



## Istruzioni per l'uso

### Misuratore combinato KBM-80

N°. 1763396

#### Utilizzo conforme

Il prodotto è destinato alla misurazione del valore pH, del potenziale Redox (ORP) e della temperatura mediante l'utilizzo di sonde di misurazione sostituibili in acqua e sostanze acquose. Esempi di applicazione: ad es. acqua potabile, acqua di scarico, acqua di superficie, in piscina, nella piscicoltura e nella chimica di processo. Il valore pH fornisce informazioni sul contenuto di ioni idrogeno in un liquido. Il valore Redox viene misurato e indicato con l'unità mV. Per la temperatura sono disponibili °C e °F. Questo valore riveste un ruolo importante nella potabilizzazione dell'acqua, nel controllo delle acque, nel settore industriale e in laboratorio. Il funzionamento avviene con quattro batterie AAA da 1,5 V.

Per motivi di sicurezza e di autorizzazioni il prodotto non deve essere smontato e/o modificato. Nel caso in cui il prodotto venga utilizzato per scopi diversi da quelli precedentemente descritti, potrebbe subire dei danni. Inoltre un utilizzo inappropriato potrebbe causare pericoli quali cortocircuiti, incendi, ecc. Leggere attentamente le istruzioni per l'uso e rispettarle. Consegnare il prodotto ad altre persone solo insieme alle istruzioni per l'uso.

Il prodotto è conforme alle norme di legge nazionali ed europee. Tutti i nomi delle società e dei prodotti citati sono marchi di fabbrica dei rispettivi proprietari. Tutti i diritti riservati.

#### Contenuto della confezione

- Misuratore con sonda di misurazione
- 1 soluzione elettrolitica
- Valigetta
- 3 soluzioni tampone da 50 ml (pH 4, 7 e 10)
- Tracolla con anello
- 4 batterie AAA da 1,5 V
- Chiave esagonale
- Istruzioni d'uso
- 2 viti di ricambio

#### Istruzioni di funzionamento aggiornate

È possibile scaricare le istruzioni per l'uso 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.



#### Spiegazione dei simboli



Il simbolo composto da un punto esclamativo inscritto in un triangolo indica istruzioni importanti all'interno di questo manuale che è necessario osservare in qualsivoglia caso.



Il simbolo della freccia indica suggerimenti e note speciali per l'utilizzo.

#### Avvertenze per la sicurezza



Leggere attentamente le istruzioni per l'uso e rispettare in particolare le avvertenze per la sicurezza. Nel caso in cui non vengano osservate le avvertenze per la sicurezza e le indicazioni relative all'utilizzo conforme contenute in queste istruzioni per l'uso, non ci assumiamo alcuna responsabilità per eventuali conseguenti danni a cose o persone. Inoltre in questi casi la garanzia decade.

##### a) Generale

- Questo prodotto non è un giocattolo. Tenerlo fuori dalla portata dei bambini e degli animali domestici.
- Non lasciare incustodito il materiale di imballaggio. Potrebbe trasformarsi in un pericoloso giocattolo per i bambini.
- Proteggere il prodotto dalle temperature estreme, dalla luce solare diretta, da forti vibrazioni, da gas, vapori o solventi infiammabili.
- Non sottoporre il prodotto ad alcuna sollecitazione meccanica.
- Nel caso non sia più possibile l'uso in piena sicurezza, disattivare il prodotto ed evitare che possa essere utilizzato in modo improprio. La sicurezza d'uso non è più garantita, se il prodotto:
  - presenta danni visibili,
  - non funziona più correttamente,
  - è stato conservato per periodi prolungati in condizioni ambientali sfavorevoli oppure
  - è stato esposto a considerevoli sollecitazioni dovute al trasporto.
- Maneggiare il prodotto con cautela. Urti, colpi o la caduta anche da un'altezza minima potrebbero danneggiarlo.
- Rivolgersi a un esperto in caso di dubbi relativi al funzionamento, alla sicurezza o alle modalità di collegamento del prodotto.
- Far eseguire i lavori di manutenzione, adattamento e riparazione esclusivamente da un esperto o da un laboratorio specializzato.
- In caso di ulteriori domande a cui non viene data risposta in queste istruzioni per l'uso, rivolgersi al nostro servizio clienti tecnico oppure ad altri specialisti.

#### b) Persone e prodotto

- Per le operazioni di messa in servizio, funzionamento e manutenzione il personale coinvolto deve conoscere perfettamente la procedura di misurazione e il significato dei valori di misura; il presente documento fornisce un valido contributo a tale scopo. È necessario comprendere, rispettare e seguire le istruzioni contenute nel presente documento. Al fine di evitare qualsiasi rischio derivante dall'interpretazione dei valori misurati nell'applicazione specifica, in caso di dubbio l'utente deve disporre di ulteriori competenze - L'utente è responsabile di eventuali danni/pericoli imputabili a una interpretazione errata dovuta alla mancanza di conoscenze specifiche.
- L'uso del prodotto in scuole, centri di formazione, club e laboratori di bricolage e in self-service deve essere monitorato da personale qualificato.
- In ambienti commerciali devono essere osservate le normative antinfortunistiche da parte delle associazioni di categoria per impianti ed apparecchiature elettriche.

#### c) Batterie

- Quando si inseriscono le batterie, fare attenzione alla corretta polarità.
- Rimuovere le batterie se l'apparecchio non viene usato per periodi di tempo prolungati, per evitare danni causati da fuoriuscite di liquidi. 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.
- Tenere le batterie fuori dalla portata dei bambini. Non lasciare le batterie incustodite, potrebbero essere ingerite dai bambini o da animali domestici.
- Tutte le batterie devono essere sostituite contemporaneamente. Mischiare batterie vecchie e nuove nell'apparecchio può causare perdite delle batterie e il danneggiamento dell'apparecchio.
- Non smontare le batterie, non metterle in corto circuito e non gettarle nel fuoco. Non tentare mai di ricaricare batterie non ricaricabili. C'è rischio di esplosione!

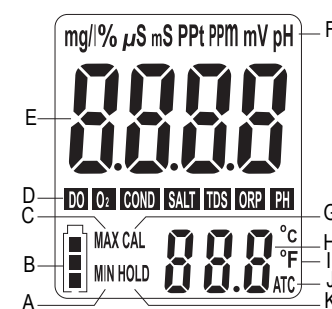
#### Dispositivi di comando

##### a) Misuratore



- 1 Sonda di misurazione (sostituibile)
- 2 Cappuccio di protezione del dispositivo
- 3 Dado per raccordi
- 4 Tasto
- 5 Tasto
- 6 Display LCD
- 7 Coperchio del vano batterie
- 8 Occhio (per la tracolla con anello)
- 9 Tasto
- 10 Contenitore dell'elettrolita
- 11 Punta della sonda (elettrodo)
- 12 Cappuccio sonda

##### b) Display LCD






- A Simbolo MIN
- B Visualizzazione dello stato della batteria
- C Simbolo MAX
- D Barra modalità operative
- E Valore misurato
- F Barra unità di misura
- G Simbolo calibrazione CAL
- H Valore misurato temperatura
- I Indicatore temperatura in °C o °F
- J Compensazione automatica della temperatura
- K Simbolo data hold HOLD

#### Messa in funzione


##### a) Inserimento/sostituzione delle batterie

- Allentare le viti del coperchio del vano batterie (7) sulla parte superiore del misuratore con la chiave a brugola fornita e rimuovere il coperchio del vano batterie.
- Inserire nel vano quattro batterie di tipo AAA da 1,5 V (in dotazione) facendo attenzione al corretto orientamento della polarità (più/+ e meno/-). La polarità è segnata nel vano batterie. Notare che le due batterie devono essere inserite su ogni lato sempre con la stessa polarità.
- Rimettere il coperchio del vano batterie e avvitarlo nuovamente con le viti. Assicurarsi che l'anello di tenuta sul coperchio del vano batterie sia posizionato correttamente.
- La sostituzione della batteria è necessaria se il contrasto del display diminuisce notevolmente, il dispositivo non si accende più o la visualizzazione dello stato della batteria (B) sul display LCD indica che il livello della batteria è basso.
- In questo caso, sostituire le batterie. Per sostituire le batterie procedere come descritto in precedenza, rimuovere le batterie scariche prima di inserire quelle nuove.

## b) Funzioni dei tasti

Tasto	Funzione
1 Tasto 	1. Premere questo tasto per accendere e spegnere l'apparecchio. 2. Premere e tenere premuto il tasto per accedere alla modalità di calibrazione.
2 Tasto 	1. Premere e tenere premuto questo tasto per passare dall'unità di temperatura °C a °F e viceversa.
3 Tasto 	1. Premere questo tasto per bloccare un valore misurato sul display LCD (6). 2. Tenere premuto questo tasto per passare alla modalità di visualizzazione dei valori massimi e minimi. Premere brevemente questo tasto per alternare la visualizzazione dei valori massimi e minimi. 3. Tenere premuto il tasto per cancellare la lettura e misurare di nuovo.

## c) Preparazione di una misurazione e follow-up


1. Rimuovere il cappuccio di protezione del dispositivo (2) e svitare il contenitore dell'elettrolita (10).
2. Sciacquare la sonda di misurazione (1) della punta della sonda (11) con acqua pulita e distillata e asciugare perfettamente.
3. Premere il tasto  (4) per accendere il dispositivo.

→ La sonda di misurazione è soggetta a usura, pertanto la sua durata è limitata. Per questo motivo, la sonda di misurazione è esclusa dalla garanzia.

→ In caso di esaurimento delle soluzioni tampone o dell'elettrolita in dotazione, è possibile acquistarli come accessori.

4. Riavvitare il contenitore dell'elettrolita dopo l'uso. La sonda di misurazione deve essere sempre umida. Se necessario, versare degli elettroliti fino al bordo inferiore della filettatura interna. Pulire gli elettroliti che fuoriescono con un panno morbido.




## d) Accensione/spengimento

- Premere brevemente il tasto  (4) per accendere o spegnere il misuratore.
- All'accensione vengono visualizzati per alcuni secondi tutti i segmenti del display LCD (6). Successivamente viene visualizzato un valore di misurazione.
- Lo strumento si spegne automaticamente dopo circa 10 minuti, quando non viene utilizzato.

## e) Calibrazione

### Sonda di misurazione del pH

È necessario disporre delle soluzioni tampone in dotazione (pH 4, 7 ed event. anche 10) per la calibrazione del prodotto.

1. Rimuovere il cappuccio di protezione del dispositivo (2).
2. Premere il tasto  (4) per accendere il dispositivo.
3. Assicurarsi che la sonda pH sia fissata correttamente sul misuratore. Controllare che il simbolo "pH" sia visualizzato nella barra modalità operative (D).
4. Tenere a portata di mano la soluzione tampone con valore di pH 7.
5. Mescolare con la punta della sonda (11) in questa soluzione fino a quando viene raggiunto un valore stabile sul display LCD (6).
6. Premere e tenere premuto il tasto  fino a quando viene visualizzato il simbolo di calibrazione "CAL" (G) sul display LCD per iniziare la calibrazione. Il valore del pH 7.00 comincia a lampeggiare sul display LCD.
7. Il display smette di lampeggiare e visualizza prima "SA" e quindi "End". La calibrazione è terminata. Il dispositivo torna automaticamente alla modalità "Misura".
8. Sciacquare la sonda di misurazione (1) con la punta della sonda con acqua pulita e distillata e asciugare perfettamente.
9. Tenere a portata di mano la soluzione tampone con valore di pH 4 per testare successivamente una soluzione acida.
10. Mescolare con la punta della sonda nella soluzione fino a quando viene visualizzato un valore stabile sul display LCD.
11. Premere e tenere premuto il tasto  (4) fino a quando viene visualizzato il simbolo di calibrazione "CAL" sul display LCD (6) per iniziare la calibrazione. Il valore pH 4.00 (o 10.00 nel caso della soluzione tampone basica) comincia a lampeggiare sul display LCD.
12. L'indicazione sul display LCD smette di lampeggiare e visualizza prima il valore rilevato di conduttanza degli elettrodi della sonda di misurazione in %, poi "SA" e infine "END". La calibrazione a due punti è terminata. Il dispositivo torna automaticamente alla modalità "Misura". Se la procedura di calibrazione fallisce, non viene visualizzato il simbolo "SA".
13. Per determinare la conduttanza in direzione basica quando si intende misurare una soluzione basica, utilizzare in alternativa la soluzione tampone con valore pH 10 per la calibrazione. A partire dalla soluzione tampone neutra, ripetere la procedura descritta sopra.

→ Questo misuratore consente solo calibrazioni a due punti. Memorizza solo i valori degli ultimi 2 punti di calibrazione (7 e 4, o 7 e 10). Di conseguenza, la conduttanza dell'elettrodo viene calcolata solo a partire da questi due valori.



14. Dopo la calibrazione con soluzione tampone con pH 4 o pH 10, la conduttanza dell'elettrodo viene visualizzata come stato in % sul display LCD.

→ Se la conduttanza (in %) di un elettrodo è inferiore al 70 % o supera il 130 %, è necessario sostituire la sonda di misurazione con una nuova. 100 % è comunque il valore ottimale. Per i particolari e le fasi per la sostituzione della sonda di misurazione leggere il paragrafo "i) Sostituire la sonda di misurazione (1)".

## f) Misurazione

→ La compensazione automatica della temperatura ("ATC") garantisce letture costantemente accurate anche a diverse temperature del liquido.


### Misurazione del valore pH

1. Sciacquare la punta della sonda (11) con acqua pulita e asciugare perfettamente.
2. Premere il tasto  (4) per accendere il misuratore.
3. Verificare che sia selezionata la modalità di misurazione pH e che sia visualizzato il simbolo "pH" sul display LCD (6).
4. Immergere la punta della sonda (11) nel liquido da misurare per circa 2 - 3 cm. Mescolare lentamente con la sonda di misurazione (1) all'interno del liquido. Occorrono alcuni minuti prima che il valore misurato si stabilizzi. Leggere il valore misurato sul display LCD (6).
5. Se il valore misurato è al di fuori dell'intervallo di misurazione, sul display LCD viene visualizzato il messaggio di errore "----".
6. Premere il tasto  per accendere il misuratore.
7. Dopo l'uso, sciacquare la sonda di misurazione (1) con acqua distillata.
8. Riavvitare il cappuccio di protezione del dispositivo (2).


### Misurazione del potenziale Redox (ORP)



È possibile determinare questa grandezza misurata utilizzando la sonda Redox da acquistare separatamente. La sonda Redox è disponibile come optional con il N° 1275914.

1. Sostituire la sonda di misurazione come descritto nel paragrafo "i) Sostituzione della sonda di misurazione (7)". Sul display LCD (6) viene visualizzata la modalità "ORP".
2. Premere il tasto  (4) per accendere il misuratore.
3. Immergere la punta della sonda (11) nel liquido da misurare per circa 2 - 3 cm. Mescolare lentamente con la sonda di misurazione (1) all'interno del liquido. Occorrono alcuni minuti prima che il valore misurato si stabilizzi. Leggere il valore misurato sul display LCD.
4. Se il valore misurato è al di fuori dell'intervallo di misurazione, sul display LCD viene visualizzato il messaggio di errore "----".



→ La compensazione automatica della temperatura ("ATC") garantisce letture costantemente accurate anche a diverse temperature del liquido.

5. Premere il tasto  per spegnere il misuratore.
6. Dopo l'uso, sciacquare la sonda di misurazione con acqua distillata.
7. Riavvitare il cappuccio di protezione del dispositivo (2).

### Sonda Redox (ORP)



→ Per le misurazioni della conduttività non è richiesta una calibrazione della sonda Redox disponibile separatamente. Tuttavia, con l'aiuto di una soluzione ORP standard, è possibile verificare se la sonda di misurazione funziona correttamente o meno.

### Congelare il valore misurato per la lettura


- Per mantenere un valore misurato sul display anche dopo l'estrazione dal liquido, premere il tasto  (5) per congelare un valore misurato. Sul display LCD (6) viene visualizzato il simbolo "HOLD" (K).
- Premendo nuovamente il tasto  si disattiva questa funzione Data Hold e il valore misurato scompare. Sul display LCD scompare il simbolo "HOLD" (K).

### Visualizzare i valori massimi e minimi e cambiare le unità di temperatura

Il misuratore può visualizzare i valori massimi e minimi di una misurazione.

- Premere e tenere premuto il tasto  (5) fino a quando sul display LCD (6) lampeggiano contemporaneamente "MAX" (D) e "MIN" (F).
- Premere brevemente questo tasto per alternare la visualizzazione dei valori massimi e minimi.
- Premere e tenere premuto il tasto  per uscire dalla visualizzazione dei valori MIN/MAX. Dal display LCD scompaiono i simboli "MAX" (A) e "MIN" (B).

→ Si noti che lo spegnimento automatico non funziona quando l'apparecchio si trova in modalità MAX/MIN.

- Tenere premuto il tasto  (9) per passare da un'unità di misura della temperatura all'altra (°C e °F).

## g) Fine sessione di lavoro

1. Dopo il completamento della misurazione, la sonda di misurazione (1) deve essere sempre tenuta umida.
2. Se necessario, versare una quantità sufficiente di elettrolita nell'apposito contenitore (10) come descritto nella sezione "c) Preparazione e follow-up".
3. Dopo l'uso, inserire la sonda nel contenitore dell'elettrolita e coprirlo con il tappo di protezione (2) per motivi di sicurezza.

## h) Montaggio della tracolla

1. È possibile trasportare il misuratore con la tracolla, eventualmente appesa anche al collo.
2. Collegare la cinghia all'occhiello (8) nella parte superiore del misuratore.

## i) Sostituire la sonda di misurazione (1)

1. Allentare il dado per raccordi (3) in senso antiorario e rimuoverlo.
2. Rimuovere la sonda di misurazione (1) dal misuratore.
3. Inserire con cautela la nuova sonda di misurazione nel misuratore.

4. Avvitare bene il dado per raccordi in senso orario.

## Manutenzione e pulizia

- Tranne che per la sostituzione della batteria e della sonda di misurazione, il prodotto è esente da manutenzione. Non smontare mai il prodotto, tranne per quanto riguarda le attività descritte in questo manuale d'uso ad esempio in merito alla sostituzione della sonda di misurazione.
- Pulire il prodotto accuratamente con un panno morbido e pulito. Non esercitare una pressione eccessiva sul display, ciò può causare graffi, ma anche danneggiare lo schermo.
- Per la pulizia delle punte delle sonde di misurazione può essere utilizzata solo acqua distillata (o deionizzata), in caso contrario i valori di misurazione potrebbero essere influenzati. Utilizzare esclusivamente salviette di carta per asciugare/tamponare le sonde di misurazione.
- Per la pulizia non utilizzare in nessun caso detergenti aggressivi, alcol o altri solventi chimici, perché potrebbero danneggiare la superficie o compromettere la funzionalità del prodotto stesso.

## Smaltimento

### a) Prodotto



I dispositivi elettronici sono materiali riciclabili e non devono essere smaltiti tra i rifiuti domestici. Alla fine della sua vita utile, il prodotto deve essere smaltito in conformità alle disposizioni di legge vigenti.

Rimuovere le batterie inserite e smaltirle separatamente dal prodotto.

### b) Batterie



In qualità di utilizzatore finale Lei ha il dovere legale (Normativa sulle batterie) di restituire tutte le batterie utilizzate; lo smaltimento insieme ai rifiuti domestici è vietato.

Le batterie contenenti sostanze nocive sono contrassegnate dal simbolo a fianco, che indica il divieto di smaltimento insieme ai rifiuti domestici. Le denominazioni principali per i metalli pesanti sono: Cd=cadmio, Hg=mercurio, Pb=piombo (i contrassegni sono sulle batterie p.es. sotto il simbolo di cestino dei rifiuti illustrato a sinistra).

Le batterie usate possono essere restituite presso punti di raccolta del suo Comune, le nostre filiali o nei punti di vendita delle batterie.

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

## Dati tecnici

Alimentazione .....	4 batterie da 1,5 V/CC
Corrente d'esercizio.....	5 mA
Stand-by .....	5 $\mu$ A
Durata delle batterie .....	ca. 120 ore
Indicatore del livello della batteria .....	Con tensione residua di 4 V

### Misurazione del valore pH

Campo di misurazione.....	Da -2 a +16 pH
Precisione.....	$\pm 0,01$ + 1 cifra
Risoluzione .....	0,01 pH
Area di correzione .....	ATC: da 0 a +90 °C

### Misurazione del potenziale Redox

Campo di misurazione.....	Da -1000 a +1000 mV
Precisione.....	$\pm 2$ + 1 cifra
Risoluzione .....	1 mV

### Misurazione della temperatura

Campo di misurazione.....	Da 0 a +90 °C
Precisione.....	$\pm 0,2$ °C + 1 cifra
Risoluzione .....	0,1 °C
Correzione della temperatura .....	Automatica (ATC)
Grado di protezione .....	IP57
Condizioni di esercizio/immagazzinamento .....	Da 0 a +50 °C, umidità relativa <85 % (senza condensa)
Dimensioni (L x A x H) .....	195 x 40 x 36 mm (misuratore) 230 x 205 x 50 mm (valigetta)
Peso .....	150 g (misuratore con batterie) 700 g (prodotto intero)

Questa è una pubblicazione Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (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 è aggiornata fino al momento della stampa.

Copyright 2019 by Conrad Electronic SE.

\*1763396\_v1\_0919\_02\_DS\_m\_IT\_(1)