschädlich und explosiv. Verwenden Sie zur Reinigung auch keine scharfkantigen Werkzeuge, Schraubendreher oder Metallbürsten o.ä.
- Zur Reinigung des Gerätes bzw. des Displays nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und leicht feuchtes Reinigungstuch. Lassen Sie das Gerät komplett abtrocknen, bevor Sie es für den nächsten Messeinsatz verwenden.

## c) Reinigung der Sonde

- Nach jeder Messung muss die Elektrode gereinigt werden.
- Zur Normalreinigung spülen Sie die Sonde mit destilliertem Wasser ab.
- Bei Messungen in proteinhaltigen Flüssigkeiten (z.B. Milch) ist eine Pepsin-Reinigungsflüssigkeit erforderlich. Lassen Sie die Elektrode für ca. 5 Minuten in der Pepsin-Reinigungsflüssigkeit und spülen diese anschließend mit destilliertem Wasser gründlich ab.
- Tupfen Sie die Elektrode trocken und stecken Sie den Feuchtebehälter auf die Elektrode.
- Kontrollieren Sie den Flüssigkeitsstand (Kaliumchlorid, KCL) im Feuchtebehälter. Dieser ist erforderlich, dass die Elektrode bei längerer Lagerung nicht austrocknet.

## d) Regeneration der pH-Glaselektrode

pH-Elektroden sind Verschleißteile. Eine eingetrocknete Glaselektrode wirkt sich negativ auf die Lebensdauer aus. Eingetrocknete Elektroden können evtl. regeneriert werden, um die offenporige Glasschicht wieder durchgängig zu machen.

Tauchen Sie die eingetrocknete Elektrode für mind. 24 Stunden in reichlich Aufbewahrungslösung (3 mol KCL-Lösung) ein und versuchen danach eine erneute Kalibrierung. Ist dies nicht erfolgreich, verlängern Sie die Zeit nochmals auf 24 Stunden. Danach sollte wieder eine Messung möglich sein, ggf. muss die Elektrode getauscht werden.

## 13. Entsorgung

---



Elektronische Altgeräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen. Entnehmen Sie die eingelegte Batterie und entsorgen Sie diese getrennt vom Produkt.

### Entsorgung von gebrauchten Batterien/Akkus!

Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (Batterieverordnung) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet; eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt!



Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit nebenstehenden Symbolen gekennzeichnet, die auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweisen. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: Cd = Cadmium, Hg = Quecksilber, Pb = Blei (Die Bezeichnung steht auf den Batterien z.B. unter dem links abgebildeten Mülltonnen-Symbol). Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, unseren Filialen oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden!

Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz!

# 14. Behebung von Störungen

Mit dem Messgerät haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem neuesten Stand der Technik gebaut wurde und betriebs sicher ist. Dennoch kann es zu Problemen oder Störungen kommen. Deshalb möchten wir Ihnen hier beschreiben, wie Sie mögliche Störungen leicht selbst beheben können:

Fehler	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Das Messgerät funktioniert nicht.	Ist die Batterie leer?	Kontrollieren Sie den Zustand. Ggf. Batterie wechseln.
Keine Messwertänderung.	Die HOLD-Funktion ist aktiv.	Betätigen Sie die Taste „HOLD“.
Im Display wird „- - -“ angezeigt	Der Messbereich wurde überschritten.	Das Messgerät ist nicht für diesen Messbereich ausgestattet.
Es werden falsche pH-Messwerte angezeigt	Es wurde keine Temperaturkompensation durchgeführt.	Führen Sie vor jeder Messung eine Temperaturkompensation durch.
	Es wurde keine Kalibrierung durchgeführt.	Führen Sie vor jeder Messung eine 2-Punkt-Kalibrierung durch.
	Die pH-Elektrode ist verbraucht.	Ersetzen Sie die pH-Elektrode gegen eine neue.
Das Messgerät kann in der pH-Messfunktion nicht abgeglichen (kalibriert) werden.	Der Messwert ist außerhalb der Toleranz für die automatische Kalibrierung.	Justieren Sie den Messwert an den seitlichen Abgleichreglern.
	Die pH-Elektrode ist verbraucht.	Ersetzen Sie die pH-Elektrode gegen eine neue.
Die pH-Elektrode ist ausgetrocknet.	Der Feuchtebehälter ist leer bzw. nicht dicht.	Versuchen Sie eine Regeneration der Elektrode bzw. ersetzen Sie die pH-Elektrode gegen eine neue.



Andere Reparaturen als zuvor beschrieben sind ausschließlich durch eine autorisierte Fachkraft durchzuführen. Sollten Sie Fragen zum Umgang des Messgerätes haben, steht Ihnen unser Techn. Support zur Verfügung.

# 15. Technische Daten

---

## Messtoleranzen

Die Genauigkeit gilt ein Jahr lang bei einer Temperatur von +23 °C ( $\pm 5$  °C), bei einer rel. Luftfeuchtigkeit von kleiner als 80%, nicht kondensierend.

Die Messung kann beeinträchtigt werden wenn das Gerät innerhalb einer hochfrequenten, elektromagnetischen Feldstärke betrieben wird. Die Grenzwerte sind  $< 3$  V/m,  $< 30$  MHz.

Messbereich pH.....	0,00 - 14,00 pH
Messbereich Redoxpotenzial .....	-1999 mV bis +1999 mV
Messbereich Temperatur .....	0 bis +100 °C
Auflösung.....	.0,01 pH 1 mV 0,1 °C/°F
Genauigkeit .....	$\pm(0,02$ pH + 2 Counts)* $\pm(0,5\%$ + 2 Counts) *Nach Kalibrierung (Abgleich)
Kompensation Temperatur .....	0 bis +100 °C (manuell) 0 bis +65 °C (automatisch)
Messintervall.....	ca. 0,8 s
Eingangsimpedanz .....	ca. 1 Tera-Ohm ( $T\Omega$ )
Betriebstemperatur .....	-0 bis +50 °C
Spannungsversorgung .....	9 V Blockbatterie (Typ 6LR61)
Schnittstelle .....	RS232 Klinkenbuchse
Produktabmessung (L x B x T) .....	207 x 68 x 30 mm
Elektrodenabmessung (L x Ø).....	155 x 13 mm
Kabellänge Elektrode .....	ca. 1 m
Gewicht.....	ca. 250 g

# Table of contents



	Page
1. Introduction .....	22
2. Explanation of symbols .....	22
3. Intended use .....	23
4. Delivery content .....	24
5. Safety instructions .....	24
6. Product overview .....	26
7. Product description .....	27
8. Power supply .....	27
9. Setup .....	28
a) Get ready .....	28
b) Connect the electrode .....	28
c) Connect the temperature sensor (optional) .....	28
d) Switching the measuring device on and off .....	29
e) Temperature compensation .....	29
f) Manual temperature compensation .....	29
g) pH calibration .....	30
10. Taking measurements .....	32
a) pH measurement .....	32
b) Measurement of the redox potential in mV .....	33
c) Measuring the temperature .....	33
d) Holding the measured value ("HOLD") .....	33
e) Recording the measured value peaks ("REC") .....	34
f) Automatic shut-off feature .....	34
11. RS232 interface .....	35
12. Cleaning and maintenance .....	36
a) General information .....	36
b) Cleaning the casing .....	36
c) Cleaning the probe .....	36
d) Regeneration of the pH glass electrode .....	36
13. Disposal .....	37
14. Troubleshooting .....	37
15. Technical data .....	38

# 1. Introduction

---

Dear customer,

Thank you for purchasing this Voltcraft® product.

Voltcraft® produces high-quality measuring, charging and network devices that offer outstanding performance and innovation.

With Voltcraft®, you will be able to cope with even the most difficult tasks whether you are an ambitious hobby user or a professional user. Voltcraft® offers you reliable technology at an extraordinarily favourable cost-performance ratio. We are confident that starting with Voltcraft® will be the beginning of a long, successful relationship. We hope you enjoy your new Voltcraft® product!

If there are any technical questions, please contact:

International: [www.conrad.com/contact](http://www.conrad.com/contact)

United Kingdom: [www.conrad-electronic.co.uk/contact](http://www.conrad-electronic.co.uk/contact)

## 2. Explanation of symbols

---



The symbol with an exclamation mark in a triangle is used to highlight important information in these operating instructions. Always read this information carefully.



The arrow symbol indicates special information and tips on how to use the product.



This product has been CE tested and complies with the necessary national and European regulations.

### 3. Intended use

---

The measuring device PHT-200 enables the pH measurement of aqueous solutions in the range of pH 0 to pH 14.

The pH is a measure of the acidic or alkaline feature of an aqueous solution. The measurement is applicable to liquids that are not subject to any voltage.

Manual or automatic temperature compensation ensures reliable readings even at different measuring temperatures. The automatic temperature compensation is done with an optional temperature sensor.

The device can be calibrated for the measurement to compensate for wear of the electrode. For this purpose there are two balancing controllers inside the unit with which the zero point (pH 7) and optionally the lower reference point (pH 4) or the upper reference point (pH 10) can be set.

An additional measuring feature enables the determination of the REDOX potential in millivolts (mV, redox voltage, ORP) with an optional REDOX probe.

In the case of redox reactions, two partner electrons are exchanged during biochemical processes. The sum of the oxidation potential and the reduction potential of two partners is the redox potential and is given in millivolts (mV).

With the rear mounting bracket, the meter can be placed so that the display can be read well.

The meter is powered by a standard 9V block battery.

The meter is not ATEX protected. It must not be used in potentially explosive atmospheres (Ex).

The product must not be used for diagnostic or other medical purposes!

The product is not designed for being used in direct contact with food. When measuring in food, take the samples that should be discarded after the measurement!

An operation under adverse environmental conditions such as moisture, high humidity, combustible gases, vapours or solvents is not permitted.

Only the probe may be immersed in the water to be measured. The meter itself must not be wet or damp.

Any use other than that described above is not permitted and may damage the product. Furthermore, there are dangers such as short circuit, fire, electric shock etc.

The product must not be modified or reassembled!

Always observe the safety information in these instructions.

Using this product for any purposes other than those described above may damage the product and result in a short circuit, fire or electric shock. The product must not be modified or reassembled!

Read the operating instructions carefully and keep them in a safe place for future reference.

## 4. Delivery content

---

- Measuring device PHT-200
- 9 V monobloc battery
- pH electrode with humidity container (KCL)
- Buffer solution pH 7 (about 50 ml)
- Buffer solution pH 4 (about 50 ml)
- Plastic case
- Operating instructions



### Current operating instructions and safety data sheets

Download the latest operating instructions and safety data sheets at [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) or scan the QR code shown. Follow the instructions on the website.

## 5. Safety instructions

---



**These instructions contain important information on how to use the thermal imaging camera correctly. Please read them carefully before using the thermal imaging camera for the first time.**

**Damage caused due to failure to observe these instructions will void the warranty. We shall not be liable for any consequential damage. We shall not be liable for damage to property or personal injury caused by incorrect handling or failure to observe the safety information! Such cases will void the warranty/guarantee.**

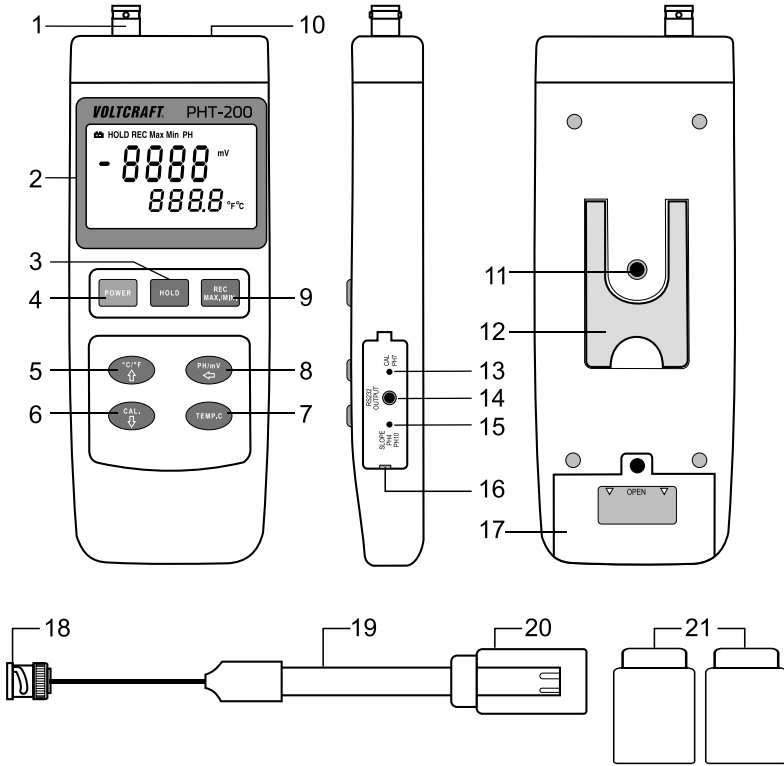
- This device was shipped in a safe condition.
- To ensure safe operation and to avoid damaging the device, always observe the safety information and warnings in these instructions.
- The unauthorised conversion and/or modification of the device is not permitted for safety and certification reasons.
- Consult an expert when in doubt about the operation, safety or connection of the device
- Measuring instruments and their accessories are not toys and must be kept out of the reach of children.
- Always comply with the accident prevention regulations for electrical equipment when using the product in commercial facilities.
- In schools, educational facilities, hobby and DIY workshops, measuring instruments must be used under the responsible supervision of qualified personnel. The same applies when the measuring instrument is used by people with reduced physical and mental capabilities.





- Do not use in the immediate vicinity of strong magnetic or electromagnetic fields, transmitter aerials or RF generators. These may distort the measurements.
- If you suspect that safe operation is no longer possible, stop using the device immediately and prevent unauthorised use. Safe operation can no longer be assumed if:
  - There are signs of damage
  - The device does not function properly
  - The device was stored under unfavourable conditions for a long period of time
  - The device was subjected to rough handling during transport.
- Do not switch the device on immediately after it has been brought from a cold room into a warm one. The condensation generated may destroy the product. Leave the device disconnected and wait until it has reached room temperature.
- Do not leave packaging material lying around carelessly, as it may become a dangerous toy for children.
- Store the device in a safe place where it cannot fall down! Otherwise, this could cause injuries.
- To prevent battery leakage, remove the battery if you do not plan to use the product for an extended period. Leaking or damaged batteries may cause acid burns if they come into contact with your skin. Always use protective gloves when handling damaged batteries.
- Batteries must be kept out of the reach of children. Do not leave batteries lying around as there is a risk that children or pets may swallow them.
- pH electrodes contain glass parts that may cause injury when broken. Check the electrode for damage before and after the measurement.
- The electrode contains potassium chloride (KCL) or potassium nitrate. This should be avoided before any contact with skin, clothing and eyes. If anything should come in contact, take the following actions immediately:
  - Eyes: Rinse under running water for at least 15 minutes, consult a doctor!
  - Skin: Immediately wash with plenty of water for several minutes!
  - Clothing: Wash out immediately!
  - Ingestion: Drink plenty of water immediately, do not induce vomiting and consult a doctor!
- The safety data sheets for the enclosed reagents and liquids can be downloaded from the manufacturer's download area on the product page.
- Avoid contact with the skin, eyes and clothing when handling the reagents and fluids. Wear protective gloves and safety goggles. Wash exposed areas of skin, eyes or clothing immediately with water.
- Observe the safety information in each section.

# 6. Product overview



- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 BNC socket for electrode connection</li> <li>2 Display</li> <li>3 "HOLD" key</li> <li>4 "POWER" ON/OFF key</li> <li>5 Key for going up and switching the temperature unit</li> <li>6 Down and Calibration key (CAL)</li> <li>7 "TEMP.C" key for manual temperature compensation</li> <li>8 Key for "Left" and for switching the measuring function "PH/mV"</li> <li>9 "REC MAX./MIN." key for peak storage</li> <li>10 "TEMP PROBE INPUT" socket for optional temperature sensor</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>11 Tripod thread (1/4" UNC 20)</li> <li>12 Fold-out stand clamp</li> <li>13 "CAL PH7" adjustment controller</li> <li>14 RS232 interface (3.5 mm jack, mono)</li> <li>15 "SLOPE PH4 PH10" adjustment controller</li> <li>16 Opening recess for socket cover</li> <li>17 Battery compartment</li> <li>18 Electrode connector (BNC)</li> <li>19 pH electrode</li> <li>20 Moisture container with storage solution (KCL) to keep the electrode moist</li> <li>21 Buffer solutions (reagents, pH 4 and pH 7)</li> </ul> |
|--|---|

## 7. Product description

---

The measuring device enables the pH measurement of aqueous solutions in the range of pH 0 to pH 14. The pH is a measure of the acidic or alkaline feature of an aqueous solution.

The pH electrode wears in use and over time. Due to the exchangeable electrode, a simple exchange in case of wear is possible.

In addition, an optional redox probe for the measuring function "mV" (redox potential) can be connected. The measuring device can be easily adapted to your measuring needs.

The pH and redox potential measurement is used in agriculture, horticulture, fish farming, aquariums, in the laboratory, quality control or in the private sector.

The sensor for automatic temperature compensation or the redox sensor (ORP) is available as an option.

## 8. Power supply

---

The meter can be used mobile with battery or rechargeable battery. For this purpose, a commercial 9V block battery is used.

### Insert or replace the battery

- At first commissioning or when the battery replacement symbol appears in the top left of the display, a new, fully charged battery must be inserted.
- When replacing the battery, make sure that the measuring device is switched off.
- Unscrew the screw on the battery compartment (17) using a suitable Phillips screwdriver.
- Pull the battery compartment lid off the device in the direction of the arrow.
- Connect a new battery with the correct polarity to the battery clip. Put the battery in the measuring device. Make sure that no connecting cables are clamped.
- Close the battery compartment in reverse order and screw it back in carefully.

## 9. Setup

---

### a) Get ready



**Wear protective clothing, gloves and goggles when handling reagents. Avoid any skin and eye contact with the reagents.**

**Immediately flush with water if contact with reagents occurs.**

- The meter is used to measure a glass electrode with an open-pore membrane. This membrane may not dry out, so as to preserve its special properties.
- Please always check that there is enough storage liquid in the moisture container (20). The storage liquid (potassium chloride, KCL) is 1:1 of the liquid in the electrode.
- Remove the moisture container (20) from the electrode to fill. The container is equipped with a rubber sealing ring and placed on the electrode. The container should always be about 50% full.
- Always plug the moisture container onto the electrode during longer measuring pauses to prevent it from drying out.
- Provide distilled or deionised water and soft paper towels to clean the electrode.
- In order to ensure the function of this device over a long period of time, the pH electrode needs to be cleaned with distilled water after each measurement (see maintenance and cleaning).
- The electrode is ready for use.

### b) Connect the electrode



**The electrode is a sensitive component. When not in use, always protect the electrode head with the moisture container (20).**

- When connecting the probe, make sure that the meter is turned off.
- Connect the electrode connector (18) to the BNC socket (1) on the measuring device. The plug is plugged in and locked with a quarter turn (bayonet lock). To remove them, proceed in reverse order.

### c) Connect the temperature sensor (optional)

- The measuring device can be equipped with an optional temperature sensor. This sensor enables automatic temperature compensation during the measurement.
- Temperature compensation is always required as the pH changes with temperature fluctuations.
- Connect the plug of the optional temperature sensor to the jack "TEMP PROBE INPUT" above (10).
- The temperature value of the sensor is used as the reference value during the measurement.

## d) Switching the measuring device on and off

- Use the "POWER" on/off button (4) to turn the meter on and off. Each press switches the device on and off.
- The measuring device will turn on with a beep. The display will show the start screen with all display segments and the backwards counting main display for approximately 5 seconds.
- After the display test is completed, the display shows the current measured value.
- To turn it off, press the on/off key again. The device will turn off with a beep.

## e) Temperature compensation

In order to obtain highly accurate measurement results during the pH measurement, it is necessary to carry out temperature compensation. Here, the characteristic curve of the electrode/measuring device is adapted to the liquid to be measured.

The temperature compensation can be done automatically or with an optional temperature sensor.

## f) Manual temperature compensation

- For manual temperature compensation, no external temperature sensor may be connected.
- Determine the temperature of the measuring fluid in advance with an external thermometer.
- Connect the pH electrode to the measuring device and turn on the meter. As measuring function, "PH" must be shown on the display. If this is not the case, switch over the measuring function with the "PH/mV" key.
- Press the "TEMP.C" key (7). The manual setting process is activated. Here, the temperature value, the pH 4 reference value, the pH7 reference value and the pH10 reference value are set one after the other.
- The manual settings menu can be accessed using the following keys:
  - The value can be changed with the "↑" (5) and "↓" (6) keys.
  - The decimal place can be changed using the "←" key (8).

### Temperature value

The first decimal point starts flashing in the bottom line. Here, the current temperature of the measuring liquid is set. Set the previously determined temperature. The adjustment range is from 0 to +100 °C.

- After entering the temperature, press the "TEMP.C" key. The next adjustment step follows.

### pH 4 reference value

The first decimal point starts flashing in the bottom line. Here, the reference value for the pH 4 calibration is set. The values are usually given as a function of temperature on the packaging of the buffer solutions. Read the appropriate value on the packaging of the pH 4 buffer solution at the temperature determined. The adjustment range is from 3.80 to 4.20 pH.

- After entering the value, press the "TEMP.C" key. The next adjustment step follows.

### pH 7 reference value

The first decimal point starts flashing in the bottom line. Here, the reference value for the pH 7 calibration is set. Read the appropriate value on the packaging of the pH 7 buffer solution at the temperature determined. The adjustment range is from 6.80 to 7.20 pH.

- After entering the value, press the "TEMP.C" key. The next adjustment step follows.

### **pH 10 reference value**

The first decimal point starts flashing in the bottom line. Here, the reference value for the pH 10 calibration is set. Read the appropriate value on the packaging of the pH10 buffer solution at the temperature determined. The adjustment range is from 9.80 to 10.20 pH.

After entering the value, press the "TEMP.C" key. The setting process is ended and switched to the measuring mode.

- > If a pH value is not exact for your temperature, take the value closest to your temperature.
- > If a reference value is not required, this setting step can be skipped using the "TEMP.C" key.
- > The set reference values are adopted during the pH calibration if the corresponding buffer solution (pH 4.00 / pH 7.00 / pH 10.00) is not available.

### **Automatic temperature compensation.**

- For automatic temperature compensation, connect the optional temperature sensor to the measuring device ("TEMP PROBE INPUT" socket (10)).
- Switch the measuring instrument on. As measuring function, "PH" must be shown on the display. If this is not the case, switch over the measuring function with the "PH/mV" key.
- Place the probe tip in the liquid to be measured. The temperature is now automatically recorded and displayed in the lower display line.

### **g) pH calibration**

A pH calibration (adjustment) is required when the measuring device is used for the first time or after storage. For accurate measurements, it is recommended to perform the calibration before each measurement. In order to achieve the highest possible accuracy, it is advisable to always carry out a 2-point calibration.

The neutral calibration with pH 7 is always required (1-point calibration).

The second calibration point for acidic liquids (< pH 7) must be a pH 4 buffer solution. For alkaline liquids (> pH 7), a buffer solution with pH 10 must be used. The calibration points pH 4 and pH 10 cannot be calibrated at the same time. Choose the appropriate area depending on the application.

- > Calibration requires buffer solutions. The scope of supply includes a pH 7 buffer solution for neutral calibration and a pH4 buffer solution for acid calibration. Alkaline buffer solutions for pH 10 are optionally available.
  - > Always perform temperature compensation before calibration. For automatic temperature compensation, insert the optional temperature probe with the pH electrode into the buffer solution at the same time.
  - > If problems occur during calibration, the default factory settings can be restored. Please proceed as follows.
- Press the "CAL." key (6). While the display is flashing, press the "PH/mV" key (8). The original default value will be restored.

## **For 2-point calibration, proceed as follows:**

### **Neutral point calibration pH 7**

- Connect the pH electrode to the measuring device and turn it on. Pay attention to the measuring function "PH".
  - Remove the moisture container from the electrode and rinse the electrode thoroughly with distilled water.
  - Immerse the electrode in the buffer solution pH7. Stir the electrode gently in the buffer solution until the reading stabilizes. This flows around the electrode and speeds up the process.
  - Press the "CAL." key (6). The upper line of the display shows "CAL" and the lower line shows the preset calibration value. (e.g., CAL 07.00)
  - The display flashes for approximately 5 seconds. During this time, the measuring device calibrates automatically.
  - The display returns to the normal measuring screen. The calibrated value appears in the upper line and the temperature value is displayed in the lower line.
- The automatic calibration only works if there is a measurement error of less than  $\pm 1$  pH. If the display difference is greater, it must be adjusted manually. Open the side socket cover (16). Use a small flat-head screwdriver on the adjustment dial "CAL. PH7" (13) to adjust the display value to approximately 7.00. Close the cover and perform a neutral point calibration as described above. After that, the reading should fit.
- Rinse the electrode thoroughly with distilled water.

### **Calibration pH 4 or pH 10**

- Immerse the electrode in the appropriate buffer solution (pH 4 or pH 10). Stir the electrode gently in the buffer solution until the reading stabilizes. This flows around the electrode and speeds up the process.
  - Press the "CAL." key (6). The upper line of the display shows "CAL" and the lower line shows the preset calibration value. (e.g., CAL 04.00 or CAL 10.00)
  - The display flashes for approximately 5 seconds. During this time, the measuring device calibrates automatically.
  - The display returns to the normal measuring screen. The calibrated value appears in the upper line and the temperature value is displayed in the lower line.
- The automatic calibration only works if there is a measurement error of less than  $\pm 1$  pH. If the display difference is greater, it must be adjusted manually. Open the side socket cover (16). Adjust the display value to approximately the setpoint (for example 4.00 or 10.00) using a small flat-head screwdriver on the adjustment knob "SLOPE PH4 PH10" (15). Close the cover and perform another pH 4/pH 10 calibration as described above. After that, the reading should fit.
- Rinse the electrode thoroughly with distilled water.
  - To get a stable result, repeat calibration 1 - 2 times.
  - The measuring device is ready for the following measurements.

## **For 1-point calibration, proceed as follows:**

- If no pH 4 and pH 10 buffer solution is available, single point calibration (pH 7) can be performed. However, for more accurate readings and linearity, a two-point calibration is always recommended.
- To do this, carry out the calibration procedure as described above up to the neutral point calibration pH 7.

## 10. Taking measurements

---



In order to obtain precise readings, the measuring device must be adjusted to the ambient temperature. Allow the device to adjust to the ambient temperature after relocation.

The electrode must also be adapted to the measuring medium. Before each pH measurement and before each calibration, temperature compensation must be performed.

There are two measurement functions to choose from. After switching on, the pH measurement is always active.

PH            pH measurement

mV            Measurement of redox potential in mV

### a) pH measurement

**Follow the steps below to take a measurement:**

- Connect the electrode to the measuring device and turn on the measuring device. Select the measuring function "PH".
- Perform calibration/temperature compensation prior to pH measurement, if required.
- Immerse the electrode in the solution to be measured. Stir the electrode gently in the solution until the reading stabilizes. This flows around the electrode and speeds up the measuring process. If the "automatic temperature compensation" option is used, the temperature sensor must be immersed in the liquid.
- During the measurement, the probe must be lapped by the liquid. This can be achieved by permanently stirring the probe.
- For laboratory measurements, it is recommended that you use a magnetic stirrer to ensure a specific flow rate. This helps reduce measurement errors to a minimum.
- The reading for the pH is shown in the upper display line.
- The reading for the temperature of the measured liquid is shown in the lower display line.
- Rinse the probe thoroughly with distilled water after each use.
- Dry the probe with a soft, absorbent and lint-free cloth and insert the electrode into the moisture container.
- After you finish testing, always switch the measuring device off.



## b) Measurement of the redox potential in mV

The device has a built-in mV measuring function (millivolts) that allows you to measure the redox potential (ORP) in mV. For mV measurement, the optional ORP probe is required.

- Connect the ORP probe to the socket (1) of the measuring device. Switch the measuring instrument on.
- Press the "PH/mV" key to switch the measuring function to "mV".
- Immerse the electrode in the appropriate liquid to be measured.
- The display shows the reading for the redox potential in millivolts (mV).
- Rinse the probe thoroughly with distilled water after each use.
- Wipe the probe dry with a soft, absorbent and lint-free cloth.
- After you finish testing, always switch the measuring device off.

## c) Measuring the temperature

An optional temperature sensor can be used to measure the temperature. The temperature is shown in the pH measurement function in the lower display line.

- Connect the temperature sensor to the socket (10) of the meter. Switch the measuring instrument on.
- Select the measuring function "PH".
- The temperature unit can be switched by pressing the "°C/°F" key (5). The factory default is "°C".
- Immerse the sensor in the appropriate liquid.
- Leave the sensor for a while in the medium to be measured. During this time, the sensor can adapt to the temperature.
- The reading for the temperature is shown in the lower display line.

→ If no temperature sensor is connected, the preset temperature value of the manual temperature compensation is displayed.

- After you finish testing, always switch the measuring device off.

## d) Holding the measured value ("HOLD")

The current measured value can be held to obtain a longer reading time. To hold the measured value, press the "HOLD" button.

The keystroke is signalled with a beep. The measured value and the "HOLD" symbol appear on the display.

To disable the function, press the "HOLD" button again. "HOLD" disappears from the display.

## e) Recording the measured value peaks (“REC”)

The “REC” function allows the highest and lowest measured values to be recorded and read out from the device during measurement operation.

To enable the recording function “REC”, press the “REC” button (9).

The keystroke is signalled with a beep. The current measured value and the “REC” symbol appear on the display. In the background, the lowest (MIN) and the highest (MAX) measured values are automatically stored.

To read out the highest measured value on the display, press the “REC” button again. The display shows “REC MAX” together with the highest stored value.

To read out the lowest measured value on the display, press the “REC” button again. The display shows “REC MIN” together with the lowest stored value.

Pressing the “REC” button toggles between the MIN-MAX displays.

To start a new peak value measurement, you can use the “HOLD” button to delete the stored MIN or MAX values. The display will then show “REC” and the peak value measurement will start again for the selected function (MIN or MAX).

To disable the function, press and hold the “REC” button for approx. 2 seconds. The memory function will be disabled with a beep. The readings stored are deleted.

## f) Automatic shut-off feature

The meter will power off automatically after an operating time of approx. 10 minutes. This function saves battery power and extends the service life. The automatic shut-off function can be disabled to allow longer measurements to be carried out.

→ Automatic power-off is disabled when the “REC” function is turned on. In this case, the meter will not power off automatically.

# 11. RS232 interface

The meter is fitted with a serial interface for exchanging data with a computer. This can be found on the right side under the lid. The interface is in the form of a 3.5 mm jack plug socket and requires a compatible data cable, which is an optional extra.

The data cable has the following components:

Jack plug 3.5 mm mono	9 pol. Sub-D socket for PC (serial port)
Centre contact →	Pin 4
External contact →	Pin2
	A 2.2 KOhm is required between pin 2 and pin 5.

The serial data signal is made up of 16 Bits in the following order:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Each data bit has the following function:

D15	Start symbol
D14	4
D13	When the upper display is sent = 1 When the lower display is sent = 2
D12+D11	Measuring value on the display; °C = 01 // °F = 02 // pH = 05 // mV = 18
D10	Polarity; 0=positive; 1=negative
D9	Decimal point (DP) at the appropriate place (from right to left); 0 = no DP; 1 = 1DP; 2 = 2DP; 3 = 3DP
D8 to D1	Reading (D8 = largest digit (MSD), D1 = lowest digit (LSD)). With a display of 1234, the following bit rate (D8 - D1) results: "00001234"
D0	End signal

The RS232 data format is: **9600, N, 8, 1**

Baud rate: 9600

Parity bit: No parity bit (N)

Data bit number: 8

Stop bit: 1 stop bit

## 12. Cleaning and maintenance

---

### a) General information

- To ensure the measuring device's accuracy over a longer period of time, it should be calibrated once a year.
- The instrument is absolutely maintenance-free except for occasional cleaning and battery and electrode replacement.
- Regularly check the device for technical safety, for example, for damage to the casing or deformation, etc.

### b) Cleaning the casing

Always observe the following safety information before cleaning the device:

- Do not use abrasive detergents, petrol, alcohol or other similar chemicals to clean the device. These may corrode the surface of the measuring instrument. In addition, the vapours emitted by these substances are explosive and harmful to your health. Do not use sharp-edged tools, screwdrivers or metal brushes to clean the device.
- To clean the device and the display, use a clean, lint-free, antistatic and slightly damp cleaning cloth. Allow the device to dry completely before using it again.

### c) Cleaning the probe

- The electrode must be cleaned after each measurement.
- For normal cleaning, rinse the probe with distilled water.
- A pepsin-cleaning fluid is required for measurements in protein-containing liquids (e.g. milk). Leave the electrode in the pepsin-cleaning fluid for about 5 minutes and then rinse thoroughly with distilled water.
- Dab the electrode dry and put the moisture container on the electrode.
- Check the liquid level (potassium chloride, KCL) in the moisture container. It is required that the electrode does not dry out during prolonged storage.

### d) Regeneration of the pH glass electrode

pH electrodes are wearing parts. A dried glass electrode has a negative effect on service life. Dried electrodes may be recovered to render the open-pore glass layer permeable again.

Dip the dried electrode in plenty of soaking solution (3 mol KCl solution) for min. 24 hours and then try re-calibrate. If this is not successful, extend the time again by 24 hours. Then, a measurement should be possible; if not, the electrode must be replaced.

## 13. Disposal



Electronic devices are recyclable waste and must not be placed in household waste. At the end of its service life, dispose of the product according to the relevant statutory regulations. Remove the inserted battery and dispose of it separately from the product.

### Disposal of used batteries/rechargeable batteries!

You are required by law to return all used batteries. They must not be placed in household waste.



Contaminated batteries/rechargeable batteries are labelled with symbols to indicate that disposal in domestic waste is forbidden. The designations for the heavy metals involved are: Cd=cadmium, Hg=mercury, Pb=lead (the marking can be seen on the battery, e.g., underneath the refuse bin symbol shown on the left). Used batteries can be returned to local collection points, our stores or battery retailers.

That way you fulfil your statutory obligations and contribute to the protection of the environment!

## 14. Troubleshooting

In purchasing this measuring device, you have acquired a product which has been designed to the state of the art and is operationally reliable. However, problems and malfunctions may still occur. This section tells you how to troubleshoot common issues:

Error	Possible cause	Solution
The device does not work.	Is the battery empty?	Check the status. Replace the battery if required.
The reading does not change.	The HOLD function is active.	Press the "HOLD" key.
The display shows " - - - "	The measuring range has been exceeded.	The measuring device is not equipped for this range.
Wrong pH readings are displayed	No temperature compensation was performed.	Perform the temperature compensation before each measurement.
	No calibration was performed.	Perform a 2-point calibration before each measurement.
	The pH electrode is consumed.	Replace the pH electrode with a new one.
The measuring device cannot be calibrated in the pH measuring function.	The reading is out of tolerance for automatic calibration.	Adjust the reading on the lateral matching controllers.
	The pH electrode is consumed.	Replace the pH electrode with a new one.
The pH electrode has dried up.	The moisture container is empty or not tight.	Try a regeneration of the electrode or replace the pH electrode with a new one.



Any repair work other than that described above must be carried out by an authorised technician. If you have questions about the measuring instrument, please contact our technical support team.

# 15. Technical data

---

## Measuring tolerances

These accuracy readings are valid for one year at a temperature of +23 °C ( $\pm 5$  °C) and a relative humidity of less than 80%, non-condensing.

The accuracy of measurements may be affected when the device is used in a high-frequency electromagnetic field. The limits are <3 V/m, <30 MHz.

Measuring range pH.....	0.00 - 14.00 pH
Measuring range redox potential.....	-1999 mV to +1999 mV
Measuring range temperature.....	0 to +100 °C
Resolution.....	0.01 pH 1 mV 0.1 °C/°F
Accuracy.....	$\pm(0,02 \text{ pH} + 2 \text{ Counts})^*$ $\pm(0.5\% + 2 \text{ counts})$ *After calibration (adjustment)
Temperature compensation.....	0 to +100 °C (manual) 0 to +65 °C (automatic)
Measuring interval approximately.....	0.8 s
Input impedance approximately.....	1 tera-ohm (T $\Omega$ )
Operating temperature.....	0 to +50 °C
Power supply.....	9 V block battery (type 6LR61)
Interface.....	RS232 jack socket
Product dimensions (L x W x D).....	207 x 68 x 30 mm
Electrode dimension (L x $\emptyset$ ).....	155 x 13 mm
Cable length electrode.....	approx. 1 m
Weight.....	approx. 250 g

	Page
1. Introduction.....	40
2. Explication des symboles .....	40
3. Utilisation prévue .....	41
4. Contenu .....	42
5. Consignes de sécurité .....	42
6. Éléments de fonctionnement .....	44
7. Description du produit.....	45
8. Alimentation électrique .....	45
9. Mise en service.....	46
a) Préparation.....	46
b) Raccordement de l'électrode.....	46
c) Raccordement de la sonde de température (facultatif) .....	46
d) Allumer et éteindre l'appareil .....	47
e) Compensation de la température .....	47
f) Compensation manuelle de la température.....	47
g) Calibrage de pH.....	48
10. Mode de mesure.....	50
a) Mesure du pH.....	50
b) Mesure du potentiel redox en mV.....	51
c) Mesure de la température .....	51
d) Maintien de la valeur de mesure « HOLD » .....	51
e) Enregistrement des pics de mesure « REC » .....	52
f) Fonction d'arrêt automatique .....	52
11. Interface RS232.....	53
12. Nettoyage et entretien .....	54
a) Généralités .....	54
b) Nettoyage du boîtier.....	54
c) Nettoyage de la sonde.....	54
d) Régénération de l'électrode en verre pH.....	54
13. Élimination des déchets.....	55
14. Dépannage .....	56
15. Données techniques .....	57

# 1. Introduction

---

Cher client,

Vous avez pris une très bonne décision en achetant ce produit de la marque Voltcraft® et nous vous en remercions.

Vous avez acheté un produit de qualité supérieure issu d'une gamme de marque qui se distingue dans le domaine de la métrologie, de la technique de recharge et de la technologie des réseaux grâce à sa grande compétence et son innovation permanente.

Voltcraft® vous permet d'accomplir les tâches les plus difficiles, que vous soyez un bricoleur ambitieux ou un utilisateur professionnel. Voltcraft® vous offre une technologie fiable à un rapport qualité-prix particulièrement avantageux. Nous en sommes convaincus : votre premier contact avec Voltcraft® marque le début d'une coopération efficace et de longue durée. Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir avec votre nouveau produit Voltcraft® !

Pour toute question technique, veuillez vous adresser à:

France (email): [technique@conrad-france.fr](mailto:technique@conrad-france.fr)

Suisse: [www.conrad.ch](http://www.conrad.ch)

[www.biz-conrad.ch](http://www.biz-conrad.ch)

## 2. Explication des symboles

---



Le symbole du point d'exclamation dans un triangle attire l'attention sur les consignes importantes du mode d'emploi à respecter impérativement.



Le symbole de la flèche précède les conseils et remarques spécifiques à l'utilisation.



Cet appareil est homologué CE et répond aux directives nationales et européennes requises.



### 3. Utilisation prévue

---

L'appareil de mesure PHT-200 permet de mesurer le pH des solutions aqueuses dont la valeur est comprise entre 0 et 14.

La valeur du pH est une unité de mesure de l'acidité ou de la basicité d'une solution aqueuse. La mesure n'est possible qu'avec des liquides qui ne sont pas soumis à une tension électrique.

Une compensation de température manuelle ou automatique garantit la fiabilité des valeurs mesurées même en cas de différences de températures de mesure. La compensation automatique de la température s'effectue au moyen d'une sonde de température fournie en option.

L'appareil peut être étalonné pour la mesure afin de compenser l'usure de l'électrode. Pour ce faire, l'appareil comprend deux dispositifs de réglage qui permettent de régler la valeur neutre (pH 7) et la valeur de référence inférieure (pH 4) ou la valeur de référence supérieure (pH 10) au choix.

Une fonction de mesure supplémentaire permet de déterminer le potentiel redox en millivolts (mV, tension redox, ORP) au moyen d'une sonde REDOX.

Lors des réactions redox, les réactions biochimiques varient entre deux électrons d'un couple. La somme du potentiel d'oxydation et du potentiel de réduction de deux couples est le potentiel redox exprimé en millivolts (mV).

L'étrier de support arrière permet de positionner l'appareil de mesure de manière à ce que le contenu affiché puisse être lu facilement.

L'appareil de mesure est alimenté par une pile monobloc standard de 9 V.

L'appareil de mesure ne bénéficie pas de la protection ATEX. Il ne doit pas être utilisé dans des zones à risque d'explosion (Ex).

Le produit ne doit pas être utilisé à des fins de diagnostic ou pour d'autres usages médicaux !

Le produit ne doit pas être en contact direct avec des aliments. Pour effectuer des mesures dans des aliments, prélevez des échantillons à jeter une fois la mesure effectuée !

Le fonctionnement dans des conditions environnementales défavorables, notamment en présence d'éléments tels que l'humidité élevée, les gaz, les vapeurs ou les solvants inflammables, n'est pas autorisé.

Seule la sonde doit être immergée dans l'eau à mesurer. L'appareil de mesure lui-même ne doit pas être mouillé ni humide.

Toute utilisation autre que celle décrite ci-dessus est interdite et peut provoquer des dommages au produit. De plus, plusieurs risques tels que les courts-circuits, les incendies, l'électrocution, etc. peuvent y être associés.

Le produit dans son ensemble ne doit pas être modifié ni transformé !

Les consignes de sécurité doivent être respectées impérativement.

Toute utilisation autre que celle décrite entraîne des dommages au produit et présente en plus des risques tels qu'un court-circuit, un incendie, une électrocution, etc. Le produit dans son ensemble ne doit pas être modifié ni transformé !

Lisez le mode d'emploi attentivement et conservez-le pour vous y référer ultérieurement.

## 4. Contenu

---

- Appareil de mesure PHT-200
- Pile monobloc de 9 V
- Électrode de pH avec réservoir d'humidité (KCL)
- Solution tampon de pH 7 (env. 50 ml)
- Solution tampon de pH 4 (env. 50 ml)
- Coffret en plastique
- Mode d'emploi



### Modes d'emploi actualisés et fiches de données de sécurité

Téléchargez les modes d'emploi actualisés et les fiches de données de sécurité via le lien [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) ci-dessous ou scannez le Code QR illustré. Suivez les instructions disponibles sur le site Internet.

## 5. Consignes de sécurité

---



**Veillez lire entièrement ce mode d'emploi avant la mise en service ; il contient des instructions importantes relatives au bon fonctionnement du produit.**

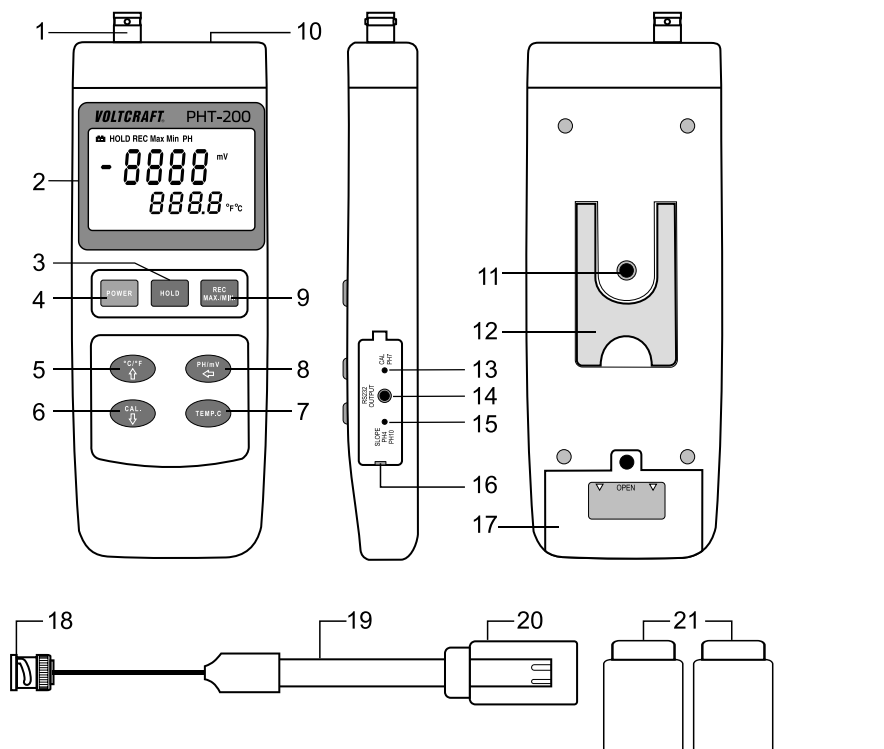
**Tout dommage résultant du non-respect du présent manuel d'utilisation entraîne l'annulation de la garantie ! Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages consécutifs ! Nous déclinons toute responsabilité pour d'éventuels dommages matériels ou corporels dus à une manipulation incorrecte ou au non-respect des consignes de sécurité. Dans de tels cas, la responsabilité/garantie prend fin.**

- Cet appareil a quitté l'usine dans un état conforme à toutes les exigences de sécurité applicables.
- Afin de maintenir l'appareil en bon état et d'en assurer l'utilisation correcte sans risques, l'utilisateur doit tenir compte des consignes de sécurité, des remarques et avertissements contenus dans ce mode d'emploi.
- Pour des raisons de sécurité et d'homologation, toute transformation ou modification arbitraire du produit est interdite.
- Adressez-vous à un technicien spécialisé si vous avez des doutes concernant la manipulation, la sécurité ou le branchement de l'appareil.
- Les appareils de mesure et les accessoires ne sont pas des jouets et doivent être tenus hors de portée des enfants !
- Dans des sites industriels, il convient d'observer les consignes de prévention d'accidents relatives aux installations électriques et aux matériels prescrites par les syndicats professionnels.
- L'utilisation d'appareils de mesure dans les établissements scolaires, les centres de formation, les ateliers de loisirs et de réinsertion, ainsi que par des personnes ayant des capacités physiques ou mentales réduites, doit être surveillée par du personnel formé et responsable.



- Évitez d'utiliser l'appareil à proximité de champs magnétiques ou électromagnétiques puissants ainsi que près d'antennes émettrices et des générateurs H.F. La valeur de mesure pourrait être ainsi faussée.
- Lorsqu'un fonctionnement sans risque de l'appareil n'est plus assuré, mettez-le hors service et assurez-vous qu'il ne pourra pas être remis involontairement sous tension. Nous pouvons supposer qu'une utilisation sans danger n'est plus possible si :
  - l'appareil présente des dommages visibles,
  - l'appareil ne fonctionne plus et
  - a été stocké durant une période prolongée dans des conditions défavorables ou
  - a subi de sévères contraintes liées au transport.
- N'allumez jamais l'appareil immédiatement après son déplacement d'une pièce froide à une pièce chaude. L'eau de condensation qui en résulte pourrait, dans certaines circonstances, détruire l'appareil. Laissez l'appareil atteindre la température ambiante avant de l'allumer.
- Ne laissez pas les matériaux d'emballage traîner sans surveillance, ceux-ci peuvent devenir des jouets dangereux pour les enfants.
- Posez l'appareil dans un endroit sûr afin qu'il ne puisse pas tomber ! Une chute pourrait entraîner des blessures corporelles.
- Retirez la pile si vous ne comptez pas utiliser l'appareil pendant une période prolongée afin d'éviter des dommages dus à des fuites. Des piles qui fuient ou qui sont endommagées peuvent provoquer des brûlures d'acides en cas de contact avec la peau ; l'utilisation de gants protecteurs appropriés est par conséquent recommandée pour manipuler les piles endommagées.
- Gardez les accus et les piles hors de portée des enfants. Ne laissez pas traîner les accus et les piles, car ceux-ci pourraient être ingérés accidentellement par des enfants ou des animaux domestiques.
- Les électrodes de pH contiennent des pièces en verre susceptibles de causer des dommages corporels en cas de rupture. Vérifiez que l'électrode n'est pas endommagée avant et après la mesure.
- L'électrode contient du chlorure de potassium (KCL) ou du nitrate de potassium. Il ne doit jamais entrer en contact avec la peau, les vêtements et les yeux. En cas de contact avec l'un des éléments susmentionnés, prenez immédiatement les mesures suivantes :
  - Yeux : Rincer à l'eau courante pendant au moins 15 minutes et consulter un médecin !
  - Peau : Laver immédiatement et abondamment à l'eau pendant plusieurs minutes !
  - Vêtements : Laver immédiatement !
  - Ingestion : Boire immédiatement beaucoup d'eau, ne provoquer aucun vomissement et consulter un médecin !
- Vous pouvez télécharger la fiche de données de sécurité relative aux réactifs et aux liquides fournis dans la zone de téléchargement du fabricant sur la page du produit.
- Évitez tout contact avec la peau, les yeux et les vêtements lors de la manipulation des réactifs et des liquides. Portez des gants et des lunettes de protection. Rincez immédiatement les parties de la peau, les yeux ou les vêtements souillés avec de l'eau.
- Respectez également les consignes de sécurité indiquées dans les différents chapitres.

## 6. Éléments de fonctionnement



- |    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 1  | Connecteur BNC pour raccordement d'électrode                          | 11 | Filetage pour trépied (1/4" UNC 20)  |
| 2  | Écran   | 12 | Étrier de support dépliant   |
| 3  | Touche « HOLD »   | 13 | Régulateur d'étalonnage « CAL PH7 »  |
| 4  | Touche de marche/arrêt « POWER »                                      | 14 | Interface RS232 (prise jack de 3,5 mm, mono)   |
| 5  | Touche Haut et de commutation de l'unité de température               | 15 | Régulateur d'étalonnage « SLOPE PH4 PH10 »   |
| 6  | Touche Bas et calibrage (CAL)   | 16 | Cavité d'ouverture du cache de la prise  |
| 7  | Touche « TEMP.C » pour compensation manuelle de la température        | 17 | Compartiment pour piles  |
| 8  | Touche « Links » et de commutation de la fonction de mesure « PH/mV » | 18 | Fiche de raccordement d'électrodes (BNC)   |
| 9  | Touche « REC MAX./MIN. » pour mémorisation des valeurs de pics        | 19 | Électrode pH   |
| 10 | Connecteur « TEMP PROBE INPUT » pour sonde de température en option   | 20 | Réservoir d'humidité avec solution de stockage (KCL) pour maintenir l'électrode humide |
|    |   | 21 | Solutions tampons (réactifs, pH 4 et pH 7)   |

## 7. Description du produit

---

L'appareil de mesure permet de mesurer le pH des solutions aqueuses dont la valeur est comprise entre 0 et 14 pH. La valeur du pH est une unité de mesure de l'acidité ou de la basicité d'une solution aqueuse.

L'électrode de pH s'use pendant son utilisation et au fil du temps. Les électrodes peuvent être facilement remplacées en cas d'usure.

En outre, il est possible de raccorder une sonde redox fournie en option pour la fonction de mesure « mV » (potentiel redox). Ainsi, l'appareil de mesure peut s'adapter facilement à vos besoins en matière de mesure.

La mesure du pH et du potentiel redox est utilisée dans les secteurs tels que l'agriculture, l'horticulture, la pisciculture, les aquariums, les laboratoires, le contrôle qualité ou le secteur privé.

La sonde utilisée pour la compensation automatique de la température ou la sonde redox (ORP) est disponible en option.

## 8. Alimentation électrique

---

L'appareil de mesure peut être utilisé de manière mobile avec une pile ou un accumulateur. À cet effet, une pile monobloc standard de 9 V est utilisée.

### Insertion ou remplacement de la pile

- Une pile neuve et complètement chargée doit être insérée lors de la première utilisation ou lorsque le symbole de change de pile apparaît dans le coin supérieur gauche de l'écran.
- Lors du remplacement de la pile, assurez-vous que l'appareil de mesure est éteint.
- À l'aide d'un tournevis cruciforme approprié, dévissez la vis du compartiment à piles (17).
- Retirez le couvercle du compartiment à piles de l'appareil dans le sens de la flèche.
- Connectez une nouvelle pile au clip pour pile en respectant la polarité. Placez la pile dans l'appareil de mesure. Veillez à ce qu'aucun câble de raccordement ne soit coincé.
- Fermez le compartiment à piles dans le sens inverse et revissez-le soigneusement.

## 9. Mise en service

---

### a) Préparation



**Portez des vêtements, gants et lunettes de protection avant de manipuler des réactifs. Évitez tout contact des réactifs avec la peau ou les yeux.**

**En cas de contact avec les réactifs, rincez immédiatement à l'eau.**

- Pour la mesure, l'appareil utilise une électrode en verre avec une membrane poreuse perméable. Cette membrane ne doit pas sécher pour ne pas perdre ses propriétés spéciales.
- Veuillez vérifier systématiquement si le réservoir d'humidité (20) contient suffisamment de liquide de stockage. Le liquide de stockage (chlorure de potassium, KCL) correspond à 1:1 du liquide contenu dans l'électrode.
- Retirez le réservoir d'humidité (20) pour remplir l'électrode. Le réservoir est équipé d'un joint en caoutchouc et se pose dans l'électrode. Le réservoir doit toujours être rempli à env. 50%.
- Posez toujours le réservoir d'humidité dans l'électrode en cas de pause prolongée lors de la mesure pour éviter qu'il ne s'assèche.
- Prévoyez de l'eau distillée ou déminéralisée et des papiers essuie-tout pour nettoyer l'électrode.
- Pour assurer un bon fonctionnement de l'appareil à long terme, l'électrode pH doit être nettoyée avec de l'eau distillée après chaque mesure (voir chapitre « Entretien et nettoyage »).
- L'électrode est opérationnelle.

### b) Raccordement de l'électrode



**L'électrode est un composant sensible. Protégez toujours la tête de l'électrode avec le réservoir d'humidité (20) lorsqu'elle n'est pas utilisée.**

- Lors du raccordement de la sonde, veillez à ce que l'appareil de mesure soit éteint.
- Connectez la fiche de raccordement de l'électrode (18) à la prise BNC (1) de l'appareil. La fiche est insérée et verrouillée au quart de tour (verrouillage à baïonnette). Pour la retirer, procédez dans l'ordre inverse.

### c) Raccordement de la sonde de température (facultatif)

- L'appareil de mesure peut être équipé d'une sonde de température fournie en option. Cette sonde sert à la compensation automatique de la température pendant la mesure.
- La compensation de la température doit être effectuée en permanence du fait que les valeurs de pH changent avec les variations de température.
- Branchez la fiche de la sonde de température fournie en option sur la prise jack « TEMP PROBE INPUT » sur la partie supérieure (10).
- La valeur de température de la sonde sert de référence lors de la mesure.

## d) Allumer et éteindre l'appareil

- La mise en marche et l'arrêt de l'appareil de mesure s'effectuent à l'aide de la touche de marche/arrêt « POWER » (4). Chaque nouvelle pression exercée sur cette touche allume ou éteint l'appareil.
- L'appareil de mesure s'allume en émettant un bip. L'écran de démarrage comportant tous les segments d'affichage et l'écran principal avec compte à rebours s'affiche pendant env. 5 secondes.
- Une fois le test d'affichage terminé, la valeur de mesure actuelle s'affiche à l'écran.
- Pour l'éteindre, appuyez de nouveau sur la touche de marche/arrêt. L'appareil s'éteint en émettant un bip.

## e) Compensation de la température

Pour obtenir des résultats de mesure d'une grande précision lors de la mesure du pH, une compensation de la température est nécessaire. La courbe caractéristique de l'électrode/l'appareil de mesure s'adapte alors au liquide à mesurer.

La compensation de la température peut s'effectuer manuellement ou automatiquement au moyen d'un capteur de température fourni en option.

## f) Compensation manuelle de la température

- Aucune sonde de température externe ne peut être raccordée lors de la compensation manuelle de la température.
- Déterminez tout d'abord la température du liquide de mesure au moyen d'un thermomètre externe.
- Raccordez l'électrode pH à l'appareil de mesure et allumez ce dernier. L'écran doit afficher « PH » comme fonction de mesure. Autrement, changez la fonction de mesure au moyen de la touche « PH/mV ».
- Appuyez sur la touche « TEMP.C » (7). Le processus de réglage manuel s'active. La valeur de température, la valeur de référence du pH4, pH7 et pH10 se règlent ici l'une après l'autre.
- La saisie dans le menu des réglages manuels s'effectue au moyen des touches suivantes :
  - Les touches « ↑ » (5) et « ↓ » (6) permettent de modifier la valeur.
  - La touche « ← » (8) permet de modifier la décimale.

### Valeur de température

La première décimale commence à clignoter sur la ligne inférieure. La température actuelle du liquide de mesure se règle ici. Réglez la température déterminée précédemment. La plage de réglage va de 0 à +100 °C.

- Appuyez sur la touche « TEMP.C » après la saisie de la température. L'étape de réglage suivant intervient.

### Valeur de référence du pH4

La première décimale commence à clignoter sur la ligne inférieure. La valeur de référence de calibrage du pH4 se règle ici. Les valeurs dépendent généralement de la température indiquée sur l'emballage de la solution tampon. Lisez la valeur correspondante sur l'emballage de la solution tampon de pH4 à la température déterminée. La plage de réglage va de 3,80 à 4,20 pH.

- Appuyez sur la touche « TEMP.C » une fois la valeur saisie. L'étape de réglage suivant intervient.

### **Valeur de référence du pH 7**

La première décimale commence à clignoter sur la ligne inférieure. La valeur de référence de calibrage du pH 7 se règle ici. Lisez la valeur correspondante sur l'emballage de la solution tampon de pH 7 à la température déterminée. La plage de réglage va de 6,80 à 7,20 pH.

- Appuyez sur la touche « TEMP.C » une fois la valeur saisie. L'étape de réglage suivant intervient.

### **Valeur de référence de pH 10**

La première décimale commence à clignoter sur la ligne inférieure. La valeur de référence de calibrage du pH 10 se règle ici. Lisez la valeur correspondante sur l'emballage de la solution tampon de pH 10 à la température déterminée. La plage de réglage va de 9,80 à 10,20 pH.

Appuyez sur la touche « TEMP.C » une fois la valeur saisie. Le réglage se termine et l'appareil passe en mode de mesure.

- Si une valeur de pH ne correspond pas précisément à votre température, prenez la valeur qui s'y rapproche le plus.
- Si une valeur de référence est inutile, il est possible d'ignorer cette étape de réglage en appuyant sur la touche « TEMP.C ».
- Les valeurs de réglage de référence sont adoptées lors du calibrage de pH si la solution tampon correspondante (pH 4,00 / pH 7,00 / pH 10,00) n'est pas disponible.

### **Compensation automatique de la température**

- Raccordez la sonde de température fournie en option à l'appareil de mesure (prise « TEMP PROBE INPUT » (10)) pour la compensation automatique de la température.
- Mettez l'appareil de mesure en marche. L'écran doit afficher « PH » comme fonction de mesure. Autrement, changez la fonction de mesure au moyen de la touche « PH/mV ».
- Introduisez la pointe de la sonde dans le liquide à mesurer. La température est à présent relevée automatiquement et s'affiche sur la ligne inférieure de l'affichage.

## **g) Calibrage de pH**

Un calibrage (étalonnage) de pH est nécessaire lors de la première utilisation de l'appareil de mesure, ou après le stockage. Pour obtenir des mesures précises, il est recommandé de procéder au calibrage avant chaque mesure. Pour obtenir la meilleure précision possible, il est conseillé de toujours effectuer un calibrage à 2 points.

Le calibrage neutre avec du pH 7 demeure nécessaire (calibrage à 1 point).

Une solution tampon avec pH 4 doit être utilisée comme second point de calibrage pour des liquides acides (< pH 7). Une solution tampon avec pH 10 doit être utilisée pour des liquides alcalins (> pH 7). Les points de calibrage pH 4 et pH 10 ne peuvent pas être calibrés simultanément. Sélectionnez la plage appropriée après utilisation.

- Des solutions tampons sont nécessaires au calibrage. Une solution tampon de pH 7 pour le calibrage neutre et une solution tampon de pH 4 pour le calibrage acide sont fournies lors de la livraison. Des solutions tampons alcalines pour le pH 10 sont disponibles en option.
  - Effectuez toujours la compensation de température avant le calibrage. Pour la compensation automatique de la température, placez la sonde de température en option et l'électrode de pH en même temps.
  - Si des problèmes surviennent pendant le calibrage, vous pouvez effectuer une réinitialisation aux réglages d'usine. Pour ce faire, procédez comme suit :
- Appuyez sur la touche « CAL. » (6). Tandis que l'écran clignote, appuyez sur la touche « PH/mV » (8). La valeur par défaut est restaurée.



## **Pour le calibrage à 2 points, procédez comme suit :**

### **Calibrage du point neutre du pH 7**

- Raccordez l'électrode de pH à l'appareil de mesure et allumez-le. Faites attention à la fonction de mesure « PH ».
- Retirez l'électrode du réservoir d'humidité et rincez-la soigneusement à l'eau distillée.
- Plongez l'électrode dans la solution tampon de pH 7. Agitez légèrement l'électrode dans la solution tampon jusqu'à ce que la valeur de mesure se stabilise. Cela arrose l'électrode et accélère le processus.
- Appuyez sur la touche « CAL. » (6). La ligne supérieure de l'afficheur indique « CAL » et la ligne inférieure la valeur de calibrage préréglée. (par ex., CAL 07.00)
- L'écran clignote pendant environ 5 secondes. Pendant ce temps, l'appareil se calibre automatiquement.
- L'écran revient à l'affichage de mesure normal. La valeur calibrée apparaît sur la ligne supérieure et la valeur de température, sur la ligne inférieure.

→ Le calibrage automatique ne fonctionne que si l'écart de mesure est inférieur à  $\pm 1$  pH. Si la différence d'affichage est plus grande, le calibrage doit être effectué manuellement. Pour ce faire, ouvrez le cache latéral de la prise (16). À l'aide d'un petit tournevis plat situé sur le dispositif de réglage « CAL. PH7 » (13), réglez la valeur d'affichage à env. 7,00. Fermez le couvercle et effectuez à nouveau un calibrage du point neutre tel que décrit ci-dessus. La valeur de mesure doit alors être adaptée.

- Rincez soigneusement l'électrode à l'eau distillée.

### **Calibrage du pH 4 ou du pH 10**

- Plongez l'électrode dans la solution tampon appropriée (pH 4 ou pH 10). Agitez légèrement l'électrode dans la solution tampon jusqu'à ce que la valeur de mesure se stabilise. Cela arrose l'électrode et accélère le processus.
- Appuyez sur la touche « CAL. » (6). La ligne supérieure de l'afficheur indique « CAL » et la ligne inférieure la valeur de calibrage préréglée. (par ex., CAL 04.00 ou CAL 10.00)
- L'écran clignote pendant environ 5 secondes. Pendant ce temps, l'appareil se calibre automatiquement.
- L'écran revient à l'affichage de mesure normal. La valeur calibrée apparaît sur la ligne supérieure et la valeur de température, sur la ligne inférieure.

→ Le calibrage automatique ne fonctionne que si l'écart de mesure est inférieur à  $\pm 1$  pH. Si la différence d'affichage est plus grande, le calibrage doit être effectué manuellement. Pour ce faire, ouvrez le cache latéral de la prise (16). À l'aide d'un petit tournevis plat situé sur le dispositif de réglage « SLOPE PH4 PH10 » (15), réglez la valeur d'affichage à environ la valeur de consigne (par ex., 4,00 ou 10,00). Fermez le couvercle et effectuez à nouveau un calibrage du pH4/pH10 tel que décrit ci-dessus. La valeur de mesure doit alors être adaptée.

- Rincez soigneusement l'électrode à l'eau distillée.
- Pour obtenir une mesure stable, répétez le calibrage 1 à 2 fois.
- L'appareil de mesure est prêt pour les mesures suivantes.

## **Pour le calibrage à 1 point, procédez comme suit :**

- Si aucune solution tampon de pH 4 et de pH 10 n'est disponible, il est possible d'effectuer un calibrage à un seul point (pH 7). Cependant, un calibrage à deux points est toujours recommandé pour obtenir des résultats de mesure et une linéarité plus précis.
- Effectuez le calibrage tel que décrit ci-dessus jusqu'au calibrage du point neutre pH 7.

## 10. Mode de mesure

---



Pour obtenir des valeurs de mesure précises, l'appareil doit d'abord atteindre la température ambiante. En cas de changement de lieu, laissez l'appareil s'adapter à la nouvelle température ambiante.

L'électrode doit également s'adapter au milieu de mesure. La compensation de la température doit être effectuée avant chaque mesure du pH et chaque calibrage.

Il est possible de choisir entre deux fonctions de mesure. Après la mise en marche, la mesure du pH est toujours active.

PH	mesure du pH
mV	mesure du potentiel redox en mV

### a) Mesure du pH

Pour effectuer une mesure, procédez conformément à la description ci-dessous :

- Raccordez l'électrode à l'appareil de mesure et allumez-le. Sélectionnez la fonction de mesure « PH ».
- Le cas échéant, effectuez un calibrage/une compensation de la température avant de mesurer le pH.
- Plongez l'électrode dans la solution à mesurer. Agitez légèrement l'électrode dans la solution jusqu'à ce que la valeur de mesure se stabilise. Cela arrose l'électrode et accélère le processus de mesure. Si l'option « Compensation automatique de la température » est utilisée, la sonde de température doit également être immergée dans le liquide.
- Pendant la mesure, la sonde doit être arrosée par le liquide. Pour ce faire, remuez la sonde en permanence.
- Lors des mesures effectuées en laboratoire, il est recommandé d'utiliser un agitateur magnétique pour garantir une vitesse d'écoulement précise. Cela permet de réduire les erreurs de mesure au minimum.
- La valeur de mesure du pH s'affiche sur la ligne supérieure de l'écran.
- La ligne inférieure de l'affichage montre la valeur de mesure de la température du liquide mesuré.
- Après chaque utilisation, rincez soigneusement la sonde à l'eau distillée.
- Séchez la sonde à l'aide d'un chiffon doux, absorbant et non pelucheux, puis placez l'électrode dans le réservoir d'humidité.
- Arrêtez l'appareil de mesure à la fin de la mesure.

## b) Mesure du potentiel redox en mV

L'appareil dispose d'une fonction de mesure mV intégrée (millivolt) permettant d'effectuer une mesure du potentiel redox (ORP) en mV. La sonde ORP en option est nécessaire à la mesure en mV.

- Raccordez la sonde ORP à la prise (1) de l'appareil de mesure. Mettez l'appareil de mesure en marche.
- Appuyez sur la touche « PH/mV » pour commuter la fonction de mesure sur « mV ».
- Plongez l'électrode dans le liquide approprié.
- L'afficheur indique la valeur mesurée du potentiel redox en millivolts (mV).
- Après chaque utilisation, rincez soigneusement la sonde à l'eau distillée.
- Séchez la sonde à l'aide d'un chiffon doux, absorbant et non pelucheux.
- Arrêtez l'appareil de mesure à la fin de la mesure.

## c) Mesure de la température

Une sonde de température en option peut être utilisée pour mesurer la température. La température s'affiche sur la ligne inférieure de l'écran dans la fonction de mesure du pH.

- Raccordez la sonde de température à la prise (10) de l'appareil de mesure. Mettez l'appareil de mesure en marche.
- Sélectionnez la fonction de mesure « PH ».
- L'unité de température peut être modifiée en appuyant sur la touche « °C/°F » (5). Le réglage d'usine est « °C ».
- Plongez la sonde dans le liquide approprié.
- Laissez la sonde dans le milieu à mesurer pendant un certain temps. Ce temps permet à la sonde de s'adapter à la température.
- La ligne inférieure de l'affichage indique la valeur de mesure de la température.

→ Si aucune sonde de température n'est raccordée, la valeur de température pré-réglée pour la compensation de la température manuelle s'affiche.

- Arrêtez l'appareil de mesure à la fin de la mesure.

## d) Maintien de la valeur de mesure « HOLD »

La valeur de mesure actuelle peut être maintenue afin d'obtenir un temps de lecture plus long. Appuyez sur la touche « HOLD » pour maintenir la valeur de mesure.

La pression sur la touche est signalée par un bip. L'écran affiche la valeur de mesure avec le symbole « HOLD ».

Pour désactiver cette fonction, appuyez à nouveau sur la touche « HOLD ». « HOLD » disparaît de l'écran.

## e) Enregistrement des pics de mesure « REC »

La fonction « REC » permet d'enregistrer et de lire les valeurs de mesure les plus élevées et les plus basses de l'appareil dans le mode de mesure actuel.

Appuyez sur la touche « REC » (9) pour activer la fonction d'enregistrement « REC ».

La pression sur la touche est signalée par un bip. L'écran affiche la valeur de mesure actuelle et le symbole « REC ». Les valeurs de mesure les plus basses (MIN) et les plus élevées (MAX) sont automatiquement enregistrées en arrière-plan.

Pour lire la valeur de mesure la plus élevée à l'écran, appuyez à nouveau sur la touche « REC ». L'écran affiche « REC MAX » ainsi que la valeur maximale enregistrée.

Pour lire la valeur de mesure la plus basse à l'écran, appuyez à nouveau sur la touche « REC ». L'écran affiche « REC MIN » ainsi que la valeur minimale enregistrée.

Chaque nouvelle pression exercée sur la touche « REC » commute entre les affichages MIN et MAX.

Les valeurs MIN ou MAX enregistrées peuvent être effacées à l'aide de la touche « HOLD » pour lancer une nouvelle mesure de la valeur de pic. L'écran affiche alors « REC » et l'enregistrement de la valeur de pic recommence pour la fonction sélectionnée (MIN ou MAX).

Pour quitter la fonction, maintenez la touche « REC » enfoncée pendant env. 2 secondes. Un bip est émis au moment de la désactivation de la fonction de mémorisation. Les valeurs de mesure enregistrées ainsi sont effacées.

## f) Fonction d'arrêt automatique

L'appareil de mesure s'éteint automatiquement après une durée de fonctionnement d'environ 10 minutes. Cette fonction protège et préserve la pile et prolonge sa durée de fonctionnement. Cette fonction peut être désactivée afin d'effectuer par ex. des mesures de longue durée.

→ L'arrêt automatique est désactivé lorsque la fonction « REC » est activée. Alors, l'appareil de mesure ne peut pas s'éteindre automatiquement.

# 11. Interface RS232

Pour l'échange de données avec un ordinateur, l'appareil de mesure est équipé d'une interface série. Celle-ci se trouve du côté droit sous un couvercle. Cette interface est une prise jack de 3,5 mm et nécessite un câble de données spécial disponible en option.

Le câble de données est affecté comme suit :

Fiche jack mono 3,5 mm	Prise Sub-D à 9 broches pour PC (port série)
Contact central →	Broche 4
Contact extérieur →	Broche 2
	Entre la broche 2 et la broche 5, une résistance de 2,2 KOhms est nécessaire.

Le signal de données sériel se compose de 16 bits présentant la séquence suivante :

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Chaque bit de donnée porte la signification suivante :

D15	Signe de départ
D14	4
D13	Lorsque l'affichage supérieur est transmis = 1 Lorsque l'affichage inférieur est transmis = 2
D12+D11	Unité de mesure à l'écran : °C = 01 // °F = 02 // pH = 05 // mV = 18
D10	Polarité ; 0= positive ; 1= négative
D9	Point décimal (PD) à la position correspondante (de la droite vers la gauche) ; 0= aucun PD ; 1= 1 PD ; 2= 2 PD ; 3= 3 PD
D8 à D1	Valeur de mesure (D8 = chiffre le plus élevé (MSD), D1 = chiffre le plus bas (LSD)). Avec un affichage de 1234, les résultats suivants sont affichés (D8 à D1) : « 00001234 »
D0	Signe final

Le format de donnée RS232 est : **9600, N, 8, 1**

Vitesse de transmission : 9600

Bit de parité : Aucun bit de parité (N)

Nombre de bits de données : 8

Bit d'arrêt : 1 bit d'arrêt

## 12. Nettoyage et entretien

---

### a) Généralités

- Afin de garantir la précision de la caméra thermique sur une plus longue durée, celle-ci doit être calibrée une fois par an.
- L'appareil de mesure ne nécessite aucun entretien, à l'exception d'un nettoyage occasionnel et d'un remplacement de la pile et de l'électrode.
- Contrôlez régulièrement la sécurité technique de l'appareil pour déterminer d'éventuels dommages au boîtier, des pincements, etc.

### b) Nettoyage du boîtier

Avant de procéder au nettoyage, il est impératif de prendre connaissance des consignes de sécurité suivantes.

- Pour le nettoyage, n'utilisez jamais de produits de nettoyage abrasifs, d'essence, d'alcool ou de produits similaires. Ils pourraient endommager la surface de l'appareil de mesure. De plus, les vapeurs de ces produits sont explosives et nocives pour la santé. Pour le nettoyage, n'utilisez pas d'outil tranchant, de tournevis, de brosse métallique ni d'objet similaire.
- Pour le nettoyage de l'appareil et de l'écran, utilisez un chiffon propre, non pelucheux, antistatique et légèrement humidifié. Laissez l'appareil sécher complètement avant de l'utiliser pour une nouvelle lecture de mesure.

### c) Nettoyage de la sonde

- Après chaque mesure, l'électrode doit être nettoyée.
- Pour un nettoyage normal, rincez la sonde à l'eau distillée.
- En cas de mesures de pH réalisées dans des liquides contenant des protéines (p. ex. le lait), une solution de nettoyage contenant de la pepsine est nécessaire. Laissez l'électrode dans la solution de nettoyage contenant de la pepsine pendant env. 5 minutes et rincez ensuite soigneusement à l'eau distillée.
- Séchez l'électrode et placez le réservoir d'humidité sur l'électrode.
- Vérifiez le niveau de liquide (chlorure de potassium, KCL) dans le réservoir d'humidité. Ceci est nécessaire pour que l'électrode ne se dessèche pas en cas de stockage prolongé.

### d) Régénération de l'électrode en verre pH

Les électrodes de pH sont des pièces d'usure. Une électrode en verre sèche affecte négativement la durée de vie de l'appareil. Les électrodes séchées peuvent éventuellement être régénérées pour rendre la couche en verre poreux à nouveau perméable.

Laissez tremper l'électrode séchée pendant au moins 24 heures dans une quantité suffisante de solution de stockage (solution de KCl à 3 mol) et effectuez un nouvel étalonnage. En cas d'échec, laissez tremper pendant 24 heures supplémentaires. Il devrait être à nouveau possible de réaliser une mesure. Dans le cas contraire, l'électrode doit être remplacée.

## 13. Élimination des déchets

---



Les appareils électroniques sont des matériaux recyclables et ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères. En fin de vie, éliminez l'appareil conformément aux dispositions légales en vigueur. Retirez la pile insérée et éliminez-la séparément du produit.

### Élimination des piles/piles rechargeables usées !

Le consommateur final est légalement tenu de rapporter toutes les piles/batteries usagées (ordonnance relative à l'élimination des piles/batteries usagées) ; il est interdit de les jeter dans les ordures ménagères !



Les piles/batteries contenant des substances nocives sont marquées par les symboles ci-contre qui indiquent l'interdiction de les jeter avec les ordures ménagères. Les désignations pour le métal lourd prépondérant sont : Cd = cadmium, Hg = mercure, Pb = plomb (L'indication se trouve sur la pile normale/rechargeable, par ex. sous le symbole de la poubelle dessiné à gauche). Vous pouvez rapporter gratuitement vos piles/batteries usagées aux centres de récupération de votre commune, à nos succursales ou à tous les points de vente de piles/batteries.

Vous respectez ainsi les ordonnances légales et contribuez à la protection de l'environnement.

## 14. Dépannage

En achetant cet appareil de mesure, vous vous êtes procuré un produit fabriqué selon les derniers progrès de la technologie et bénéficiant d'une grande sécurité de fonctionnement. Il est toutefois possible que des problèmes ou des pannes surviennent. C'est pourquoi nous tenons à décrire ici comment vous pouvez facilement remédier vous-même à des problèmes éventuels :

Problème	Cause possible	Solution possible
Le bloc d'alimentation ne fonctionne pas.	La pile est-elle déchargée ?	Vérifiez l'état de l'accumulateur. Remplacez la pile si nécessaire.
Pas de changement de la valeur de mesure	La fonction HOLD est activée.	Appuyez sur la touche « HOLD ».
L'écran affiche « - - - - ».	La plage de mesure a été dépassée.	L'appareil de mesure n'est pas conçu pour cette plage de mesure.
Des valeurs de mesures de pH erronées sont affichées.	Aucune compensation de la température n'a été effectuée.	Effectuez une compensation de la température avant chaque mesure.
	Aucun calibrage n'a été effectué.	Effectuez un calibrage à 2 points avant chaque mesure.
	L'électrode de pH est épuisée.	Remplacez l'électrode de pH par une nouvelle.
L'appareil de mesure ne peut pas être étalonné (calibré) dans la fonction de mesure du pH.	La valeur de mesure est hors tolérance pour le calibrage automatique.	Réglez la valeur de mesure sur le boîtier de réglage latéral.
	L'électrode de pH est épuisée.	Remplacez l'électrode de pH par une nouvelle.
L'électrode de pH est desséchée.	Le réservoir d'humidité est vide ou non étanche.	Essayez de régénérer l'électrode ou de remplacer l'électrode de pH par une électrode neuve.



Les réparations autres que celles décrites ci-dessus doivent être effectuées uniquement par un technicien qualifié et agréé. Si vous avez des questions concernant la manipulation de l'appareil de mesure, notre support technique est à votre disposition.



# 15. Données techniques

---

## Tolérances de mesure

La précision est valable pendant un an à une température de + 23 °C ( $\pm 5$  °C) avec une humidité relative de l'air inférieure à 80%, sans condensation.

La mesure peut être perturbée si l'appareil fonctionne dans un champ électromagnétique à haute fréquence. Les valeurs limites sont < 3 V/m, <30 MHz.

Plage de mesure du pH.....	0,00 à 14,00 pH
Plage de mesure du potentiel redox.....	-1 999 mV à +1 999 mV
Plage de mesure de la température .....	0 à +100 °C
Résolution.....	0,01 pH 1 mV 0,1 °C/°F
Précision.....	$\pm(0,02 \text{ pH} + 2 \text{ points})^*$ $\pm(0,5 \% + 2 \text{ points})$ *Après le calibrage (étalonnage)
Température de compensation .....	0 à +100 °C (manuelle) 0 à +65 °C (automatique)
Intervalle de mesure .....	env. 0,8 s
Impédance d'entrée.....	env. 1 téraohm (T $\Omega$ )
Température de fonctionnement.....	0 à +50 °C
Tension d'alimentation.....	pile monobloc de 9 V (type 6LR61)
Interface.....	prise jack RS232
Dimensions du produit (L x l x p) .....	207 x 68 x 30 mm
Dimensions de l'électrode (L x Ø).....	155 x 13 mm
Longueur de câble de l'électrode .....	env. 1 m
Poids.....	env. 250 g

	Pagina
1. Inleiding .....	59
2. Verklaring van de symbolen.....	59
3. Doelmatig gebruik.....	60
4. Leveringsomvang .....	61
5. Veiligheidsinstructies .....	61
6. Bedieningselementen .....	63
7. Productbeschrijving .....	64
8. Voeding.....	64
9. Ingebruikname.....	65
a) Voorbereiding .....	65
b) De elektrode aansluiten.....	65
c) De temperatuursensor aansluiten (optioneel) .....	65
d) Meetapparaat aan- en uitzetten.....	66
e) Temperatuurcompensatie .....	66
f) Handmatige temperatuurcompensatie .....	66
g) pH-kalibratie .....	67
10. Het meten .....	69
a) pH-meting .....	69
b) Meting van het redoxpotentiaal in mV .....	69
c) Temperatuurmeting.....	70
d) Meetwaarde vasthouden "HOLD" .....	70
e) Gemeten piekwaarden vasthouden "REC" .....	70
f) Automatische uitschakelfunctie .....	71
11. RS232-interface.....	71
12. Reiniging en onderhoud.....	72
a) Algemeen .....	72
b) Reiniging van de behuizing .....	72
c) Reiniging van de sonde.....	72
d) Regeneratie van de pH-glaselektrode.....	72
13. Verwijdering .....	73
14. Oplossen van problemen.....	74
15. Technische gegevens .....	75

# 1. Inleiding

---

Geachte klant,

Met dit Voltcraft®-product hebt u een hele goede beslissing genomen, waarvoor we u van harte willen bedanken.

U hebt een hoogwaardig product uit de merkenfamilie gekocht dat zich onderscheidt op het gebied van de meet-, laad- en netwerktechnologieën door hun buitengewone vakkundigheid en permanente innovatie.

Met Voltcraft® kan zowel de kieskeurige hobbyist als de professionele gebruiker zelfs de moeilijkste taken probleemloos uitvoeren. Voltcraft® biedt u betrouwbare technologie met een uitstekende prijs-kwaliteitsverhouding. We zijn ervan overtuigd: uw keuze voor Voltcraft® is tegelijkertijd het begin van zowel een langdurige als prettige samenwerking. Veel plezier met uw nieuwe Voltcraft®-product!

Bij technische vragen kunt u zich wenden tot onze helpdesk.

Voor meer informatie kunt u kijken op [www.conrad.nl](http://www.conrad.nl) of [www.conrad.be](http://www.conrad.be)

## 2. Verklaring van de symbolen

---



Het symbool met een uitroepteken in een driehoek duidt op belangrijke aanwijzingen in deze gebruiksaanwijzing die beslist opgevolgd moeten worden.



U ziet het pijl-symbool waar bijzondere tips en aanwijzingen over de bediening worden gegeven.



Dit apparaat is CE-conform en voldoet aan de noodzakelijke nationale en Europese richtlijnen.

### 3. Doelmatig gebruik

---

De pH-meter PHT-200 maakt de pH-meting van waterige oplossingen binnen het bereik van pH 0 tot pH 14 mogelijk.

De pH is een maat voor het zure- of alkalische karakter van een waterige oplossing. Er mogen uitsluitend vloeistoffen worden gemeten die niet onder elektrische spanning staan.

Handmatige- of automatische temperatuurcompensatie zorgt voor betrouwbare metingen, zelfs bij verschillende meet-temperaturen. De automatische temperatuurcompensatie wordt uitgevoerd met een optionele temperatuursensor.

Het apparaat kan vóór de meting worden afgesteld, om de meting te compenseren voor slijtage van de elektrode. Voor dit doel bevinden zich twee afstelregelaars in het apparaat waarmee het nulpunt (pH 7) en optioneel het laagste referentiepunt (pH 4) of het bovenste referentiepunt (pH 10) kunnen worden ingesteld.

Een extra meefunctie maakt het mogelijk om de redoxpotentiaal in millivolt (mV, redoxspanning, ORP) te bepalen met een optionele REDOX-sonde.

Bij redoxreacties wisselen elektronen tussen twee partners tijdens biochemische processen. De som van het oxidatiepotentiaal en het reductiepotentiaal van twee partners is het redoxpotentiaal en wordt in millivolt (mV) aangegeven.

Met de achterste montagebeugel kan de meter zo worden geplaatst dat het display goed kan worden afgelezen.

De meter krijgt voeding van een standaard 9 V-blokbatterij.

De meter is niet ATEX-beveiligd. Het mag niet worden gebruikt in mogelijk explosieve omgevingen (ex).

Het product mag niet worden gebruikt voor diagnostische of andere medische doeleinden!

Het product is niet bedoeld voor direct contact met voedsel. De monsters die uit voedsel worden genomen moeten na de meting meteen worden weggegooid!

Werken onder ongunstige omgevingsomstandigheden zoals b.v. vocht, hoge luchtvochtigheid, brandbare gassen, dampen of oplosmiddelen is niet toegestaan.

Alleen de sonde mag in het te meten water worden ondergedompeld. De meter zelf mag niet nat of vochtig worden.

Gebruik op andere manieren dan hierboven beschreven is niet toegestaan en kan leiden tot beschadiging van het product. Ook kan dit gevaren opleveren zoals bijv. kortsluiting, brand, elektrische schokken, enz.

Het gehele product mag niet worden gewijzigd of worden omgebouwd!

De veiligheidsvoorschriften dienen altijd in acht te worden genomen!

Elk ander gebruik dan hierboven beschreven zal het product beschadigen en kan andere gevaren met zich meebrengen, zoals kortsluiting, brand, elektrische schok enz. Het gehele product mag niet worden gewijzigd of worden omgebouwd!

Lees de gebruiksaanwijzing goed door en bewaar deze om later nogmaals te kunnen raadplegen.

## 4. Leveringsomvang

---

- pH-meter PHT-200
- 9 V-blokbatteij
- pH-elektrode met vochtreservoir (KCL)
- Bufferoplossing pH 7 (ong. 50 ml)
- Bufferoplossing pH 4 (ong. 50 ml)
- Kunststof koffer
- Gebruiksaanwijzing



### Actuele handleiding en veiligheidsinformatiebladen

Download de meest recente gebruiksaanwijzing veiligheidsinformatiebladen via de link [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) hieronder of scan de afgebeelde QR-code. Volg de instructies op de website.

## 5. Veiligheidsinstructies

---



**Lees de gebruiksaanwijzing voor gebruik zorgvuldig door. Deze bevat belangrijke informatie voor een juist gebruik van het product.**

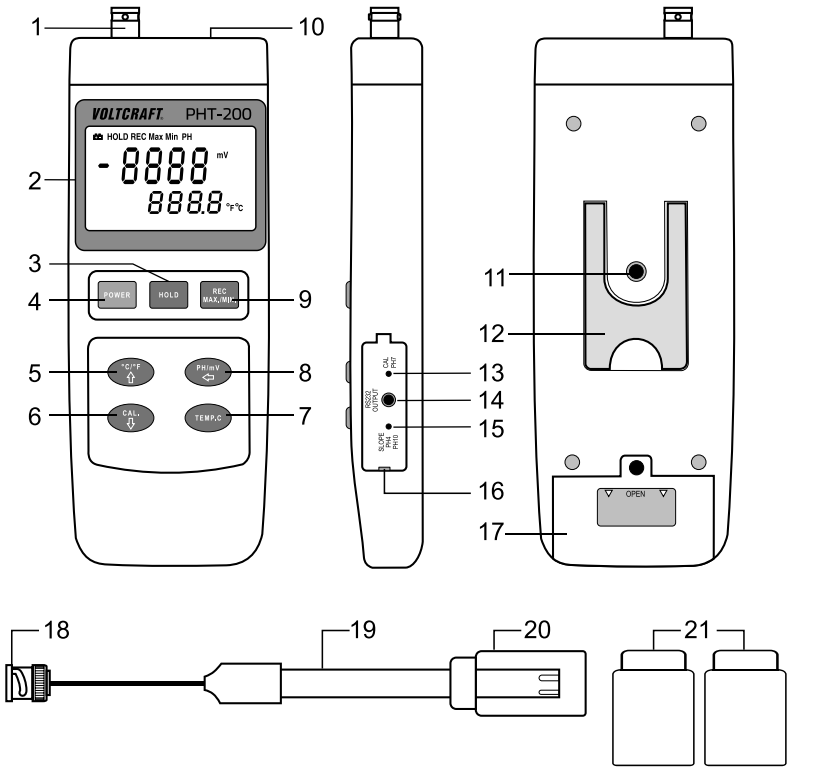
**In geval van schade die ontstaat door het niet naleven van de gebruiksaanwijzing komt de waarborg/garantie te vervallen! We zijn niet aansprakelijk voor gevolgschade! Wij zijn niet aansprakelijk voor materiële schade of persoonlijk letsel veroorzaakt door verkeerd gebruik of het niet opvolgen van de veiligheidsinstructies! In dergelijke gevallen komt de waarborg/garantie te vervallen.**

- Het apparaat heeft de fabriek in een technisch veilige- en perfect werkende toestand verlaten.
- Volg de in deze gebruiksaanwijzing opgenomen veiligheidsinstructies en waarschuwingen op om het apparaat in deze conditie houden en om te zorgen voor een veilig gebruik ervan!
- Om redenen van veiligheid en goedkeuring is het eigenmachtig ombouwen en/of wijzigen van het apparaat niet toegestaan.
- Raadpleeg een expert wanneer u twijfelt over het juiste gebruik, de veiligheid of het aansluiten van het apparaat.
- Meetinstrumenten en toebehoren zijn geen speelgoed en moeten uit de buurt van kinderen worden gehouden!
- Neem in industriële omgevingen de Arbo-voorschriften met betrekking tot het voorkomen van ongevallen in acht.
- In scholen en opleidingsinstituten, hobby- en werkplaatsen, evenals bij mensen met beperkte lichamelijke en geestelijke vaardigheden moet werken met meetapparatuur gebeuren onder toezicht van daartoe opgeleid personeel.



- Vermijd het gebruik van het apparaat in de onmiddellijke buurt van sterk magnetische- of elektromagnetische velden, zendantennes of HF-generatoren. De gemeten waarde kan daardoor onjuist zijn.
- Indien aangenomen kan worden dat veilig gebruik niet meer mogelijk is, dient het apparaat uitgeschakeld en tegen onbedoeld gebruik beveiligd te worden. Men dient ervan uit te gaan dat een veilig gebruik niet meer mogelijk is als:
  - het apparaat zichtbaar beschadigd is,
  - het apparaat niet langer werkt en
  - gedurende een langere periode onder ongunstige omstandigheden opgeborgen is geweest of
  - tijdens het vervoer aan een aanzienlijke belasting onderhevig is geweest.
- Zet het meetapparaat nooit onmiddellijk aan nadat het van een koude naar een warme ruimte is gebracht. De condens die hierbij wordt gevormd kan het apparaat onder bepaalde omstandigheden onherstelbaar beschadigen. Laat het apparaat in uitgeschakelde toestand op kamertemperatuur komen.
- Laat het verpakkingsmateriaal niet achteloos rondslingeren; dit kan voor kinderen gevaarlijk speelgoed zijn.
- Bewaar het apparaat op een veilige plaats, zodat het niet kan vallen! Daardoor zou letsel kunnen optreden.
- Verwijder de batterij als u het apparaat langere tijd niet gebruikt, om beschadigingen door lekken te vermijden. Lekkende of beschadigde batterijen kunnen brandend zuur bij contact met de huid opleveren. Gebruik daarom veiligheidshandschoenen om beschadigde batterijen aan te pakken.
- Bewaar accu's en batterijen buiten het bereik van kinderen. Laat accu's en batterijen niet rondslingeren omdat het gevaar bestaat dat kinderen of huisdieren deze inslikken.
- pH-elektroden bevatten glazen onderdelen die bij het breken letsel kunnen veroorzaken. Controleer de elektrode vóór en na de meting op schade.
- De elektrode bevat kaliumchloride (kcl) of kaliumnitraat. Elk contact met huid, kleding en ogen moet worden vermeden. Onderneem--indien er toch iets in contact komt--onmiddellijk de volgende acties:
  - Ogen: Gedurende tenminste 15 minuten spoel onder stromend water, raadpleeg een arts!
  - Huid: Onmiddellijk een aantal minuten met veel water afspoelen!
  - Kleding: Meteen uitwassen!
  - Inslikken: Drink onmiddellijk veel water, wek geen braken op en raadpleeg een arts!
- De veiligheidsinformatiebladen voor de bijgevoegde reagentia en vloeistoffen kunnen worden gedownload van het downloadsite van de fabrikant op de productpagina.
- Vermijd contact met de huid, ogen en kleding bij het hanteren van de reagentia en vloeistoffen. Draag veiligheidshandschoenen en een veiligheidsbril. Spoel blootgestelde delen van de huid, ogen of kleding onmiddellijk af met water.
- Neem ook de veiligheidsinstructies in de afzonderlijke hoofdstukken in acht.

# 6. Bedieningselementen



- |  |   |
|--|---|
| 1 BNC-aansluiting voor elektrodenverbinding                          | 11 Statiefschroefdraad (1/4" UNC 20)  |
| 2 Display  | 12 Uitklapbare montagebeugel  |
| 3 „HOLD“-knop  | 13 Afstellersregelaar "CAL PH 7"  |
| 4 Aan-/uitknop "POWER"   | 14 RS232-interface (3,5 mm stekkerbus, mono)                                  |
| 5 Omhoog-knop en instellen van de temperatuureenheid                 | 15 Afstellersregelaar "SLOPE PH4 PH10"  |
| 6 Omlaag- en kalibratieknop (CAL)                                    | 16 Uitsparing voor het deksel van de aansluiting                              |
| 7 Knop "TEMP.C" voor handmatige temperatuurcompensatie               | 17 Batterijvak  |
| 8 Knop voor "Links" en voor het instellen van de meetfunctie "PH/mV" | 18 Elektrodenconnector (BNC)  |
| 9 "REC MAX./MIN."-knop voor opslaan piekwaarden                      | 19 pH-elektrode   |
| 10 Aansluiting "TEMP PROBE INPUT" voor optionele temperatuursensor   | 20 Vochtreservoir met opslagoplossing (KCL) om de elektrode vochtig te houden |
|  | 21 Bufferoplossingen (reagentia, pH 4 en pH 7)                                |

## 7. Productbeschrijving

---

Het meetapparaat maakt de pH-meting van waterige oplossingen binnen het bereik van pH 0 tot pH 14 mogelijk. De pH is een maat voor het zure- of alkalische karakter van een waterige oplossing.

De pH-elektrode slijt tijdens gebruik en toenemende ouderdom. Door de vervangbare elektrode is eenvoudige vervanging in geval van slijtage mogelijk.

Bovendien kan een optionele ORP-sonde voor de meetfunctie "mV" (redoxpotentiaal) worden aangesloten. Het meetapparaat kan eenvoudig worden aangepast aan uw meetvereisten.

De pH- en redoxpotentiaalmeting worden gebruikt in de landbouw, tuinbouw, visteelt, aquaria, in laboratoria, bij kwaliteitscontrole of in de privésector.

De sensor voor automatische temperatuurcompensatie of de redoxsensor (ORP) is optioneel verkrijgbaar.

## 8. Voeding

---

Het meetinstrument kan mobiel worden gebruikt met een batterij of een accu. Hiervoor wordt een gebruikelijke 9 V-blokbatterij gebruikt.

### Plaatsen of vervangen van de batterij

- Bij de eerste ingebruikname of wanneer het batterijwisselsymbool linksboven op het display verschijnt, moet een nieuwe, volledig opgeladen batterij worden geplaatst.
- Zorg er bij het vervangen van de batterij voor dat het meetapparaat is uitgeschakeld.
- Draai met een geschikte kruiskopschroevendraaier de schroeven van het batterijvak (17) los.
- Trek het deksel van het batterijvak van het apparaat in de richting van de pijl.
- Sluit een nieuwe batterij met de juiste polariteit aan op de batterijclip. Plaats de batterij in het meetapparaat. Zorg ervoor dat geen aansluitkabels bekneld raken.
- Sluit het batterijvak in omgekeerde volgorde en schroef het voorzichtig weer dicht.



## 9. Ingebruikname

---

### a) Voorbereiding



**Draag beschermende kleding, handschoenen en een veiligheidsbril bij het hanteren van reagentia. Vermijd huid- en oogcontact met de reagentia.**

**Spoel onmiddellijk af met water als contact met de reagentia optreedt.**

- De meter gebruikt een glaselektrode met een membraan met open poriën om te meten. Dit membraan mag niet uitdrogen om zijn speciale eigenschappen niet te verliezen.
- Controleer altijd of er voldoende opslagvloeistof in het vochtreservoir aanwezig is (20). De opslagvloeistof (kaliumchloride, kcl) is 1: 1 gelijk aan de vloeistof in de elektrode.
- Neem het vochtreservoir (20) van de elektrode om deze te vullen. Het reservoir is voorzien van een rubberen afdichting en is op de elektrode geplaatst. Het reservoir moet altijd voor ongeveer 50% gevuld zijn.
- Sluit het vochtreservoir gedurende langere pauzes altijd op de elektrode aan om uitdrogen te voorkomen.
- Zet altijd gedestilleerd of gedemineriseerd water en zacht keukenpapier klaar om de elektrode schoon te maken.
- Om de juiste werking van het apparaat gedurende een langere periode te waarborgen, moet u de pH-elektrode na elke meting met gedestilleerd water schoonmaken (zie onderhoud en reiniging).
- De elektrode is klaar voor gebruik.

### b) De elektrode aansluiten



**De elektrode is een gevoelig onderdeel. Bescherm de elektrodekop wanneer deze niet in gebruik is altijd met de vochtcontainer (20).**

- Zorg er bij het aansluiten van de sonde voor dat het meetinstrument is uitgeschakeld.
- Sluit de elektrodeconnector (18) met de BNC-aansluiting (1) aan op het meetapparaat. De stekker wordt ingestoken en met een kwartslag vergrendeld (bajonetsluiting). Om deze te verwijderen, gaat u in omgekeerde volgorde te werk.

### c) De temperatuursensor aansluiten (optioneel)

- Het meetapparaat kan worden uitgerust met een optionele temperatuursensor. Deze sensor zorgt voor automatische temperatuurcompensatie tijdens de meting.
- Temperatuurcompensatie is altijd vereist omdat de pH verandert bij temperatuurschommelingen.
- Sluit de stekker van de optionele temperatuursensor aan op de bovenste stekkerbus "TEMP PROBE INPUT" (10).
- De temperatuurwaarde van de sensor wordt tijdens de meting gebruikt als referentiewaarde.

## d) Meetapparaat aan- en uitzetten

- Het meetinstrument wordt aan- en uitgeschakeld via de in-/uitschakelknop "POWER" (4). Elke keer drukken schakelt het apparaat in of uit.
- De meter wordt ingeschakeld met een pieptoon. Het display geeft gedurende ongeveer 5 seconden het startscherm weer met alle displaysegmenten en het terugtellende hoofddisplay.
- Nadat de displaytest is voltooid, toont het display de huidige gemeten waarde.
- Om het apparaat uit te zetten, drukt u opnieuw op de aan-/uitknop. Het meetapparaat schakelt met een pieptoon uit.

## e) Temperatuurcompensatie

Om tijdens de pH-meting zeer nauwkeurige meetresultaten te verkrijgen, is het noodzakelijk om een temperatuurcompensatie uit te voeren. Hierbij wordt de karakteristieke curve van de elektrode/het meetapparaat aangepast aan de te meten vloeistof.

De temperatuurcompensatie kan automatisch worden uitgevoerd of met een optionele temperatuursensor.

## f) Handmatige temperatuurcompensatie

- Bij de handmatige temperatuurcompensatie mag geen externe temperatuursensor zijn aangesloten.
- Bepaal de temperatuur van de meetvloeistof vooraf met een externe thermometer.
- Sluit de pH-elektrode aan op het meetapparaat en schakel het meetapparaat in. Als meetfunctie moet "PH" op het display worden getoond. Als dat niet het geval is, verandert u de meetfunctie met de knop "PH/mV".
- Druk op de knop "TEMP.C" (7). Het handmatige instellingsproces wordt geactiveerd. Hier worden de temperatuurwaarde, de pH 4-referentiewaarde, de pH 7-referentiewaarde en de pH10-referentiewaarde na elkaar ingesteld.
- In het handmatige instellingenmenu kunt u met de volgende knoppen gegevens invoeren:
  - De waarde kan worden gewijzigd met de knoppen "↑" (5) en "↓" (6).
  - Met de knop "←" (8) kan de positie achter de komma worden gewijzigd.

### Temperatuurwaarde

Op de onderste regel begint de eerste decimaalpositie te knipperen. Hier wordt de huidige temperatuur van de meetvloeistof ingesteld. Stel de eerder bepaalde temperatuur in. Het instelbereik loopt van 0 tot +100 °C.

- Druk na het invoeren van de temperatuur op de toets "TEMP.C". De volgende instellingsstap volgt.

### pH4 referentiewaarde

Op de onderste regel begint de eerste decimaalpositie te knipperen. Hier wordt de referentiewaarde voor de pH 4-kalibratie ingesteld. De waarden worden meestal temperatuurafhankelijk op de verpakking van de bufferoplossingen gegeven. Lees de corresponderende waarde op de verpakking van de pH4-bufferoplossing bij de vastgestelde temperatuur. Het instelbereik loopt van 3,80 tot 4,20 pH.

- Druk na het invoeren van de waarde op de toets "TEMP.C". De volgende instellingsstap volgt.

### pH7 referentiewaarde

Op de onderste regel begint de eerste decimaalpositie te knipperen. Hier wordt de referentiewaarde voor de pH 7-kalibratie ingesteld. Lees de corresponderende waarde op de verpakking van de pH7-bufferoplossing bij de vastgestelde temperatuur. Het instelbereik loopt van 6,80 tot 7,20 pH.

- Druk na het invoeren van de waarde op de toets "TEMP.C". De volgende instellingsstap volgt.

## **pH10 referentiewaarde**

Op de onderste regel begint de eerste decimaalpositie te knipperen. Hier wordt de referentiewaarde voor de pH 10-kalibratie ingesteld. Lees de corresponderende waarde op de verpakking van de pH 10-bufferoplossing bij de vastgestelde temperatuur. Het instelbereik loopt van 9,80 tot 10,20 pH.

Druk na het invoeren van de waarde op de toets "TEMP.C". Het instellingsproces wordt beëindigd en overgeschakeld naar de meetmodus.

- Als een pH niet exact voor uw temperatuur wordt aangegeven, dan neemt u de waarde die het dichtst bij uw temperatuur ligt.
- Als geen referentiewaarde wordt vereist, dan kan deze instellingsstap worden overgeslagen met de knop "TEMP.C".
- De ingestelde referentiewaarden worden bij de pH-kalibratie overgenomen als de bijbehorende bufferoplossing (pH 4,00 / pH 7,00 / pH 10,00) niet beschikbaar is.

## **Automatische Temperatuurcompensatie**

- Voor automatische temperatuurcompensatie sluit u de optionele temperatuursensor aan op het meetapparaat ("TEMP PROBE INPUT" -aansluiting (10)).
- Schakel het meetapparaat in. Als meefunctie moet "PH" op het display worden getoond. Als dat niet het geval is, verandert u de meefunctie met de knop "PH/mV".
- Plaats de sondetip in de te meten vloeistof. De temperatuur wordt nu automatisch vastgelegd en weergegeven op de onderste regel van het display.

## **g) pH-kalibratie**

Een pH-kalibratie (aanpassing) is vereist wanneer de meter voor de eerste keer of na opslag wordt gebruikt. Voor nauwkeurige metingen wordt aanbevolen de kalibratie uit te voeren vóór elke meting. Om de hoogst mogelijke nauwkeurigheid te bereiken, is het raadzaam om altijd een 2-puntskalibratie uit te voeren.

De neutrale kalibratie met pH 7 wordt altijd vereist (1-puntskalibratie).

Als tweede kalibratiepunt voor zure vloeistoffen (< pH 7) moet een pH 4-bufferoplossing worden gebruikt. Bij alkalische vloeistoffen (> pH 7) moet een bufferoplossing met pH 10 worden gebruikt. De kalibratiepunten pH 4 en pH 10 kunnen niet tegelijkertijd worden gekalibreerd. Kies het juiste gebied afhankelijk van de toepassing.

- Voor kalibratie zijn bufferoplossingen nodig. Bij de levering is een pH 7-bufferoplossing inbegrepen voor neutrale kalibratie en een pH 4-bufferoplossing voor zure kalibratie. Alkalische bufferoplossingen voor pH 10 zijn optioneel verkrijgbaar.
  - Voer voor de kalibratie altijd een temperatuurcompensatie uit. Voor automatische temperatuurcompensatie plaatst u de optionele temperatuursensor en de pH-elektrode tegelijkertijd in de bufferoplossing.
  - Als er problemen optreden tijdens de kalibratie, kunnen de standaard fabrieksinstellingen worden hersteld. Ga als volgt te werk:
- Druk op de knop "CAL" (6). Terwijl het display knippert, drukt u op de knop "PH/mV" (8). De oorspronkelijke standaardwaarde wordt hersteld.

## **Bij de 2-puntskalibratie gaat u als volgt te werk:**

### **Neutraal-puntkalibratie pH 7**

- Sluit de pH-elektrode aan op het meetapparaat en schakel deze in. Let op de meefunctie "PH".
- Verwijder het vochtreservoir van de elektrode en spoel de elektrode grondig schoon met gedestilleerd water.
- Dompel de elektrode in de bufferoplossing pH 7. Roer de elektrode voorzichtig in de bufferoplossing totdat de meetwaarde stabiliseert. Zo wordt de elektrode omspoeld en dat versnelt het proces.
- Druk op de knop "CAL" (6). De bovenste regel van het display toont "CAL" en de onderste regel toont de vooraf ingestelde kalibratiewaarde. (b.v. CAL 07.00)
- Het display knippert gedurende ongeveer 5 seconden. Gedurende deze tijd kalibreert het meetapparaat automatisch.
- Het display keert terug naar het normale meetdisplay. De gekalibreerde waarde verschijnt in de bovenste regel en de temperatuurwaarde wordt op de onderste regel weergegeven.

→ De automatische kalibratie werkt alleen als er een meetfout van minder dan  $\pm 1$  pH is. Als het displayverschil groter is, moet dit handmatig worden afgesteld. Open daarvoor het deksel van de aansluiting aan de zijkant (16). Stel met een kleine platte schroevendraaier instelknop "CAL. PH7" (13) in op een displaywaarde van ca. 7,00. Sluit het dekseltje en voer opnieuw een neutraal-puntkalibratie uit zoals hierboven beschreven. Daarna zou de gemeten waarde goed moeten zijn.

- Spoel de elektrode grondig schoon met gedestilleerd water.

### **Kalibratie pH 4 of pH 10**

- Dompel de elektrode onder in de geschikte bufferoplossing (pH 4 of pH 10). Roer de elektrode voorzichtig in de bufferoplossing totdat de meetwaarde stabiliseert. Zo wordt de elektrode omspoeld en dat versnelt het proces.
- Druk op de knop "CAL" (6). De bovenste regel van het display toont "CAL" en de onderste regel toont de vooraf ingestelde kalibratiewaarde. (b.v. CAL 04.00 of CAL 10.00)
- Het display knippert gedurende ongeveer 5 seconden. Gedurende deze tijd kalibreert het meetapparaat automatisch.
- Het display keert terug naar het normale meetdisplay. De gekalibreerde waarde verschijnt in de bovenste regel en de temperatuurwaarde wordt op de onderste regel weergegeven.

→ De automatische kalibratie werkt alleen als er een meetfout van minder dan  $\pm 1$  pH is. Als het displayverschil groter is, moet dit handmatig worden afgesteld. Open daarvoor het deksel van de aansluiting aan de zijkant (16). Stel met een kleine platte schroevendraaier en de instelknop "SLOPE PH4 PH10" (15) de displaywaarde in op ongeveer het setpunt (b.v.4,00 of 10,00). Sluit het dekseltje en voer opnieuw een pH 4/ pH 10-puntkalibratie uit zoals hierboven beschreven. Daarna zou de gemeten waarde goed moeten zijn.

- Spoel de elektrode grondig schoon met gedestilleerd water.
- Voor een stabiel resultaat herhaalt u de kalibratie 1 - 2 keer.
- Het meetapparaat is klaar voor de volgende metingen.

### **Bij de 1-puntskalibratie gaat u als volgt te werk:**

- Als er geen pH 4- en pH 10-bufferoplossingen beschikbaar zijn, kan 1-puntskalibratie (pH 7) worden uitgevoerd. Voor nauwkeurigere aflezingen en lineariteit wordt echter altijd een 2-puntskalibratie aanbevolen.
- Voer hiervoor de kalibratieprocedure uit zoals hierboven beschreven tot aan de neutraal-puntkalibratie pH 7.

# 10. Het meten

---



Voor nauwkeurige metingen moet het meetapparaat worden aangepast aan de omgevingstemperatuur. Laat het apparaat aan de nieuwe omgevingstemperatuur wennen wanneer u van locatie verandert.

De elektrode moet ook worden aangepast aan het meetmedium. Vóór elke pH-meting en vóór elke kalibratie moet temperatuurcompensatie worden uitgevoerd.

Er staan twee meetfuncties ter beschikking. Na inschakelen is de pH-meting altijd actief.

PH            pH-meting

mV            meting van redoxpotentiaal in mV

## a) pH-meting

**Ga als volgt te werk om de meting uit te voeren:**

- Sluit de elektrode aan op het meetapparaat en schakel het meetapparaat in. Kies de meetfunctie "PH".
- Voer indien nodig een kalibratie / temperatuurcompensatie uit vóór de pH-meting.
- Dompel de elektrode in de te meten oplossing. Roer de elektrode voorzichtig in de oplossing totdat de meetwaarde stabiliseert. Zo wordt de elektrode onspoeld en dat versnelt het meetproces. Als de optie "Automatische temperatuurcompensatie" wordt gebruikt, moet de temperatuursensor gelijktijdig in de vloeistof worden ondergedompeld.
- Tijdens de meting moet de sonde door de vloeistof worden onspoeld. Dit kan worden bereikt door de sonde permanent te roeren.
- Voor laboratoriummetingen wordt aanbevolen om een magneetroerder te gebruiken om een specifiek debiet te garanderen. Op deze manier worden meetfouten tot een minimum beperkt.
- De gemeten pH-waarde wordt weergegeven in de bovenste displayregel.
- In de onderste displayregel wordt de meetwaarde voor de temperatuur van de gemeten vloeistof weergegeven.
- Spoel na elk gebruik de sonde grondig af met gedestilleerd water.
- Droog de sonde af met een zachte, absorberende en pluisvrije doek en plaats de elektrode in het vochtreservoir.
- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit.

## b) Meting van het redoxpotentiaal in mV

Het apparaat heeft een ingebouwde mV-meetfunctie (millivolt) waarmee u het redoxpotentiaal (ORP) in mV kunt meten. Voor mV-meting is de optionele ORP-sonde vereist.

- Verbind de ORP-sonde met de aansluiting (1) van het meetapparaat. Schakel het meetapparaat in.
- Druk op de knop "PH/mV" om de meetfunctie naar "mV" te schakelen.
- Dompel de elektrode in de relevante vloeistof.
- Het display toont de gemeten waarde voor het redoxpotentiaal in millivolt (mV).
- Spoel na elk gebruik de sonde grondig af met gedestilleerd water.
- Droog de sonde af met een zachte, absorberende en pluisvrije doek.
- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit.

## c) Temperatuurmeting

De temperatuur kan worden gemeten met een optionele temperatuursensor. De temperatuur wordt op de onderste displayregel van de pH-meetfunctie weergegeven.

- Verbind de temperatuursensor met de aansluiting (10) van het meetapparaat. Schakel het meetapparaat in.
- Kies de meetfunctie "PH".
- De temperatuureenheid kan worden omgeschakeld door op de toets "°C/°F" (5) te drukken. De fabrieksinstelling is "°C".
- Dompel de sensor onder in de relevante vloeistof.
- Laat de sensor een tijdje in het te meten medium staan. Gedurende deze tijd kan de sensor zich aanpassen aan de temperatuur.
- De gemeten waarde voor de temperatuur wordt weergegeven in de onderste displayregel.

→ Als er geen temperatuursensor is ingestoken, wordt de vooraf ingestelde temperatuurwaarde van de handmatige temperatuurcompensatie weergegeven.

- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit.

## d) Meetwaarde vasthouden "HOLD"

De huidige meetwaarde kan worden vastgehouden om een langere afleestijd te krijgen. Druk op de "HOLD" -toets om de gemeten waarde vast te houden.

De druk op de knop wordt gesignaleerd met een pieptoon. In het display wordt weergegeven de meetwaarde met het symbool "HOLD".

Om de functie te deactiveren, drukt u opnieuw op de knop "HOLD". "HOLD" verdwijnt van het display.

## e) Gemeten piekwaarden vasthouden "REC"

Met de functie "REC" kunnen in het lopende meetproces de hoogste en laagste gemeten waarden worden vastgelegd en uitgelezen.

Om de opnamefunctie "REC" te activeren, drukt u op de knop "REC" (9).

De druk op de knop wordt gesignaleerd met een pieptoon. In het display wordt de lopende meetwaarde en het symbool "REC" weergegeven. Op de achtergrond worden de laagste (MIN) en de hoogste (MAX) meetwaarde automatisch opgeslagen.

Om de hoogste meetwaarde op het display af te lezen, drukt u nogmaals op de knop "REC". In het display wordt "REC MAX" samen met de opgeslagen hoogste waarde weergegeven.

Om de laagste meetwaarde op het display af te lezen, drukt u nogmaals op de knop "REC". In het display wordt "REC MIN" samen met de opgeslagen laagste waarde weergegeven.

Telkens bij het opnieuw indrukken van de knop "REC" wordt het MIN MAX-weergave omgeschakeld.

De opgeslagen MIN- of MAX-waarden kunnen worden gewist met de knop "HOLD" om een nieuwe meting van de piekwaarden te starten. In het display wordt vervolgens "REC" weergegeven en de detectie van de piekwaarde zal opnieuw beginnen voor de geselecteerde functie (MIN of MAX).

Om de functie te beëindigen, houdt u de knop "REC" gedurende ong. 2 seconden ingedrukt. De geheugenfunctie wordt gedeactiveerd met een pieptoon. De opgeslagen meetwaarden worden daarbij verwijderd.

## f) Automatische uitschakelfunctie

De meter wordt automatisch uitgeschakeld na een gebruiksduur van ongeveer 10 minuten. Deze functie beschermt en spaart de batterij en verlengt de gebruiksduur. Deze functie kan worden gedeactiveerd om zo nodig langetermijnmetingen uit te voeren.

→ De automatische uitschakeling is gedeactiveerd als de functie "REC" is ingeschakeld. Het meetinstrument schakelt hier niet automatisch uit.

## 11. RS232-interface

Het meetinstrument heeft een seriële interface voor gegevensuitwisseling met een computer. Deze bevindt zich aan de rechterkant onder een deksel. De interface is uitgevoerd in de vorm van een 3,5 mm jack-bus, en vereist een speciale datakabel, die als optie verkrijgbaar is.

De datakabel is aangesloten als volgt:

Jack-stekker 3,5 mm mono	9 pol. sub-D-aansluiting voor PC (seriële poort)
Middelste contact	Pin 4
Extern contact	Pin 2
	Tussen pin 2 en pin 5 is een weerstand van 2,2 KOhm vereist.

Het seriële datasignaal bestaat uit 16 bits met de volgende sequentie:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Elke databit heeft de volgende betekenis:

D15	Startteken
D14	4
D13	Wanneer de bovenste weergave wordt verzonden = 1 Wanneer de onderste weergave wordt verzonden = 2
D12+D11	Meeteenheid op het display: °C = 01 // °F = 02 // pH = 05 // mV = 18
D10	Polariteit; 0=Positief; 1=Negatief
D9	Decimale punt (DP) op de juiste plaats (van rechts naar links); 0 = geen DP; 1 = 1DP; 2 = 2DP; 3 = 3DP
D8 t/m D1	Meetwaarde (D8 = grootste cijfer (MSD), D1 = laagste cijfer (LSD)). Displayweergave van 1234 resulteert de volgende bitset (D8 - D1): "00001234"
D0	Eindteken

Het RS232-dataformaat is: **9600, N, 8, 1**

Baudrate: 9600

Pariteitsbit: Geen pariteitsbit (N)

Databit aantal: 8

Stop-bit: 1 Stop-bit

## 12. Reiniging en onderhoud

---

### a) Algemeen

- Om de nauwkeurigheid van het meetinstrument gedurende een lange periode te garanderen, moet deze eenmaal per jaar worden gekalibreerd.
- Het instrument is absoluut onderhoudsvrij met uitzondering van incidentele reiniging en batterij- en elektrode-ruisvervangning.
- Controleer regelmatig de technische veiligheid van het apparaat – bijv. op schade aan de behuizing of beknelling, etc.

### b) Reiniging van de behuizing

Voordat u het apparaat reinigt, dient u absoluut de volgende veiligheidsinstructies in acht te nemen:

- Gebruik voor de reiniging geen schurende reinigingsmiddelen, benzine, alcohol of dergelijke. Daardoor wordt het oppervlak van het meetapparaat aangetast. De dampen zijn bovendien schadelijk voor de gezondheid en explosief. Gebruik voor de reiniging ook geen scherp gereedschap zoals schroevendraaiers of staalborstels e.d.
- Voor de reiniging van het instrument resp. de display dient u een schone, pluisvrije, antistatische en licht vochtige schoonmaakdoek te gebruiken. Laat het apparaat compleet drogen voordat u het voor de volgende meting gebruikt.

### c) Reiniging van de sonde

- Na elke meting moet de elektrode worden schoongemaakt.
- Spoel voor normale reiniging de sonde af met gedestilleerd water.
- Bij metingen in eiwitrijke vloeistoffen (bijv. melk) is een reinigingsmiddel met pepsine nodig. Laat de elektrode ca. 5 minuten in het reinigingsmiddel met pepsine staan en spoel deze vervolgens met gedestilleerd water grondig af.
- Dep de elektrode droog af en plaats het vochtreservoir op de elektrode.
- Controleer het vloeistofniveau (kaliumchloride, kcl) in het vochtreservoir. Dit is vereist zodat de elektrode niet uitdroogt tijdens langdurige opslag.

### d) Regeneratie van de pH-glaselektrode

pH-elektroden zijn slijtageonderdelen. Een ingedroogde glaselektrode zorgt voor een kortere levensduur. Ingedroogde elektroden kunnen evt. geregenereerd worden door de poriën van de glasmaag weer te openen.

Dompel de ingedroogde elektrode ten minste 24 uur in een ruime hoeveelheid opslagoplossing (3 mol kcl-oplossing) en probeer daarna opnieuw te kalibreren. Lukt dit niet, verleng de tijd dan met nogmaals 24 uur. Daarna moet meten weer mogelijk zijn, evt. moet de elektrode worden vervangen.



## 13. Verwijdering

---



Afgedankte elektronische apparaten bevatten waardevolle stoffen en behoren niet bij het huishoudelijk afval. Als het product niet meer werkt, moet u het volgens de geldende wettelijke bepalingen voor afvalverwerking inleveren. Neem de geplaatste batterij eruit en voer deze gescheiden van het product af.

### Verwijderen van gebruikte batterijen/accu's!

U bent als eindverbruiker volgens de KCA-voorschriften wettelijk verplicht alle lege batterijen en accu's in te leveren; verwijdering via het huisvuil is niet toegestaan.



Batterijen en accu's met schadelijke stoffen worden gekenmerkt door de hiernaast afgebeelde symbolen, die erop wijzen dat de batterijen/accu's niet via het gewone huisvuil weggegooid mogen worden. Deze mogen niet via het huisvuil worden afgevoerd. De aanduidingen voor irriterend werkende, zware metalen zijn: Cd=cadmium, Hg=kwik, Pb=lood (aanduiding wordt op de batterijen/accu's vermeld, bijv. onder het links afgebeelde vuilnisbakpictogram). U kunt verbruikte batterijen/accu's gratis bij de verzamelpunten van uw gemeente, onze filialen of overal waar batterijen/accu's worden verkocht afgeven.

Zo vervult u uw wettelijke verplichtingen en draagt u bij tot de bescherming van het milieu.

## 14. Oplossen van problemen

U heeft met het meetapparaat een product aangeschaft dat volgens de nieuwste stand der techniek is ontwikkeld en veilig is in gebruik. Er kunnen zich echter problemen of storingen voordoen. Raadpleeg daarom de volgende informatie over de manier waarop u eventuele problemen zelf gemakkelijk op kunt lossen:

Storing	Mogelijke oorzaak	Mogelijke oplossing
Het meetapparaat werkt niet.	Is de batterij leeg	Controleer de batterijstatus. Indien nodig batterij vervangen
Geen verandering in de gemeten waarde.	De HOLD-functie is actief.	Druk op de "HOLD" -knop.
Het display vertoont "- - -"	Het meetbereik werd overschreden.	Het meetapparaat is niet geschikt voor dit bereik.
Er worden verkeerde pH-waarden weergegeven	Er werd geen temperatuurcompensatie uitgevoerd.	Voer voor elke meting een temperatuurcompensatie uit.
	Er is geen kalibratie uitgevoerd.	Voer voor elke meting een 2-puntskalibratie uit.
	De pH-elektrode is verbruikt	Vervang de pH-elektrode door een nieuwe.
Het meetapparaat kan niet worden gekalibreerd in de pH-meetfunctie.	De meting heeft geen tolerantie meer voor automatische kalibratie.	Pas de aflezing aan op de afstelregelaars aan de zijkant.
	De pH-elektrode is verbruikt	Vervang de pH-elektrode door een nieuwe.
De pH-elektrode is opgedroogd.	Het vochtreservoir is leeg of zit niet goed vast.	Probeer een regeneratie van de elektrode of vervang de pH-elektrode door een nieuwe.



Andere reparaties dan hierboven beschreven mogen uitsluitend door een erkend vakman worden uitgevoerd. Aarzel niet om contact op te nemen met onze technische dienst als u vragen hebt over de werking van de meetapparaat.

# 15. Technische gegevens

---

## Meettolerantie

De gespecificeerde nauwkeurigheid is geldig voor één jaar bij een temperatuur van +23 °C ( $\pm 5$  °C) bij een relatieve luchtvochtigheid van < 80% niet condenserend.

De meting kan worden beïnvloed als het apparaat binnen een hoogfrequente elektromagnetische veldsterkte wordt gebruikt. De grenswaarden zijn < 3 V/m, < 30 MHz.

Meetbereik pH .....	0,00 - 14,00 pH
Meetbereik redoxpotentiaal .....	-1999 mV tot +1999 mV
Meetbereik temperatuur .....	0 tot +100°C
Oplossing.....	0,01 pH 1 mV 0,1 °C/°F
Nauwkeurigheid.....	$\pm(0,02 \text{ pH} + 2 \text{ tellingen})^*$ $\pm(0,5\% + 2 \text{ tellingen})$ *Na kalibratie (aanpassing)
Compensatie temperatuur .....	0 tot +100 °C (handmatig) 0 tot +65 °C (automatisch)
Meetinterval .....	ca. 0,8 s
Ingangsimpedantie .....	ca. 1 Tera-Ohm (T $\Omega$ )
Bedrijfstemperatuur .....	0 tot +50 °C
Voeding.....	9 V blokbatteij (Typ 6LR61)
Interface.....	RS232-aansluiting
Productafmetingen (L x B x T).....	207 x 68 x 30 mm
Elektrodenafmetingen (L x Ø).....	155 x 13 mm
Kabellengte elektrode.....	ca. 1 m
Gewicht.....	ca. 250 g

Ⓓ Dies ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Die Publikation entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung.

Copyright 2019 by Conrad Electronic SE.

Ⓔ This is a publication by Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited. This publication represent the technical status at the time of printing.

Copyright 2019 by Conrad Electronic SE.

Ⓕ Ceci est une publication de Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits. Cette publication correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse.

Copyright 2019 by Conrad Electronic SE.

Ⓖ Dit is een publicatie van Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilmung of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden. De publicatie voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen.

Copyright 2019 by Conrad Electronic SE.