

# ***VOLTCRAFT***<sup>®</sup>

① Istruzioni

**Misuratore del PH PHT-200**

N°.: 1666058

**CE**

	Pagina
1. Introduzione .....	3
2. Spiegazione dei simboli .....	3
3. Utilizzo conforme .....	4
4. Fornitura .....	5
5. Avvertenze di sicurezza .....	5
6. Dispositivi di comando .....	7
7. Descrizione del prodotto .....	8
8. Alimentazione .....	8
9. Messa in funzione .....	9
a) Preparazione .....	9
b) Collegamento dell'elettrodo .....	9
c) Collegare il sensore di temperatura (opzionale) .....	9
d) Accensione e spegnimento del misuratore .....	10
e) Compensazione della temperatura .....	10
f) Compensazione manuale della temperatura .....	10
g) Calibrazione del pH .....	11
10. Modalità di misurazione .....	13
a) Misurazione valore pH .....	13
b) Misurazione del potenziale redox in mV .....	14
c) Misura della temperatura .....	14
d) Mantenere il valore di misurazione "HOLD" .....	14
e) Mantenere punte di valori di misurazione "REC" .....	15
f) Spegnimento automatico .....	15
11. Interfaccia RS232 .....	16
12. Pulizia e manutenzione .....	17
a) Generale .....	17
b) Pulizia dell'alloggiamento .....	17
c) Pulizia della sonda .....	17
d) Rigenerazione dell'elettrodo di vetro pH .....	17
13. Smaltimento .....	18
14. Risoluzione dei problemi .....	19
15. Dati tecnici .....	20



### 3. Utilizzo conforme

---

Lo strumento di misurazione PHT-200 consente di misurare il pH di soluzioni acquose compreso tra pH 0 e pH 14.

Il valore di pH è la misura del carattere acido o alcalino di una soluzione acquosa. La misurazione è consentita su liquidi che non sono sotto tensione.

Una compensazione termica manuale o automatica garantisce valori di misura affidabili anche a temperature di misurazione diverse. La compensazione automatica della temperatura viene effettuata con un sensore di temperatura opzionale.

Il dispositivo può essere calibrato per la misurazione per compensare l'usura dell'elettrodo. A questo scopo, all'interno dell'apparecchio sono disponibili due regolatori con i quali è possibile regolare il punto zero (pH 7) e, a scelta, il punto di riferimento inferiore (pH 4) o superiore (pH 10).

Un'ulteriore funzione di misura con sonda REDOX opzionale consente di determinare il potenziale redox in milli-volt (mV, tensione redox, ORP).

Nelle reazioni redox, durante i processi biochimici due partner cambiano tra loro gli elettroni. La somma del potenziale di ossidazione e del potenziale di riduzione di due partner è il potenziale redox ed è espressa in milli-volt (mV).

Con la staffa di supporto posteriore, lo strumento di misurazione può essere posizionato in modo che il display possa essere letto facilmente.

Il misuratore è alimentato da un blocco batteria standard da 9 V.

Il misuratore non è certificato ATEX. Non deve essere utilizzato in atmosfere potenzialmente esplosive (Ex).

Il prodotto non deve essere utilizzato per scopi diagnostici o altri scopi medici!

Il prodotto non è progettato per il contatto diretto con gli alimenti. Durante la misurazione negli alimenti, devono essere prelevati campioni che vengono scartati dopo la misurazione!

Non è consentito l'uso in condizioni ambientali avverse come bagnato, elevata umidità dell'aria, in presenza di gas, vapori o solventi infiammabili.

Solo la sonda può essere immersa nell'acqua da misurare. Lo strumento stesso non deve diventare umido o bagnato.

Qualsiasi altro utilizzo non conforme a quanto precedentemente descritto non è consentito e comporta danni al prodotto. Inoltre, questo può provocare pericoli come cortocircuiti, incendi, scosse elettriche ecc.

Non è consentito alterare o disassemblare nessuna parte del prodotto!

Rispettare le istruzioni di sicurezza!

Qualsiasi uso diverso da quanto descritto in precedenza può arrecare danni al prodotto e comportare rischi come cortocircuiti, incendi, scosse elettriche e così via. Non è consentito alterare o disassemblare nessuna parte del prodotto!

Leggere attentamente le istruzioni d'uso e conservarle per consultazioni future.

## 4. Fornitura

---

- Misuratore PHT-200
- Blocco batteria da 9 V
- Elettrodo pH con contenitore di umidità (KCL)
- Soluzione tampone pH 7 (circa 50 ml)
- Soluzione tampone pH 4 (circa 50 ml)
- Valigetta in plastica
- Istruzioni per l'uso



### Istruzioni per l'uso e schede di sicurezza aggiornate

È possibile scaricare le istruzioni per l'uso e le schede di sicurezza aggiornate al link [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) o tramite la scansione del codice QR. Seguire le istruzioni sul sito Web.

## 5. Avvertenze di sicurezza

---



**Prima dell'utilizzo, leggere integralmente le presenti istruzioni, in quanto contenenti avvertenze importanti per un funzionamento corretto.**

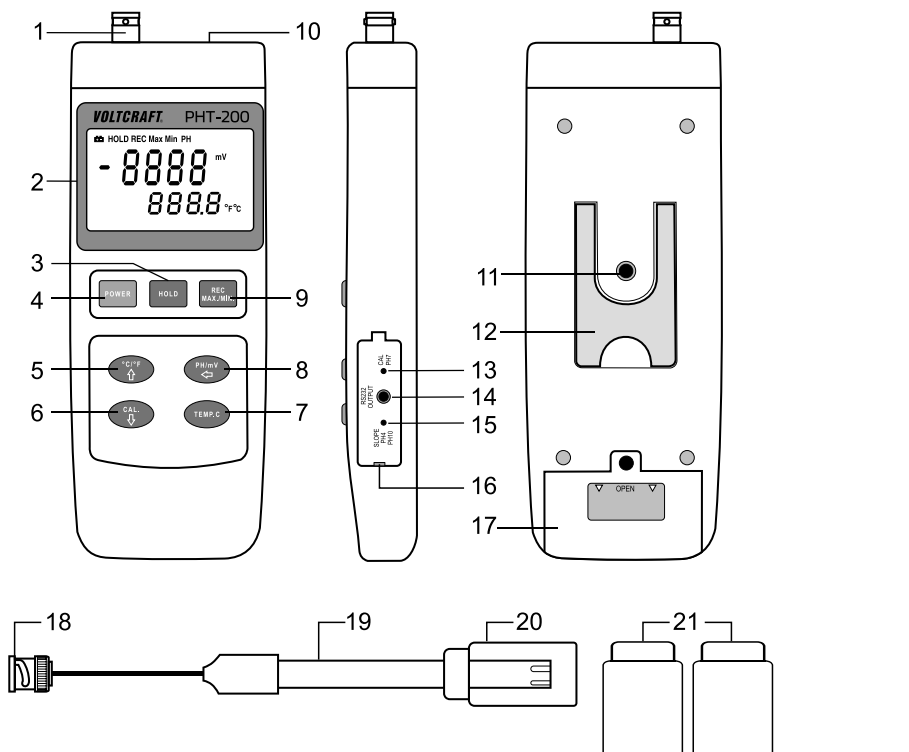
**Eventuali danni causati dalla mancata osservanza di queste istruzioni comporteranno l'annullamento della garanzia! Il produttore non si assume responsabilità per eventuali danni! Il produttore non si assume responsabilità per eventuali danni all'utente o lesioni personali causati da un uso improprio o dalla mancata osservanza delle relative informazioni di sicurezza! In tali casi l'assicurazione/la garanzia verrà annullata.**

- Questo dispositivo ha lasciato la fabbrica in perfette condizioni di sicurezza.
- Per mantenere questa condizione e per garantire un funzionamento sicuro, l'utente deve seguire le istruzioni di sicurezza e le avvertenze contenute in questo manuale.
- In base alle norme di sicurezza, l'alterazione e/o la modifica del dispositivo non sono consentite.
- Rivolgersi a un esperto in caso di dubbi relativi al funzionamento, alla sicurezza o alle modalità di collegamento del dispositivo.
- I misuratori e gli accessori non sono giocattoli e vanno tenuti fuori dalla portata dei bambini!
- Osservare le norme antinfortunistiche delle associazioni di categoria relative alle installazioni elettriche e all'uso di attrezzature negli impianti industriali.
- In scuole, centri di formazione, laboratori per il tempo libero e centri fai-da-te, per le persone con ridotte capacità fisiche e psichiche, l'uso dei misuratori deve essere monitorato da personale responsabile addestrato.



- Evitare l'utilizzo nelle immediate vicinanze di forti campi magnetici o elettromagnetici, nonché di antenne o generatori HF. Il valore misurato può essere falsificato.
- Se si presume che non sia più possibile un funzionamento in completa sicurezza, mettere il dispositivo fuori servizio ed assicurarsi che non possa essere acceso involontariamente. Si può supporre che un funzionamento in piena sicurezza non sia più possibile se:
  - il dispositivo presenta danni visibili,
  - il dispositivo non funziona più e
  - a seguito di una conservazione prolungata in condizioni sfavorevoli o
  - dopo gravi sollecitazioni durante il trasporto.
- Non accendere mai il misuratore quando si passa da un ambiente freddo a uno caldo. La formazione di condensa potrebbe danneggiare l'apparecchio. Lasciare il dispositivo spento a temperatura ambiente.
- Non lasciare in giro il materiale di imballaggio in quanto potrebbe costituire un giocattolo pericoloso per i bambini.
- Collocare l'apparecchio in un luogo sicuro in modo che non possa cadere! Ciò potrebbe causare lesioni.
- Se il dispositivo non è utilizzato per molto tempo rimuovere le batterie al fine di evitare danni dovuti alle perdite dalle batterie. Batterie danneggiate o che presentano perdite possono causare corrosione cutanea in caso entrino in contatto con la pelle. Indossare dunque guanti protettivi in caso si maneggino batterie danneggiate.
- Conservare le batterie tradizionali e ricaricabili fuori dalla portata dei bambini. Non lasciare le batterie tradizionali e ricaricabili incustodite perché potrebbero venire inghiottite da bambini o animali domestici.
- Gli elettrodi di pH contengono parti in vetro che, se rotte, possono causare lesioni. Controllare che l'elettrodo non sia danneggiato prima e dopo la misurazione.
- L'elettrodo contiene cloruro di potassio (KCL) o nitrato di potassio. Evitarne qualsiasi contatto con la pelle, gli indumenti e gli occhi. Tuttavia, se qualcosa dovesse venire a contatto, prendere immediatamente le seguenti misure:
  - Occhi: Sciacquare sotto l'acqua corrente per almeno 15 minuti, consultare un medico!
  - Pelle: Lavare immediatamente con abbondante acqua per alcuni minuti!
  - Indumenti: Lavare immediatamente!
  - Ingerimento: Bere immediatamente molta acqua, non indurre il vomito e consultare un medico!
- È possibile scaricare le schede di sicurezza dei reagenti allegati nell'area download del produttore alla pagina del prodotto.
- Quando si maneggiano reagenti e liquidi, evitare il contatto con la pelle, gli occhi e gli indumenti. Indossare guanti e occhiali di protezione. Sciacquare immediatamente con acqua la pelle o gli indumenti che entrano in contatto con i reagenti.
- Osservare anche le istruzioni di sicurezza riportate nei singoli capitoli.

## 6. Dispositivi di comando



- |  |   |
|--|---|
| 1 Presa BNC per il collegamento degli elettrodi                          | 11 Filettatura treppiede (1/4" UNC 20)  |
| 2 Display  | 12 Staffa di supporto pieghevole  |
| 3 Tasto "HOLD"   | 13 Controllore di taratura "CAL PH7"  |
| 4 Tasto di accensione/spengimento "POWER"                                | 14 Interfaccia RS232 (presa jack da 3,5 mm, mono)   |
| 5 Pulsante per aumentare e di commutazione dell'unità di temperatura     | 15 Controllore di taratura "SLOPE PH4 PH10"   |
| 6 Pulsante per abbassare e taratura (CAL)                                | 16 Scanalatura di apertura per copertura della presa di corrente                            |
| 7 Tasto "TEMP.C" per la compensazione manuale della temperatura          | 17 Vano batterie  |
| 8 Pulsante per "Sinistra" e commutare la funzione di misurazione "PH/mV" | 18 Connettore elettrodo (BNC)   |
| 9 Pulsante "REC MAX./MIN." per la memorizzazione dei valori di picco     | 19 Elettrodo pH   |
| 10 Presa "TEMP PROBE INPUT" per sensore di temperatura opzionale         | 20 Contenitore di umidità con soluzione di stoccaggio (KCL) per mantenere umido l'elettrodo |
|  | 21 Soluzioni tampone (reagenti, pH 4 e pH 7)  |

## 7. Descrizione del prodotto

---

Lo strumento di misurazione consente di misurare il pH di soluzioni acquose compreso tra pH 0 e pH 14. Il valore di pH è la misura del carattere acido o alcalino di una soluzione acquosa.

L'elettrodo pH si consuma durante l'uso e con l'aumentare dell'età. L'elettrodo sostituibile consente una facile sostituzione in caso di usura.

Inoltre, è possibile collegare una sonda redox opzionale per la funzione di misurazione "mV" (potenziale redox). Il dispositivo di misura può quindi essere facilmente adattato alle proprie esigenze di misurazione.

La misurazione del pH e del potenziale redox viene utilizzata in agricoltura, orticoltura, piscicoltura, acquari, laboratori, controllo qualità o nel settore privato.

Il sensore per la compensazione automatica della temperatura o la sonda redox (ORP) è disponibile come opzione.

## 8. Alimentazione

---

Lo strumento può essere utilizzato in modo portatile con batteria o batteria ricaricabile. A tale scopo viene utilizzata una batteria standard a blocco da 9 V.

### Inserimento o sostituzione della batteria

- Una batteria nuova e carica deve essere inserita durante la prima messa in funzione o quando il simbolo di sostituzione della batteria appare nell'angolo superiore sinistro del display.
- Quando si sostituisce la batteria, assicurarsi che lo strumento sia spento.
- Con un cacciavite a croce adatto, svitare la vite del vano Batteria (17).
- Rimuovere dall'apparecchio il coperchio della batteria in direzione della freccia.
- Collegare, rispettando la polarità, una nuova batteria al clip della batteria. Posizionare la batteria nel misuratore. Assicurarsi che i cavi di collegamento non siano incastrati.
- Chiudere il vano batteria in ordine inverso e riavvitare con cautela.



## 9. Messa in funzione

---

### a) Preparazione



**Indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali protettivi durante la manipolazione dei reagenti. Evitare qualsiasi contatto della pelle e degli occhi con i reagenti.**

**In caso di contatto con i reagenti, lavare immediatamente con acqua.**

- Il dispositivo di misurazione viene utilizzato per misurare un elettrodo di vetro con membrana a poro aperto. Questa membrana non deve asciugarsi per non perdere le sue particolari proprietà.
- Controllare sempre che nel contenitore dell'umidità (20) sia presente sufficiente liquido di stoccaggio. Il liquido di stoccaggio (cloruro di potassio, KCL) corrisponde 1:1 al liquido nell'elettrodo.
- Rimuovere il contenitore di umidità (20) dall'elettrodo per il riempimento. Il contenitore è dotato di un anello di tenuta in gomma e viene posizionato sull'elettrodo. Il contenitore deve essere sempre pieno al 50% circa.
- Posizionare sempre il contenitore di umidità sull'elettrodo durante le pause più lunghe della misurazione per evitare che si secchi.
- Fornirsi di acqua distillata o deionizzata e asciugamani di carta morbidi per pulire l'elettrodo.
- Per garantire il funzionamento del dispositivo per un lungo periodo, dopo ogni misurazione l'elettrodo di pH deve essere pulito con acqua distillata (si veda Manutenzione e pulizia).
- L'elettrodo è operativo.

### b) Collegamento dell'elettrodo



**L'elettrodo è un componente sensibile. Proteggere sempre la testa dell'elettrodo con il contenitore di umidità (20) quando non è in uso.**

- Quando si collega la sonda, assicurarsi che lo strumento sia spento.
- Collegare il connettore dell'elettrodo (18) con la presa BNC (1) allo strumento di misurazione. Il tappo viene inserito e bloccato con un quarto di giro (chiusura a baionetta). Per rimuoverlo, procedere in ordine inverso.

### c) Collegare il sensore di temperatura (opzionale)

- Lo strumento di misura può essere equipaggiato con un sensore di temperatura opzionale. Questo sensore consente la compensazione automatica della temperatura durante la misurazione.
- La compensazione della temperatura è sempre necessaria perché i valori di pH variano con le fluttuazioni di temperatura.
- Collegare la spina del sensore di temperatura opzionale alla presa "TEMP PROBE INPUT" (10) sulla parte superiore.
- Il valore di temperatura del sensore viene utilizzato come valore di riferimento per la misurazione.

## d) Accensione e spegnimento del misuratore

- Il misuratore viene acceso e spento con il pulsante rosso di accensione/spegnimento POWER (4). Ogni volta che viene premuto, il dispositivo si accende e si spegne.
- Lo strumento si accende con un segnale acustico. Il display visualizza per circa 5 secondi la schermata iniziale con tutti i segmenti del display e la schermata principale con il conto alla rovescia.
- Al termine del test del display, il valore attualmente misurato viene visualizzato sul display.
- Per spegnere, premere di nuovo il pulsante di accensione/spegnimento. Lo strumento si spegne con un segnale acustico.

## e) Compensazione della temperatura

Per ottenere risultati di misurazione molto accurati per la misurazione del pH, è necessario eseguire la compensazione della temperatura. La curva caratteristica dell'elettrodo/strumento di misurazione si adatta al liquido da misurare.

La compensazione della temperatura può essere eseguita manualmente o automaticamente con un sensore di temperatura opzionale.

## f) Compensazione manuale della temperatura

- Per la compensazione manuale della temperatura, non è necessario collegare alcun sensore di temperatura esterno.
- Determinare in anticipo la temperatura del liquido di misurazione con un termometro esterno.
- Collegare l'elettrodo pH allo strumento e accendere lo strumento. Sul display deve essere visualizzato "PH" come funzione di misurazione. In caso contrario, commutare la funzione di misurazione con il pulsante "PH/mV".
- Premere il pulsante "TEMP.C" (7). La procedura di impostazione manuale viene attivata. Qui il valore di temperatura, il valore di riferimento pH 4, il valore di riferimento pH 7 e il valore di riferimento pH 10 vengono impostati uno dopo l'altro.
- Nel menu delle impostazioni manuali vengono utilizzati i seguenti tasti per l'immissione dei dati:
  - Con i tasti "↑" (5) e "↓" (6) è possibile modificare il valore.
  - Con il pulsante "←" (8) è possibile cambiare la posizione decimale.

### Valore di temperatura

La prima cifra decimale inizia a lampeggiare nella riga inferiore. Qui viene impostata la temperatura attuale del liquido di misurazione. Impostare la temperatura precedentemente determinata. Il campo di regolazione va da 0 a +100 °C.

- Dopo aver inserito la temperatura, premere il pulsante "TEMP.C". Segue la fase di impostazione successiva.

### Valore di riferimento pH 4

La prima cifra decimale inizia a lampeggiare nella riga inferiore. Qui viene impostato il valore di riferimento per la calibrazione del pH4. I valori sono solitamente indicati in funzione della temperatura sulla confezione delle soluzioni tampone. Sulla confezione della soluzione tampone pH 4 leggere il valore corrispondente alla temperatura determinata. Il campo di regolazione va da 3,80 a 4,20 pH.

- Dopo aver inserito il valore, premere il pulsante "TEMP.C". Segue la fase di impostazione successiva.

### Valore di riferimento pH 7

La prima cifra decimale inizia a lampeggiare nella riga inferiore. Qui viene impostato il valore di riferimento per la calibrazione del pH 7. Sulla confezione della soluzione tampone pH 7 leggere il valore corrispondente alla temperatura determinata. Il campo di regolazione va da 6,80 a 7,20 pH.

- Dopo aver inserito il valore, premere il pulsante "TEMP.C". Segue la fase di impostazione successiva.

## **Valore di riferimento pH 10**

La prima cifra decimale inizia a lampeggiare nella riga inferiore. Qui viene impostato il valore di riferimento per la calibrazione del pH 10. Sulla confezione della soluzione tampone pH 10 leggere il valore corrispondente alla temperatura determinata. Il campo di regolazione va da 9,80 a 10,20 pH.

Dopo aver inserito il valore, premere il pulsante "TEMP.C". La procedura di impostazione è terminata e viene commutata la modalità di misurazione.

- Se un valore pH non è specificato esattamente per la vostra temperatura, usate il valore più vicino alla vostra temperatura.
- Se non è richiesto un valore di riferimento, questa fase di impostazione può essere saltata con il pulsante "TEMP.C".
- I valori di riferimento impostati vengono acquisiti durante la calibrazione del pH se la soluzione tampone corrispondente (pH 4,00 / pH 7,00 / pH 10,00) non è disponibile.

## **Compensazione automatica della temperatura**

- Per la compensazione automatica della temperatura, collegare la sonda di temperatura opzionale al contatore (presa "TEMP PROBE INPUT" (10)).
- Accendere lo strumento di misurazione. Sul display deve essere visualizzato "PH" come funzione di misurazione. In caso contrario, commutare la funzione di misurazione con il pulsante "PH/mV".
- Collocare la punta del sensore nel liquido da misurare. La temperatura viene ora registrata automaticamente e visualizzata nella riga inferiore del display.

## **g) Calibrazione del pH**

La calibrazione (compensazione) del pH si rende necessaria quando lo strumento viene utilizzato per la prima volta o dopo la conservazione. Per misurazioni accurate, si raccomanda di eseguire la calibrazione prima di ogni misurazione. Per ottenere la massima precisione possibile, si consiglia di effettuare sempre una calibrazione a 2 punti.

La calibrazione del neutro con pH 7 è sempre necessaria (calibrazione a 1 punto).

Per i liquidi acidi (< pH 7), come secondo punto di taratura deve essere utilizzata una soluzione tampone con pH 4. Per i liquidi alcalini (> pH 7) deve essere utilizzata una soluzione tampone con pH 10. I punti di calibrazione pH 4 e pH 10 non possono essere calibrati simultaneamente. Selezionare l'area appropriata a seconda dell'applicazione.

- Per la calibrazione sono necessarie soluzioni tampone. La fornitura comprende una soluzione tampone pH 7 per la calibrazione neutra e una soluzione tampone pH 4 per la calibrazione acida. Soluzioni tampone alcaline per pH 10 sono disponibili come opzione.
- Eseguire sempre la compensazione della temperatura prima della calibrazione. Per la compensazione automatica della temperatura, inserire nella soluzione tampone contemporaneamente il sensore di temperatura opzionale con l'elettrodo di pH.
- Se si verificano problemi durante la calibrazione, è possibile ripristinare le impostazioni di fabbrica predefinite. Si prega procedere come segue:
  - Premere il pulsante „CAL.“ (6). Mentre il display lampeggia, premere il pulsante "PH/mV" (8). Viene ripristinato il valore di default originale.

## **Per la calibrazione a 2 punti, procedere come segue:**

### **Calibrazione del punto neutro pH 7**

- Collegare l'elettrodo pH al misuratore e accenderlo. Prestare attenzione alla funzione di misurazione "PH".
- Rimuovere il contenitore di umidità dall'elettrodo e sciacquare accuratamente l'elettrodo con acqua distillata.
- Immergere l'elettrodo nella soluzione tampone pH7. Agitare leggermente l'elettrodo nella soluzione tampone fino a quando il valore misurato si è stabilizzato. Questo lava intorno all'elettrodo e accelera il processo.
- Premere il pulsante „CAL.“ (6). La riga superiore del display mostra "CAL " e la riga inferiore mostra il valore di calibrazione preimpostato. (z.B. CAL 07.00)
- Il display lampeggia per circa 5 secondi. Durante questo tempo, lo strumento si calibra automaticamente.
- Il display ritorna alla normale schermata di misurazione. Il valore calibrato appare nella riga superiore e il valore della temperatura nella riga inferiore.

→ La calibrazione automatica funziona solo se l'errore di misura è inferiore a  $\pm 1$  pH. Se la differenza di visualizzazione è maggiore, la calibrazione deve essere eseguita manualmente. Per fare ciò, aprire la copertura della presa di corrente (16). Utilizzare un piccolo cacciavite a taglio per impostare il regolatore "CAL". PH 7 (13) imposta il valore di visualizzazione a circa 7,00. Chiudere il coperchio ed eseguire nuovamente la taratura del punto neutro come descritto sopra. Ora il valore misurato dovrebbe essere adeguato.

- Sciacquare accuratamente l'elettrodo con acqua distillata.

### **Calibrazione pH 4 o pH 10**

- Immergere l'elettrodo nella soluzione tampone corrispondente (pH 4 o pH 10). Agitare leggermente l'elettrodo nella soluzione tampone fino a quando il valore misurato si è stabilizzato. Questo lava intorno all'elettrodo e accelera il processo.
- Premere il pulsante „CAL.“ (6). La riga superiore del display mostra "CAL " e la riga inferiore mostra il valore di calibrazione preimpostato. (ad esempio, CAL 04.00 o CAL 10.00)
- Il display lampeggia per circa 5 secondi. Durante questo tempo, lo strumento si calibra automaticamente.
- Il display ritorna alla normale schermata di misurazione. Il valore calibrato appare nella riga superiore e il valore della temperatura nella riga inferiore.

→ La calibrazione automatica funziona solo se l'errore di misura è inferiore a  $\pm 1$  pH. Se la differenza di visualizzazione è maggiore, la calibrazione deve essere eseguita manualmente. Per fare ciò, aprire la copertura della presa di corrente (16). Con un piccolo cacciavite a taglio sul comando di regolazione "SLOPE PH4 PH10" (15), regolare il valore visualizzato a circa il valore nominale (ad es. 4.00 o 10.00). Chiudere il coperchio ed eseguire nuovamente una taratura pH 4/pH 10 come descritto sopra. Ora il valore misurato dovrebbe essere adeguato.

- Sciacquare accuratamente l'elettrodo con acqua distillata.
- Per ottenere un risultato di misura stabile, ripetere la calibrazione 1 - 2 volte.
- Lo strumento di misurazione è pronto per le misurazioni che seguono.

### **Per la calibrazione a 1 punto, procedere come segue:**

- Se non è disponibile una soluzione tampone pH 4 e pH 10, è possibile eseguire la calibrazione a punto singolo (pH 7). Tuttavia, una calibrazione a due punti è sempre raccomandata per ottenere risultati di misura più accurati e linearità.
- Eseguire la procedura di calibrazione come descritto sopra fino alla calibrazione del punto neutro pH 7.

## 10. Modalità di misurazione

---



**Per ottenere valori misurati precisi, il misuratore deve essere adattato alla temperatura ambiente. Consentire al dispositivo di raggiungere la nuova temperatura ambiente quando si cambia posizione.**

**Anche l'elettrodo deve essere adattato al fluido di misurazione. La compensazione della temperatura deve essere eseguita prima di ogni misurazione di pH e prima di ogni calibrazione.**

Sono disponibili due funzioni di misurazione. Dopo l'accensione, la misurazione del pH è sempre attiva.

PH            Misurazione valore pH

mV            Misurazione del potenziale redox in mV

### a) Misurazione valore pH

**Per la misurazione, procedere come segue:**

- Collegare l'elettrodo allo strumento e accendere lo strumento di misurazione. Selezionare la funzione di misurazione "PH".
- Eseguire la calibrazione/compensazione della temperatura prima della misurazione del pH, se necessario.
- Immergere l'elettrodo nella soluzione da misurare. Agitare leggermente l'elettrodo nella soluzione fino a quando il valore misurato si è stabilizzato. Questo lava intorno all'elettrodo e accelera il processo di misurazione. Se si utilizza l'opzione "Compensazione automatica della temperatura", anche il sensore di temperatura deve essere immerso nel liquido.
- Durante la misurazione, la sonda deve essere circondata dal liquido. Questo si ottiene agitando permanentemente la sonda.
- Per le misurazioni di laboratorio si raccomanda di utilizzare un agitatore magnetico per garantire una certa velocità di flusso. In questo modo, gli errori di misurazione vengono ridotti al minimo.
- La riga superiore del display mostra il valore Ph misurato.
- La riga inferiore del display mostra il valore misurato per la temperatura del liquido misurato.
- Sciacquare accuratamente la sonda con acqua distillata dopo ogni utilizzo.
- Asciugare la sonda sempre con un panno morbido, assorbente e privo di lanugine ed infilare l'elettrodo nel contenitore di umidità.
- Spegnerne lo strumento alla fine della misurazione.

## b) Misurazione del potenziale redox in mV

Lo strumento è dotato di una funzione di misurazione in mV (Milli-Volt), con la quale è possibile effettuare una misurazione del potenziale redox (ORP) espressa in mV. Per la misurazione in mV è necessaria una sonda ORP opzionale.

- Collegare la sonda ORP alla presa (1) sullo strumento di misurazione. Accendere lo strumento di misurazione.
- Premere il pulsante „PH/mV“, per commutare sulla funzione di misurazione „mV“.
- Immergere l'elettrodo nella soluzione.
- Il display visualizza il valore misurato per il potenziale redox in milli-volt (mV).
- Sciacquare accuratamente la sonda con acqua distillata dopo ogni utilizzo.
- Asciugare la sonda con un panno morbido, assorbente e privo di lanugine.
- Spegnere lo strumento alla fine della misurazione.

## c) Misura della temperatura

Un sensore di temperatura opzionale può essere utilizzato per misurare la temperatura. La temperatura viene visualizzata nella riga inferiore del display.

- Collegare il sensore di temperatura alla presa (10) dello strumento di misurazione. Accendere lo strumento di misurazione.
- Selezionare la funzione di misurazione “PH”.
- L'unità di temperatura può essere cambiata premendo il pulsante “°C/°F” (5). L'impostazione di fabbrica è “°C”.
- Immergere il sensore nel liquido.
- Lasciare immerso per un certo tempo il sensore nel medio da misurare. Durante questo tempo, il sensore può adattarsi alla temperatura.
- La riga inferiore del display mostra il valore misurato per la temperatura.

→ Se non è collegato alcun sensore di temperatura, viene visualizzato il valore di temperatura preimpostato della compensazione manuale della temperatura.

- Spegnere lo strumento alla fine della misurazione.

## d) Mantenere il valore di misurazione “HOLD”

Il valore correntemente misurato può essere registrato per ottenere un tempo di lettura più lungo. Premere il pulsante “HOLD” per mantenere il valore misurato.

La pressione del pulsante viene segnalata da un segnale acustico. Il display visualizza il valore misurato e il simbolo “HOLD”.

Per disattivare la funzione, premere nuovamente il pulsante “HOLD”. “HOLD” scompare dal display.

## e) Mantenere punte di valori di misurazione “REC”

Con la funzione “REC” è possibile registrare e leggere nello strumento i valori più alti e più bassi misurati durante l'operazione di misurazione.

Premere il pulsante “REC” (9) per attivare la funzione di registrazione “REC”.

La pressione del pulsante viene segnalata da un segnale acustico. Il display visualizza il valore misurato e il simbolo “REC”. Il valore misurato più basso (MIN) e più alto (MAX) vengono memorizzati automaticamente sullo sfondo.

Per leggere il valore massimo misurato sul display, premere nuovamente il pulsante “REC”. Il display visualizza “REC MAX” insieme al valore massimo memorizzato.

Per leggere il valore misurato più basso sul display, premere nuovamente il pulsante “REC”. Il display visualizza “REC MIN” insieme al valore più basso memorizzato.

Ogni volta che si preme nuovamente il pulsante “REC”, il display commuta su MIN-MAX.

I valori MIN o MAX memorizzati possono essere cancellati con il pulsante “HOLD” per avviare una nuova misurazione del valore di picco. Il display visualizza “REC” e l'acquisizione dei valori di punta ricomincia per la funzione selezionata (MIN o MAX).

Per terminare la funzione, tenere premuto il pulsante “REC” per circa 2 secondi. La funzione di registrazione viene disattivata con un segnale acustico. I valori di misurazione salvati vengono cancellati.

## f) Spegnimento automatico

Lo strumento si spegne automaticamente dopo un tempo di funzionamento di circa 10 minuti. Questa funzione protegge e preserva la carica della batteria, prolungandone il tempo di funzionamento. È possibile disattivare questa funzione per effettuare misurazioni di lunga durata.

→ Quando la funzione “REC” è attivata, lo spegnimento automatico è disabilitato. Lo strumento in questo caso non si spegne automaticamente.

# 11. Interfaccia RS232

Lo strumento di misurazione dispone di un'interfaccia seriale per lo scambio di dati con un computer. Si trova sul lato destro sotto un coperchio. L'interfaccia è stata progettata sotto forma di una presa jack da 3,5mm e richiede un cavo dati speciale, disponibile come opzione.

Il cavo dati ha la seguente assegnazione:

Connettore jack da 3,5 mm mono	Presa Sub-D a 9 pin per PC (porta seriale)
Contatto centrale →	Pin 4
Contatto esterno →	Pin 2
	Tra il pin 2 e il pin 5 è necessaria una resistenza da 2,2 KOhm.

Il segnale dati seriale è costituito da 16 bit nella sequenza seguente:

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

Ogni bit di dati ha il seguente significato:

D15	Segnale di avvio
D14	4
D13	Quando il display superiore viene inviato = 1 Quando il display inferiore viene trasmesso = 2
D12+D11	Unità di misura sul display: °C = 01 // °F = 02 // pH = 05 // mV = 18
D10	Polarità; 0=positivo; 1=negativo
D9	Punto decimale (DP) nella posizione corrispondente (da destra a sinistra); 0= nessun DP; 1 = 1DP; 2 = 2DP; 3 = 3DP
Da D8 a D1	Valore misurato (D8 = cifra più grande (MSD), D1 = cifra più piccola (LSD)). Con una visualizzazione di 1234 si ottengono i seguenti risultati di bit impostati (D8 - D1): "00001234"
D0	Carattere finale

Il formato dati RS232 è: **9600, N, 8, 1**

Velocità di trasmissione in baud 9600

Bit di parità: Nessun bit di parità (N)

Numero di bit di dati: 8

Bit di arresto: 1 bit di arresto



## 12. Pulizia e manutenzione

---

### a) Generale

- Al fine di garantire la precisione dello strumento di misurazione per un periodo di tempo più lungo, esso andrebbe calibrato una volta all'anno.
- Lo strumento di misurazione è assolutamente esente da manutenzione, fatta eccezione per la pulizia occasionale e la sostituzione della batteria.
- Controllare regolarmente la sicurezza tecnica dell'apparecchio, ad es. in caso di danni all'involucro, schiacciamento, ecc.

### b) Pulizia dell'alloggiamento

Prima di pulire il dispositivo, osservare le seguenti norme di sicurezza:

- Per la pulizia non utilizzare detergenti abrasivi, benzina, alcol o simili. Viene così aggredita la superficie del misuratore. Inoltre, i vapori sono nocivi per la salute ed esplosivi. Per la pulizia non utilizzare utensili taglienti, cacciaviti, spazzole di metallo e così via.
- Per pulire l'apparecchio o il display, utilizzare un panno pulito, privo di lanugine, antistatico e leggermente umido. Lasciare asciugare completamente l'intero dispositivo prima di usarlo per la prossima misurazione.

### c) Pulizia della sonda

- Dopo ogni misurazione, l'elettrodo deve essere pulito.
- Per la normale pulizia, sciacquare la sonda con acqua distillata.
- Per misurazioni in liquidi contenenti proteine (ad es., latte) è necessario un fluido pulente alla pepsina. Lasciare l'elettrodo per circa 5 minuti nel fluido pulente alla pepsina e risciacquare abbondantemente poi con acqua distillata.
- Tamponare l'elettrodo a secco e posizionare il contenitore di umidità sull'elettrodo.
- Controllare il livello del liquido (cloruro di potassio, KCL) nel contenitore di umidità. Ciò è necessario per garantire che l'elettrodo non si asciughi durante la conservazione prolungata.

### d) Rigenerazione dell'elettrodo di vetro pH

Gli elettrodi pH sono parti soggette ad usura. Un elettrodo di vetro secco influenza negativamente la durata. Elettrodi secchi possono essere eventualmente rigenerati per rendere lo strato di vetro a poro aperto di nuovo costante.

Immergere l'elettrodo secco per almeno 24 ore in abbondante soluzione di conservazione (3 mol soluzione KCl), poi provare una nuova calibrazione. Se questa fallisce, estendere il tempo di immersione ad altre 24 ore. Se la misurazione non è ancora possibile, sostituire l'elettrodo, se necessario.

## 13. Smaltimento

---



Dispositivi elettronici vecchi sono materiali riciclabili e non possono essere smaltiti nei rifiuti domestici. Alla fine della sua vita utile, il prodotto deve essere smaltito in conformità alle disposizioni di legge vigenti. Rimuovere le batterie e smaltirle separatamente dal prodotto.

### Smaltimento di batterie/batterie ricaricabili usate!

Il consumatore finale ha l'obbligo per legge (Normativa sulle batterie) di restituire tutte le batterie e tutti gli accumulatori usati; è vietato smaltirli tra i rifiuti domestici.



Batterie e accumulatori contaminati sono etichettati con questo simbolo indicante che lo smaltimento nei rifiuti domestici è proibito. Le denominazioni principali per i metalli pesanti sono: Cd=Cadmio, Hg=Mercurio, Pb=Piombo (le designazioni si trovano sulle batterie, ad es. al di sotto del simbolo del bidone della spazzatura riportato sulla sinistra). È possibile consegnare le batterie e gli accumulatori usati negli appositi centri di raccolta comunali, nelle nostre filiali o in qualsiasi punto vendita di batterie e accumulatori!

In questo modo si rispettano gli obblighi di legge contribuendo al contempo alla tutela ambientale!

## 14. Risoluzione dei problemi

Con il misuratore si è acquistato un prodotto che è stato progettato secondo lo stato dell'arte ed è sicuro da usare. Tuttavia, non si escludono problemi o guasti. Pertanto, desideriamo descrivere qui come è possibile risolvere facilmente da soli possibili errori:

Guasto	Possibile causa	Possibile rimedio
Lo strumento non funziona.	La batteria è scarica?	Controllare lo stato. Sostituire la batteria se necessario.
Nessuna variazione del valore misurato.	La funzione HOLD è attiva.	Azionare il pulsante "HOLD".
Il display mostra "-----"	Il campo di misurazione è stato superato.	Lo strumento di misura non è predisposto per questo campo di misurazione.
Visualizzazione di valori di pH misurati errati	Non è stata eseguita alcuna compensazione di temperatura.	Eeguire la compensazione della temperatura prima di ogni misurazione.
	Non è stata eseguita alcuna calibrazione.	Eeguire una calibrazione a 2 punti prima di ogni misurazione.
	L'elettrodo pH è consumato.	Sostituire l'elettrodo pH con uno nuovo.
Lo strumento non può essere compensato (calibrato) nella funzione di misurazione del pH.	Il valore misurato è al di fuori della tolleranza per la calibrazione automatica.	Regolare il valore di misurazione sui regolatori laterali.
	L'elettrodo pH è consumato.	Sostituire l'elettrodo pH con uno nuovo.
L'elettrodo pH è secco.	Il contenitore dell'umidità è vuoto o non a tenuta stagna.	Provare a rigenerare l'elettrodo o sostituire l'elettrodo pH con uno nuovo.



Riparazioni diverse da quelle appena descritte devono essere eseguite esclusivamente da un tecnico autorizzato. Se si ha qualsiasi domanda riguardante l'utilizzo del misuratore, si prega di contattare il nostro supporto tecnico.

## 15. Dati tecnici

---

### Tolleranze di misura

La precisione è valida per un anno ad una temperatura di +23 °C ( $\pm 5$  °C) ad una umidità relativa inferiore all'80% senza condensa.

La misurazione può essere compromessa se il dispositivo viene utilizzato all'interno di un'intensità di campo elettromagnetica ad alta frequenza. I valori limite sono < 3 V/m, <30 MHz.

Intervallo di misura pH.....	0,00 - 14,00 pH
Campo di misura potenziale redox.....	da -1999 mV a +1999 mV
Campo di misurazione temperatura .....	da 0 a +100 °C
Risoluzione0 .....	0,01 pH 1 mV 0,1 °C/°F
Precisione.....	$\pm(0,02 \text{ pH} + 2 \text{ conteggi})^*$ $\pm(0,5\% + 2 \text{ conteggi})$ *Dopo la calibrazione (compensazione)
Compensazione temperatura .....	da 0 a +100 °C (manuale) da 0 a +65 °C (automatico)
Intervallo di misurazione.....	circa 0,8 s
Impedenza d'ingresso .....	circa 1 Tera-Ohm (T $\Omega$ )
Temperatura di funzionamento .....	da 0 a +50 °C
Alimentazione.....	9 V batteria a blocco (tipo 6LRR61)
Interfaccia .....	RS232 presa jack
Dimensioni prodotto (L x L x P) .....	207 x 68 x 30 mm
Dimensioni elettrodo (L x Ø).....	155 x 13 mm
Lunghezza cavo elettrodo .....	circa 1 m
Peso .....	circa 250 g

ⓘ Questa è una pubblicazione da Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

Tutti i diritti, compresa la traduzione sono riservati. È vietata la riproduzione di qualsivoglia genere, quali fotocopie, microfilm o memorizzazione in attrezzature per l'elaborazione elettronica dei dati, senza il permesso scritto dell'editore. È altresì vietata la riproduzione sommaria. La pubblicazione corrisponde allo stato tecnico al momento della stampa.

Copyright 2019 by Conrad Electronic SE.