

# Misuratore Digitale di Ossigeno Disciolto, Conducibilità, TDS e pH

## Modello DO700



## **Introduzione**

---

Congratulazioni per aver acquistato lo strumento DO700 della Extech. Per migliori risultati, si prega di leggere l'intero manuale prima dell'uso. Il DO700 misura parametri di Ossigeno Disciolto (DO), Conducibilità, pH, mV e temperatura. Le misurazioni di Conducibilità forniscono anche letture di TDS (solidi totali disciolti), Salinità e Resistività.

Il microprocessore incorporato offre una calibrazione automatica, compensazione di temperatura automatica, memorizzazione dati e autodiagnosi. Il filtro digitale migliora la velocità di misurazione e l'accuratezza. Lo strumento è dotato di display LCD retroilluminato ed è antipolvere e impermeabile, soddisfa la IP57.

Questo strumento viene spedito completamente testato e calibrato e, se usato correttamente, garantirà un servizio affidabile per molti anni.

### **Caratteristiche pH**

Lo strumento può riconoscere fino a 13 tipi di soluzioni tampone di pH standard. Sono presenti due modalità speciali pH (per acqua distillata e acqua distillata mescolata con ammoniacale). Queste modalità speciali offrono una compensazione di pendenza generale e una compensazione di temperatura per soluzioni senza linearità adatta per industrie di produzione di energia elettrica e petrolchimiche.

### **Caratteristiche Conducibilità**

La conversione di frequenza e la regolazione di tensione automatiche aumentano il range di Conducibilità dell'elettrodo ( $K = da 1 a 10$  volte). La calibrazione di Conducibilità ad un punto permette misurazioni da 0 a 100 mS/cm. Fino a 8 tipi di standard di Conducibilità possono essere riconosciuti.

Lo strumento ha una caratteristica di range automatico con compensazione non lineare di temperatura per acqua distillata con valori di Conducibilità inferiori a 10 uS/cm migliorando notevolmente l'accuratezza e rendendosi adatto per industrie di microelettronica e farmaceutiche.

### **Caratteristiche di Ossigeno Disciolto**

L'elettrodo DO di più recente tecnologia dispone di un sensore di temperatura e salinità con compensazione automatica della temperatura e compensazione automatica della salinità e anche una compensazione manuale della pressione barometrica.

## ***Elenco Attrezzatura In Dotazione***

---

- Strumento DO700
- Elettrodo Ossigeno Disciolto, Conducibilità e pH
- Soluzioni tampone pH Standard (4,00 pH, 7,00 pH e 10,01 pH) / 50 ml
- Soluzione Conducibilità Standard (1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) / 50 ml
- Soluzione Standard Ossigeno Disciolto (30 ml)
- Cappuccio Membrana Ossigeno Disciolto per elettrodo DO
- Carta di lucidatura del Catodo
- Cacciavite (per togliere il coperchio del vano batteria)
- Batterie (2 x 'AA' 1,5 V)
- Manuale d'Istruzioni
- Custodia da Trasporto

## ***Descrizione Strumento***

---

1. Display (nel dettaglio nella sezione in basso)
2. Rivestimento protettivo in gomma (togliere per accedere al vano batteria sul retro)
3. Tastiera (nel dettaglio nella sezione in basso)
4. Jack di collegamento elettrodo
5. Spina elettrodo
6. Cavo elettrodo



## Descrizione Display

1. Icone tipo misurazione
2. Lettura misurata
3. **888** (numero serial dei dati memorizzati), **M+** (icona misurazione da memorizzare), **RM** (icona lettura da richiamare)
4. Unità di misura
5. Lettura temperatura
6. Icona misurazione stabile
7. Icone calibrazione
8. Icona batteria scarica



## Descrizione Tastiera



Tasto ON/OFF



Tasto Calibrazione

- Quando si esegue una misurazione, premere questo tasto per entrare nella modalità di calibrazione
- Quando si è in modalità programmazione, premere questo tasto per modificare il numero visualizzato o lo stato ON/OFF



Tasto Mode (modalità)

- Nella modalità misurazione pH, una breve pressione passa dalla modalità di misurazione pH a mV. Una lunga pressione (>2s) entra nella modalità d'impostazione parametri. Pressioni ripetute faranno scorrere attraverso i parametri disponibili.
- In altre modalità di misurazione, premere per entrare nelle modalità d'impostazione. Lo strumento scorrerà tra i parametri disponibili



Tasto Retroilluminazione e ENTER (Invio)

- Nella modalità misurazione, pressioni momentanee spengono e accendono la retroilluminazione.
- Quando si è in modalità programmazione o calibrazione, premere per INSERIRE dati
- Nella modalità pH, tenere premuto per modificare la risoluzione da 0,01 a 0,1pH
- Nella modalità Conducibilità, tenere premuto per scorrere tra le modalità TDS, Salinità, Resistività e Conducibilità
- Nella modalità DO, tenere premuto per selezionare l'unità di misura (mg/L > ppm > %). Rilasciare il tasto quando si visualizza l'unità di misura desiderata



Tasto MEMORIZZA e RICHIAMA

- Nella modalità misurazione, pressioni momentanee memorizzano le letture visualizzate. Tenere premuto per almeno 2 secondi per richiamare una lettura salvata
- Nella modalità programmazione, premere per modificare il numero visualizzato o lo stato ON/OFF

## ***Memorizza, Richiama e Cancella Memoria Registratore Dati***

---

### **MEMORIZZA Letture (STORE)**

Lo strumento può memorizzare fino a 100 letture DO, 100 letture pH, 100 letture mV e 100 letture Conducibilità per un totale di 400 punti dati. Per memorizzare una lettura, attendere finché la lettura si stabilizza (l'icona volto sorridente ☺ appare quando la lettura si è stabilizzata). Premere momentaneamente il tasto **M+/RM** per memorizzare una lettura. L'icona **M+** appare e il numero seriale del punto dati aumenta.

### **RICHIAMA Letture (RECALL)**

Nella modalità misurazione, premere il tasto **M+/RM** per richiamare la lettura più recente salvata. **RM** e il numero seriale del punto dati per la lettura visualizzata appariranno sul display LCD. Le informazioni di misurazione nell'angolo in basso a destra del display LCD. Usare i pulsanti **CAL** o **M+/RM** per scorrere le letture memorizzate rimanenti. Premere il tasto **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale.


### **CANCELLA Letture (CLEAR)**

Dalla modalità RECALL, tenere premuto il tasto **ENTER** per almeno cinque (5) secondi. Il display LCD mostrerà 'CLR' ad indicare che tutte le letture memorizzate sono state cancellate. L'unità tornerà automaticamente nella modalità di misurazione normale dopo circa 2 secondi.

## Modalità Misurazione pH


---

### Preparazione per la Misurazione

1. Svitare il cappuccio protettivo sul jack della sonda situata sul fondo dello strumento (conservare il cappuccio protettivo nella custodia da trasporto per utilizzarlo più tardi).
2. Collegare con cura la sonda pH al jack della sonda sullo strumento. La sonda può essere inserita solo con un orientamento. Dopo averla collegata saldamente, avvitare il collare della sonda sullo strumento per fissare la sonda.
3. Accendere lo strumento usando il tasto power .
4. Premere il tasto **MODE** per un momento per passare alla modalità pH solamente se lo strumento è in modalità mV. Altrimenti, l'unità di misura dovrebbe già essere visualizzata in unità pH.

Nota: A 3 punti di calibrazione è raccomandato. Eseguire sempre la calibrazione a 3 punti su nuove sonde e sonde che sono stati in uso per lunghi periodi di tempo. In questo modo si ottimizza la misurazione della linearità della pendenza

### Calibrazione a 3-Punti (7,00 pH, 4,00 pH e 10,01 pH)

1. Premere il tasto **CAL** per entrare nella modalità Calibrazione. Il display dello strumento mostrerà lampeggiante '**C1**'
2. Sciacquare la sonda in acqua distillata, attendere che si asciughi e immergerla in una soluzione tampone a pH 7,00. Mescolare brevemente la soluzione e lasciarlo qualche momento nella soluzione tampone finché la lettura non si stabilizza
3. Premere di nuovo **CAL** e il display mostrerà lampeggiante '**7.00**'
4. Questa porzione della procedura di calibrazione è completa quando il display smette di lampeggiare e mostra l'icona '**C2**'. L'unità passerà automaticamente al secondo punto della calibrazione
5. Sciacquare la sonda in acqua distillata di nuovo, attendere che si asciughi e immergerla in una soluzione tampone a pH 4,00. Mescolare brevemente la soluzione e lasciarlo qualche momento nella soluzione tampone finché la lettura non si stabilizza
6. Premere di nuovo **CAL** e il display mostrerà lampeggiante '**4.00**'
7. Questa porzione della procedura di calibrazione è completa quando il display smette di lampeggiare e mostra l'icona '**C3**'. L'unità passerà automaticamente al terzo punto della calibrazione
8. Sciacquare la sonda in acqua distillata di nuovo, attendere che si asciughi e immergerla in una soluzione tampone a pH 10,01. Mescolare brevemente la soluzione e lasciarlo qualche momento nella soluzione tampone finché la lettura non si stabilizza
9. Premere di nuovo **CAL** e il display mostrerà lampeggiante '**10.01**'
10. Dopo che il display si stabilizza l'icona di calibrazione a 3-punti apparirà 
11. Premere il tasto Invio per uscire dalla modalità di calibrazione.

### Calibrazione a 1-Punto e a 2-Punti

Una calibrazione ad un punto o a due punti è accettabile se il risultato della misurazione attesa è sconosciuto.

Per esempio, se il pH atteso è 4 pH, è accettabile eseguire una sola Calibrazione ad 1-Punto (4 pH). Se la misurazione attesa è tra 4,00 pH e 7,00 pH, l'utente può eseguire una calibrazione a 2-Punti (4,00 e 7,00 pH) e così via.

Per una calibrazione a 4 pH, apparirà solo la **L** cerchiata sul display LCD. Per una a 7,00 pH, apparirà solo la **M** cerchiata sul display LCD. Per una calibrazione a 10,01 pH, apparirà solo la **H** cerchiata (Low - basso, Medium - medio e High - elevato).

Premere il tasto ENTER per uscire dalla modalità Calibrazione.

## Misurare il pH di un Campione

1. Eseguire la Calibrazione pH come descritto sopra
2. Sciacquare e asciugare la Sonda pH e immergerla nel liquido campione
3. Mescolare brevemente la soluzione con la sonda e attendere che il display si stabilizzi
4. Notare che più la temperatura del campione è vicina alla soluzione di calibrazione, più accurate saranno le letture

## Programmazione Parametri pH

La tavola in basso mostra le voci disponibili del menu programmazione P1 ~ P7. Ogni parametro è spiegato nei dettagli nelle sezioni successive.

	Parametri	Codice	Selezioni
P1	Selezione della serie della soluzione tampone pH	<b>SOL</b>	USA (Europea e U.S.A) NIS (NIST) CH (Cina)
P2	Impostazione compensazione temperatura pH acqua distillata (vedi note sotto questa Tabella)	<b>PU 1</b>	OFF / ON
P3	Impostazione compensazione temperatura pH Acqua distillata con Ammoniaca (vedi Note sotto questa Tabella)	<b>PU 2</b>	OFF / ON
P4	Impostazione unità Temperatura		°C/°F
P5	Impostazione tempo retroilluminazione display	<b>BL</b>	0,1,3,6 min
P6	Impostazione Auto Spegnimento	<b>AC</b>	0,10,20 min
P7	Ritorna alle impostazioni di fabbrica		OFF / ON

**Note sui Parametri P2 e P3:** Misurazioni di acqua distillata e acqua distillata mescolata con ammoniaca influenzano la compensazione di temperatura e la linearità di pendenza della sonda pH. Queste misurazioni sono a volte utilizzate nelle industrie di produzione dell'energia elettrica e nelle industrie petrolchimiche. Impostare questi parametri su ON solo se necessario, altrimenti lasciare questi parametri nello stato di OFF (spento).

### **Parametro P1 (Impostazione Soluzione Tampone pH)**

1. Dalla modalità misurazione pH, tenere premuto **MODE** per almeno 2 secondi e poi rilasciare, l'icona 'P1' appare sul display LCD.
2. Usare i tasti **CAL** o **M+/RM** per scorrere tra le tre (3) selezioni: USA (per l'utilizzo in USA o Europa, NIS (per scopi di calibrazione NIST) e CH (per l'utilizzo in Cina).
3. Premere per un momento **MODE** per passare al prossimo parametro (P2), o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale.

### **Parametro P2 (Impostazione Compensazione Temperatura Acqua Distillata)**

1. Dal menu P2, usare i tasti **CAL** o **M+/RM** per ACCENDERE o SPEGNERE questa opzione.
2. Premere per un momento **MODE** per spostarsi al prossimo parametro (P3), o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale.

### **Parametro P3 (Impostazione Compensazione di Temperatura Acqua Distillata con Ammoniaca)**

1. Dal menu P3, usare i tasti the **CAL** o **M+/RM** per ACCENDERE o SPEGNERE questa opzione.
2. Premere per un momento **MODE** per spostarsi al prossimo parametro (P4) o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale.

### **Parametro P4 (Impostazione Unità per Misurazione Temperatura)**

1. Dal menu P4, usare i tasti the **CAL** o **M+/RM** per ACCENDERE o SPEGNERE questa opzione.
2. Premere per un momento **MODE** per passare al prossimo parametro (P5) o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale.

### **Parametro P5 (Impostazione Retroilluminazione Display)**

1. Dal menu P5, usare i tasti **CAL** o **M+/RM** per selezionare 0, 1, 3 o 6 minuti di durata retroilluminazione predefinita.
2. Premere per un momento **MODE** per passare al prossimo parametro (P6) o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale.

### **Parametro P6 (Impostazione Auto Spegnimento)**

1. Dal menu P6, usare i tasti **CAL** o **M+/RM** per selezionare 0, 10 o 20 minuti di tempo per l'Auto Spegnimento.
2. Premere per un momento **MODE** per passare al prossimo parametro (P7) o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale.

### **Parametro P7 (Ripristino Impostazioni Predefinite di Fabbrica)**



1. Dal menu P7, usare i tasti **CAL** o **M+/RM** per selezionare ON (ripristina le impostazioni predefinite di fabbrica) o OFF (cancella modifica).
2. Premere per un momento **MODE** per passare al primo parametro (P1) o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale.



## Considerazioni sulla Misurazione pH, sulla Calibrazione e sull'Elettrodo

- **Messaggi di Errore** ERR-1: Errore elettrodo a zero potenziale e ERR-2: Errore pendenza elettrodo; Per uno o l'altro errore, controllare quanto segue:
  1. Bolle d'aria nel bulbo elettrodo. Agitare con forza per rimuovere le bolle d'aria
  2. Accuratezza dei tamponi pH usati nella calibrazione. Sostituire i tamponi se necessario
  3. Impostare lo strumento allo stato predefinito di fabbrica nel Parametro P7 (sezione precedente del manuale)
- Gli intervalli di calibrazione dipendono dal campione, la prestazione dell'elettrodo, e l'accuratezza richiesta. Per misurazioni ad elevata accuratezza ( $\leq \pm 0,02$  pH), lo strumento dovrebbe essere calibrato immediatamente prima di eseguire una misurazione. Per accuratezza generica ( $\geq \pm 0,1$  pH), lo strumento può essere calibrato e usato per circa una settimana prima della prossima calibrazione.
- Lo strumento deve essere ricalibrato nelle seguenti situazioni:
  1. Nuova sonda, or sonda che non è stata utilizzata per un lungo periodo
  2. Dopo aver misurato soluzioni acide (pH<2) o alcaline (pH>12)
  3. Dopo aver misurato una soluzione che contiene fluoruro o una soluzione organica concentrata
  4. Se la temperatura della soluzione differisce molto dalla temperatura della soluzione di calibrazione
- La soluzione immersa contenuta nella bottiglia protettiva in dotazione è utilizzata per mantenere l'attivazione nel bulbo e nella giunzione di vetro. Allentare la capsula, togliere l'elettrodo e risciacquare in acqua distillata prima di eseguire una misurazione. Inserire l'elettrodo e stringere la capsula dopo le misurazioni per evitare che la soluzione perda liquido. Se la soluzione immersa è torbida o muffita, sostituire la soluzione.
- Per preparare una soluzione ammollo: Usare 25 g di KCL puro disciolti con acqua purificata e diluita in 100 mL. L'elettrodo non dovrebbe essere immerso in una soluzione proteica d'acqua o in una soluzione acida di fluoruro per lunghi periodi di tempo. In aggiunta, non immergere l'elettrodo in lipidi di silicio organico.
- Per l'accuratezza della calibrazione, il pH della soluzione tampone standard deve essere attendibile. La soluzione tampone dovrebbe essere rinfrescata spesso, specialmente dopo un utilizzo pesante.
- Per la migliore accuratezza, conservare sempre lo strumento pulito e asciutto, specialmente l'elettrodo dello strumento e il jack dell'elettrodo. Pulire con cotone medico e alcol se necessario.
- Il bulbo di vetro sensibile nella parte anteriore dell'elettrodo combinato non dovrebbe entrare in contatto con superfici dure. Graffi o crepe sull'elettrodo provocheranno letture non accurate. Prima e dopo ogni misurazione, l'elettrodo dovrebbe essere lavato con acqua distillata e asciugato. Non pulire il bulbo di vetro con un tessuto poiché ciò influenzerà la stabilità del potenziale dell'elettrodo e aumenterà il tempo di risposta. L'elettrodo dovrebbe essere pulito a fondo se un campione resta attaccato all'elettrodo. Usare un solvente se la soluzione non sembra pulita dopo il lavaggio.
- Elettrodi che sono stati utilizzati per un lungo periodo di tempo, utilizzati in una soluzione forte che ha danneggiato il bulbo sensibile, o utilizzati con una sostanza che si è intasata nella giunzione diventerà passivata; la sensibilità diminuirà, la sua risposta rallenterà e le letture saranno inaccurate. Sostituire l'elettrodo il più presto possibile in questi casi.
- Per letture anormali, provare a ricalibrare di nuovo; se il problema persiste sostituire l'Elettrodo. L'utente può anche provare a ripristinare lo strumento nelle condizioni predefinite di fabbrica secondo il Parametro P7 (nel dettaglio in una sezione precedente). La vita dell'elettrodo può essere accorciata dall'uso pesante, da condizioni estreme e da una manutenzione scorretta.

## Modalità Misurazione mV

1. Svitare il cappuccio protettivo sul jack della sonda situata sul fondo dello strumento (conservare il cappuccio protettivo nella custodia da trasporto per utilizzarlo più tardi).
2. Collegare con cura la sonda pH al jack della sonda sullo strumento. La sonda può essere inserita solo con un orientamento. Dopo averla collegata saldamente, avvitare il collare della sonda sullo strumento per fissare la sonda.
3. Accendere lo strumento usando il tasto power .
4. Premere il tasto **MODE** per un momento per passare alla modalità mV.
5. Immergere l'elettrodo nella soluzione campione, mescolare lentamente la soluzione con l'elettrodo e poi lasciarlo immerso nella soluzione.
6. Quando appare l'icona volto sorridente  sul display LCD, la lettura si è stabilizzata.

## Parametri di Programmazione mV

Indicazione	Parametri	Codice	Impostazioni
P1	Tempo retroilluminazione display	<b>BL</b>	0,1,3,6 min
P2	Tempo auto spegnimento	<b>AC</b>	0,10,20 min

### Parametro P1 (Impostazione Retroilluminazione Display)

1. Premere **MODE** per accedere al Parametro P1.
2. Usare i tasti **CAL** o **M+/RM** per selezionare 0, 1, 3 o 6 minuti di tempo predefinito di retroilluminazione.
3. Premere per un momento **MODE** per passare al prossimo parametro (P2) o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale.


### Parametro P2 (Impostazione Auto Spegnimento)

1. Dal menu P2, usare i tasti **CAL** o **M+/RM** per selezionare 0, 10 o 20 minuti di tempo di Auto Spegnimento.
2. Premere per un momento **MODE** per tornare indietro al Parametro P1, o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale.

# Modalità Misurazione Conducibilità

---

## Preparazione per la Misurazione

1. Svitare il cappuccio protettivo sul jack della sonda situata sul fondo dello strumento (conservare il cappuccio protettivo nella custodia da trasporto per utilizzarlo più tardi).
2. Collegare con cura l'elettrodo al jack d'ingresso dello strumento. L'elettrodo può essere inserito solo con un orientamento. Dopo averlo collegato saldamente, avvitare il collare dell'elettrodo sullo strumento per fissarlo.
3. Accendere lo strumento usando il tasto power .
4. Tenere premuto il tasto ENTER per selezionare la modalità desiderata: Conducibilità, TDS (Solidi Totali Disciolti), Salinità o Resistività.

## Calibrazione

1. Premere il tasto **CAL** e 'CAL' apparirà lampeggiante sul display LCD.
2. Pulire e asciugare l'elettrodo di conducibilità (usare acqua distillata per pulire).
3. Immergere l'elettrodo in una soluzione di calibrazione 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .
4. Mescolare la soluzione con l'elettrodo e lasciarlo immerso nella soluzione finché appare l'icona di stabilizzazione (☺).
5. Premere di nuovo **CAL** e il display lampeggerà con '1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ '; Dopo diversi secondi apparirà l'icona 'END' e lo strumento tornerà nella modalità di misurazione.
6. L'LCD mostrerà l'icona 'M', ad indicare che la calibrazione è completa.
7. Se il valore di misurazione è instabile, ripetere la calibrazione finché la misurazione si stabilizza. Sostituire l'elettrodo se necessario.

**Note:** Lo strumento è calibrato prima di lasciare la fabbrica e generalmente può essere utilizzato appena fuori dalla scatola. Lo strumento può essere calibrato solo nella modalità Conducibilità e non dalle modalità TDS, Salinità o Resistività.

## Misurare la Conducibilità di un Campione

1. Pulire e asciugare l'elettrodo di conducibilità e immergerlo nella soluzione campione.
2. Mescolare la soluzione e lasciare l'elettrodo immerso finché la lettura si stabilizza (appare l'icona volto sorridente).
3. Leggere la misurazione di conducibilità sul display dello strumento.
5. Tenere premuto il tasto **ENTER** per selezionare le modalità di misurazione TDS (Solidi Totali Disciolti), Salinità, Resistività o Conducibilità.

## Considerazioni sulla Calibrazione

Questo strumento offre due serie di soluzioni di calibrazione (configurate nel Parametro P1).

- (a) (serie Europa e U.S.A.) — 84  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 12,88  $\text{mS}/\text{cm}$  e 111,9  $\text{mS}/\text{cm}$
- (b) (serie Cina) — 146,6  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 1408  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 12,85  $\text{mS}/\text{cm}$  e 111,3  $\text{mS}/\text{cm}$

Il DO700 offre un'esclusiva caratteristica di calibrazione ad un-punto. L'utente può selezionare la soluzione di calibrazione più vicina al valore di misurazione atteso. In generale la soluzione di calibrazione più comune è 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Usare l'elettrodo di conducibilità in dotazione ( $K = 1 \text{ cm}^{-1}$ ), ed eseguire la calibrazione usando la soluzione di calibrazione 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  in dotazione. Dopodiché lo strumento può essere utilizzato per misurazioni sotto i 100  $\text{mS}/\text{cm}$ . Si prega di consultare la tabella qui sotto.

<b>Range misurazione</b>	<b>da 0,05 a 20 <math>\mu\text{S/cm}</math></b>	<b>da 0,5<math>\mu\text{S/cm}</math> a 200 mS/cm</b>		
Costante Elettrodo	$K=0,1 \text{ cm}^{-1}$	$K=1,0 \text{ cm}^{-1}$		
Soluzione Calibrazione	84 $\mu\text{S/cm}$	84 $\mu\text{S/cm}$	1413 $\mu\text{S/cm}$	12,88 mS/cm 111,9 mS/cm
Indicatore calibrazione	Ⓛ	Ⓛ	Ⓜ	ⓗ

Ci sono due metodi di calibrazione dell'elettrodo: *Calibrazione Soluzione Standard* e *Calibrazione Costante*. La calibrazione descritta sopra nella sezione **Calibrazione** si riferisce al metodo di Soluzione Standard (il metodo di calibrazione più accurato, assumendo che il tampone standard di calibrazione è accurato e fresco).

Per selezionare il metodo di calibrazione Costante usare il Parametro P5 descritto sotto nella sezione **Programmazione** Parametri - Conduttività.

Il coefficiente di compensazione della temperatura dell'impostazione dello strumento è 2,0 %. Ad ogni modo, il coefficiente di temperatura della conduttività è diverso per soluzioni di una specie diversa e di concentrazione diversa. Usare la tabella in basso per tipi di soluzione comuni (usare il Parametro P4 come descritto sotto nella sezione **Programmazione** Parametri - Conduttività).

Lo strumento può eseguire una compensazione automatica non-lineare di temperatura in acqua distillata per letture sotto i 10  $\mu\text{S/cm}$ .

Nota: Quando il coefficiente per la compensazione di temperatura è impostato su 0,00 (nessuna compensazione), il valore di misurazione sarà basato sulla temperatura attuale.

<b>Soluzione</b>	<b>Coefficiente compensazione temperatura</b>
Soluzione sale NaCl	2,12 %
Soluzione 5 % NaOH	1,72 %
Soluzione ammoniacale diluita	1,88 %
Soluzione 10 % acido cloridrico	1,32 %
Soluzione 5 % acido solforico	0,96 %

**Nota Importante:** Quando uno o più dei parametri programmabili sono modificati dall'utente rispetto alle condizioni predefinite di fabbrica, il codice del parametro mostrato qui sotto, è visualizzato nell'angolo in alto a destra del display come mostrato nel diagramma qui sotto (in questo caso, Parametro P Tcc). Se più di un parametro è modificato, solo il codice della prima modifica del parametro è visualizzato.



## Programmazione Parametri - Conducibilità

La Tabella qui sotto mostra le voci disponibili del menu programmazione P1 ~ P9. Ogni parametro è spiegato nei dettagli nelle sezioni successive.

	Parametri	Codice	Selezioni
P1	Selezione della serie della soluzione standard	<b>SOL</b>	USA (Europea e U.S.A) CH (Cina)
P2	Selezione Costante Elettrodo	<b>Con</b>	0,1, 1 o 10
P3	Selezione Temperatura di Riferimento	<b>rEF</b>	77, 68 e 64 °F (25, 20 e 18 °C)
P4	Impostazione coefficiente compensazione temperatura	<b>tCC</b>	da 0,00 a 9,99 %
P5	Calibrazione Costante Elettrodo	<b>CC</b>	
P6	Unità di temperatura		°C/°F
P7	Impostazione tempo retroilluminazione display	<b>bl</b>	0,1,3,6 min
P8	Impostazione Auto Spegnimento	<b>AC</b>	0,10,20 min
P9	Ritorna alle impostazioni di fabbrica		OFF / ON

### Parametro P1 (Impostazione Soluzione Conducibilità)

1. Dalla modalità Conducibilità, premere il tasto **MODE**, l'icona '**P1**' appare sul display LCD.
2. Usare i tasti **CAL** o **M+/RM** per scorrere le due (2) selezioni: USA (per l'uso in USA o Europa) e CH (per l'uso in Cina).
3. Premere per un momento **MODE** per passare al prossimo parametro (P2), o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale.

### Parametro P2 (Selezione Costante Elettrodo 'K')

1. Dal menu P2, usare i tasti **CAL** o **M+/RM** per selezionare la costante elettrodo desiderata (0,1, 1,0 o 10). L'impostazione predefinita è K=1,0.
2. Premere per un momento **MODE** per spostarsi al prossimo parametro (P3), o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale.

### **Parametro P3 (Selezione Temperatura Riferimento)**

1. Dal menu P3, usare i tasti **CAL** o **M+/RM** per selezionare la temperatura di riferimento desiderata (25, 20 o 18 °C). L'impostazione predefinita è 25 °C
2. Premere per un momento **MODE** per passare al prossimo parametro (P4) o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale

### **Parametro P4 (Impostazione Compensazione Temperatura Coefficiente Temperatura)**

1. Dal menu P4, usare i tasti **CAL** o **M+/RM** per selezionare il coefficiente in percentuale dal 0,00 al 9,99. Quando si imposta su zero, la compensazione di temperatura è OFF (spenta). L'impostazione predefinita è 2,0 %
2. Premere per un momento **MODE** per passare al prossimo parametro (P5) o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale

### **Parametro P5 (calibrazione Costante Elettrodo)**

1. Nella finestra P5 l'utente può vedere la costante esistente nell'area di misurazione principale dell'LCD in unità  $\text{cm}^{-1}$
2. Dal menu P5, usare i tasti **CAL** o **M+/RM** per modificare la costante per uguagliarla alla costante stampata sulla custodia dell'elettrodo
3. Premere per un momento **MODE** per passare al prossimo parametro (P6) o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale

### **Parametro P6 (Unità di misura della Temperatura)**

1. Dal menu P6, usare i tasti **CAL** o **M+/RM** per selezionare l'unità di misura desiderata (C o F)
2. Premere per un momento **MODE** per passare al prossimo parametro (P7) o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale

### **Parametro P7 (Impostazione Retroilluminazione Display)**

1. Dal menu P7, usare i tasti **CAL** o **M+/RM** per selezionare 0, 1, 3 o 6 minuti di tempo predefinito per la retroilluminazione
2. Premere per un momento **MODE** per passare al prossimo parametro (P8) o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale

### **Parametro P8 (Impostazione Auto Spegnimento)**

1. Dal menu P8, usare i tasti **CAL** o **M+/RM** per selezionare 0, 10 o 20 minuti di tempo per l'Auto Spegnimento
2. Premere per un momento **MODE** per passare al prossimo parametro (P9) o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale

### **Parametro P9 (Ripristino Impostazioni Predefinite di Fabbrica)**

1. Dal menu P9, usare i tasti **CAL** o **M+/RM** per selezionare ON (ripristina le impostazioni predefinite di fabbrica) o OFF (cancella modifica). Notare che nell'istante in cui si effettua la selezione ON lo strumento tornerà allo stato predefinito di fabbrica e tutte le impostazioni dell'utente saranno cancellate. Selezionare ON solo se è assolutamente necessario.
2. Premere per un momento **MODE** per passare al primo parametro (P1) o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale

## **Considerazioni sulla Misurazione di Conducibilità, sulla Calibrazione e sulla Manutenzione**

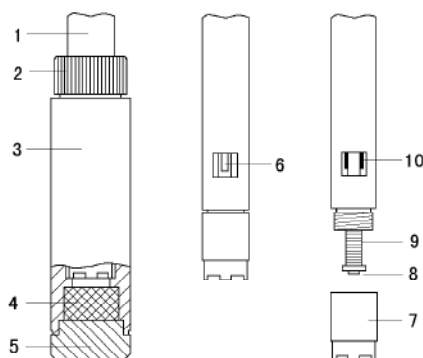
- Lo strumento e la sonda sono calibrati prima di lasciare la fabbrica; l'utente può eseguire misurazioni immediatamente al momento della ricezione dell'elemento.
- Il periodo di calibrazione consigliato è una volta al mese in circostanze normali; E' necessario calibrare un elettrodo di conducibilità appena acquistato o uno che è stato utilizzato per un lungo periodo di tempo.
- Conservare l'elettrodo di conducibilità pulito. E' meglio risciacquare gli elettrodi con la soluzione campione.
- La superficie dell'elettrodo di conducibilità in dotazione è cromata con uno strato di platino (nero) al fine di diminuire la polarizzazione dell'elettrodo e aumentare il range di misura. Non lucidare la superficie di platino nera; pulirla agitandola in acqua Distillata. Se si nota un eccessivo accumulo organico sul rivestimento nero di platino pulirlo con acqua calda e un detergente o con alcol.
- Sostituire l'elettrodo se i metodi di pulizia sopra citati sono risultati inefficaci.
- Ripristinare lo strumento nelle sue impostazioni predefinite di fabbrica (Parametro P9) se si nota un funzionamento insolito. Se il processo di ripristino non risolve il problema, riconsegnare l'unità per una valutazione.

# Misurazioni di Ossigeno Disciolto (DO)

## Preparazione

- Togliere l'elettrodo DO dalla bottiglia di soluzione.
- Determinare se la spugna all'interno è umida. Altrimenti, inumidire la spugna ma non permettere che dell'acqua finisca all'interno della bottiglia.
- Piccole bolle d'aria sono accettabili nell'elettrodo ma bolle d'aria più grandi dovrebbero essere rimosse. Per fare ciò, togliere la membrana cappuccio e aggiungere elettrolita. Collegare l'elettrodo allo strumento e attendere una polarizzazione di 15-minuti.
- Premere il tasto power per accendere lo strumento (l'indicatore DO dovrebbe apparire).
- Tenere premuto il tasto **ENTER** per selezionare l'unità di misura desiderata (mg/L, ppm, %); poi rilasciare.

1. Elettrodo DO
2. Cappuccio di copertura calibratic
3. Coperchio calibrazione
4. Spugna immersa in acqua
5. Fondo coperchio calibrazione
6. Elettrodo Temperatura
7. Cappuccio membrana
8. Catodo (oro)
9. Anodo
10. Elettrodo Salinità



## Calibrazione

- Usare l'unità di misura percentuale (%) per cali
- Premere il tasto **CAL** per entrare nella modalità Calibrazione (l'icona lampeggiante CAL apparirà sul display LCD dello strumento).
- Inserire l'elettrodo DO nella soluzione di calibrazione (il contenitore di calibrazione in cui la sonda era custodita al momento della spedizione) e stringere saldamente il tappo della soluzione di calibrazione, posizionare verticalmente e attendere la polarizzazione da 3 a 5 minuti.
- Quando la lettura si stabilizza appare l'icona volto sorridente ☺ sull'LCD. Premere il tasto **CAL** di nuovo.
- Il display LCD mostrerà '100%' lampeggiante ad indicare che la calibrazione è completa. Dopo diversi secondi lo strumento mostrerà 'END' e tornerà alla modalità di misurazione.
- Se la lettura visualizzata non si stabilizza, polarizzare di nuovo secondo la sezione Preparazione qui sopra e riprovare questa procedura di calibrazione.



## Prova Ossigeno Disciolto Campione Acqua

- Per misurare l'acqua in movimento (velocità del flusso d'acqua campione >5 cm/s) inserire l'elettrodo DO nell'acqua. La superficie dell'acqua dovrebbe coprire il termistore dell'elettrodo (sensore temperatura). L'orientazione consigliata dell'elettrodo rispetto all'acqua è ad un angolo da 45° a 75°. Muovere l'elettrodo intorno all'acqua e attendere dai 3 ai 5 minuti per eseguire la lettura.
- Per misurare in acqua calma: Inserire l'elettrodo DO nell'acqua, la superficie dell'acqua dovrebbe coprire la posizione del termistore dell'elettrodo (sensore temperatura), la direzione dell'elettrodo rispetto all'acqua è ad un angolo da 45° a 75°. Agitare rapidamente l'elettrodo in acqua ad una velocità >5 cm/s. Attendere dai 3 ai 5 minuti mentre si esegue la lettura.
- Per misurare in acqua che scorre più lentamente: Usare il primo metodo sopra ma agitare l'elettrodo più velocemente nell'acqua.

## Considerazioni sulla Misurazione di Ossigeno Disciolto e sulla Calibrazione

- La temperatura dell'aria e la temperatura dell'acqua dovrebbero essere comprese in 10 gradi C, se la differenza di temperatura è maggiore, si prega di immergere l'elettrodo nell'acqua campione per 10 minuti e poi calibrare.
- Dopo ogni avvio, l'elettrodo deve essere polarizzato e deve essere eseguita una calibrazione; non spegnere lo strumento (quando si è in modalità DO, il tempo predefinito di auto spegnimento è zero).
- Durante i test DO, la temperatura influenza molto la misurazione. Il termistore dell'elettrodo dovrebbe entrare in contatto diretto con l'acqua campione. Si prega di attendere dai 3 ai 5 minuti affinché il termistore valuti una misurazione stabile di temperatura.
- Le misurazioni DO sono anche molto influenzate dalla pressione Barometrica. Lo strumento DO700 ha una funzione di compensazione automatica della pressione Barometrica.
- L'elettrodo DO non deve essere lasciato fermo nella soluzione di prova. Agitare sempre l'elettrodo nella soluzione.
- Quando si misura, eliminare le bolle d'aria dalla soluzione sottoposta a misurazione altrimenti l'accuratezza della misurazione sarà compromessa.
- Piccole bolle d'aria nell'elettrolita dell'elettrodo sono accettabili; tuttavia grandi bolle d'aria devono essere rimosse.
- Mantenere umida la superficie dell'elettrodo DO per proteggere il catodo elettrolita. La spugna di conservazione fornita dovrebbe sempre essere tenuta inumidita per una corretta conservazione.
- L'elettrolita di salinità è installato nell'elettrodo DO. La sua superficie è cromata con uno strato di platino (nero) per ridurre la polarizzazione dell'elettrodo. Questa superficie non deve essere sfregata o strofinata (pulire agitando nell'acqua). Lavare materia organica dalla superficie con acqua tiepida contenente detergente o usare alcool se necessario.
- Per qualsiasi anomalia visualizzata durante la misurazione o la calibrazione, ripristinare lo strumento alle sue impostazioni predefinite di fabbrica usando il parametro P7 (spiegato nella prossima sezione). Se le anomalie persistono, l'elettrodo probabilmente deve essere sostituito.

## Impostazioni Parametro

Indicazione	Parametri	Codice	Selezioni
P1	Selezione Risoluzione		0,01/0,1(mg/L e ppm) 0,1/1(%)
P2	Calibrazione Salinità		Consultare la spiegazione in basso
P3	Impostazione pressione Barometrica		da 66 a 200 kPa
P4	Impostazione unità Temperatura		°C/°F
P5	Impostazione tempo retroilluminazione display	<b>BL</b>	0,1,3,6 min
P6	Impostazione Auto Spegnimento	<b>AC</b>	0,10,20 min
P7	Ripristinare le impostazioni di fabbrica		OFF-ON

### P1 - Selezione Risoluzione

- Premere il tasto **MODE** per entrare nella modalità parametro P1.
- Usare il tasto **CAL** per selezionare la risoluzione: 0,01→0,1;
- Premere il tasto **MODE** per entrare nell'impostazione del prossimo parametro o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale.

### P2 - Salinità Auto-Compensazione

- Dal parametro P1, premere il tasto **MODE** per entrare in P2.
- Immergere l'elettrodo DO nella soluzione di calibrazione 12,88 mS/cm (il livello di soluzione dovrebbe coprire l'elettrodo). Dopo aver agitato, attendere che l'elettrodo rimanga nella soluzione e premere il tasto **CAL**. Quando il valore si stabilizza, appare l'icona di volto sorridente sul display LCD con "12.9" lampeggiante. La calibrazione terminerà dopo diversi minuti e mostrerà un valore stabile.
- Premere il tasto **MODE** per entrare nel prossimo parametro o premere **ENTER** per confermare e tornare alla modalità di misurazione.

### P3 – Impostazione Pressione Barometrica Manuale

- Da P2, premere il tasto **MODE** per entrare in P3, il display LCD mostrerà il valore corrente di pressione barometrica (l'unità di misura è kPa), per esempio, 101,3 kPa.
- Usare i tasti **CAL** o **RM** per modificare l'impostazione (consultare la tavola della pressione Barometrica standard). Tenere premuto **CAL** o **RM** per scorrere rapidamente il valore.
- Premere **MODE** per passare al prossimo parametro o premere **ENTER** per confermare e ritornare alla modalità di misurazione.

#### **P4 - Selezione unità di misura Temperatura**

- Usare i tasti **CAL** o **M+/RM** per selezionare l'unità di misura desiderata (°C o °F).
- Premere per un momento **MODE** per passare al prossimo parametro o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale.

#### **P5 - Impostazione Retroilluminazione Display**

- Usare i tasti **CAL** o **M+/RM** per selezionare 0, 1, 3 o 6 minuti di tempo predefinito di retroilluminazione.
- Premere per un momento **MODE** per passare al prossimo parametro o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale.

#### **P6 - Impostazione Auto Spegnimento**

- Usare i tasti **CAL** o **M+/RM** per selezionare 0, 10 o 20 minuti di tempo per l'Auto Spegnimento.
- Premere per un momento **MODE** per passare al prossimo parametro o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale.

**Nota:** L'impostazione predefinita per DO è 0, cioè, la funzione di auto spegnimento è disattivata.

#### **P7 - Ripristino Impostazioni Predefinite di Fabbrica**

- Usare i tasti **CAL** o **M+/RM** per selezionare ON (ripristina le impostazioni predefinite di fabbrica) o OFF (cancella modifica).
- Premere per un momento **MODE** per passare al primo parametro (P1) o premere **ENTER** per tornare alla modalità di misurazione normale.

#### **Sostituire la Membrana Cappuccio**

Sostituire la Membrana cappuccio nelle seguenti condizioni:

- Il tempo di risposta dell'elettrodo aumenta.
- Il valore visualizzato appare scorretto o anormale.
- Membrana danneggiata o rotta.

Sostituire come segue:

1. Allentare e poi rimuovere la membrana cappuccio.
2. Pulire l'elettrodo (senza membrana cappuccio) con acqua distillata e scrollare l'acqua dall'elettrodo.
3. Lucidare leggermente la superficie del catodo (oro) con un pezzo di velluto chiaro o tessuto.
4. Iniettare lentamente l'elettrolita in una nuova membrana cappuccio. Dopo aver iniettato, controllare che l'elettrolita non abbia bolle d'aria al suo interno. Se sono presenti bolle d'aria, picchiare con cura la membrana cappuccio per rimuovere le sacche d'aria.
5. Posizionare la membrana cappuccio su una superficie pulita e mettere l'elettrodo sul cappuccio verticalmente. Torcere lentamente con un movimento orario finché l'elettrodo è collegato saldamente. L'elettrolita in eccesso potrebbe essere rimosso, asciugare l'elettrolita in eccesso con tessuto e acqua distillata.
6. Controllare che non ci siano bolle d'aria presenti nell'elettrolita (piccole bolle d'aria sono accettabili). Se sono presenti grandi bolle d'aria, sarà necessario ri-assemblare.
7. Non toccare la membrana sensibile quando si utilizza l'elettrodo o quando si sostituisce la membrana cappuccio. I grassi della pelle influenzeranno la qualità della membrana e diminuiranno il tasso di permeabilità all'ossigeno.

### Calibrazione Zero dell'Ossigeno Disciolto

Lo strumento riceve una calibrazione zero di ossigeno prima di lasciare la fabbrica e necessita di una calibrazione zero di ossigeno solo quando l'elettrodo (o il cappuccio dell'elettrodo) è sostituito o è stato utilizzato per un periodo di tempo relativamente lungo (6 mesi o più). Per eseguire una calibrazione zero di ossigeno:

1. Preparare 100 mL di acqua anaerobica: In una coppa da 100 mL aggiungere 5 g di sodio solfito anidro ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ) in 100 mL di acqua distillata. Agitare per sciogliere. L'acqua anaerobica sarà utilizzabile per 24 ore.
2. Polarizzare l'elettrodo DO collegandolo allo strumento per 15 minuti e poi eseguire una calibrazione standard come descritto nella sezione di calibrazione precedente in questo manuale.
3. Mettere l'elettrodo nell'acqua anaerobica e premere il tasto **CAL** per entrare nella modalità calibrazione. Quando il valore visualizzato è  $\leq 0,15$  mg/L ( $\leq 5$  min) premere il tasto ENTER.
4. Se il valore visualizzato è  $\leq 0,02$  mg/L (entro 5 minuti), ciò indica che il tempo di risposta e la corrente residua sono normali e non c'è bisogno di eseguire una calibrazione zero di ossigeno, premere il tasto ENTER per tornare alla modalità di funzionamento normale.
5. Se il valore visualizzato è  $>0,15$  mg/L dopo 5 minuti, ciò indica che il tempo di risposta dello strumento è troppo lento e c'è troppa corrente residua. In questo caso, sostituire la membrana cappuccio o rimuovere la membrana cappuccio e usare la carta da lucidatura in dotazione pulire delicatamente il piano d'oro del catodo (la superficie lungo l'arco d'oro lucido) e pulire la superficie del catodo con un panno umido o tessuto. Pulire l'elettrodo con acqua distillata e scrollare l'acqua in eccesso. Aggiungere un po' di elettrolita alla membrana cappuccio, ri-assemblare, e poi eseguire una calibrazione zero di ossigeno a fondo scala.

### Calibrazione Salinità

In circostanze normali, una calibrazione di salinità non è necessaria. Lo strumento è dotato di una compensazione automatica di salinità; In aggiunta, una calibrazione di salinità è stata eseguita alla fabbrica prima della spedizione; ad ogni modo una calibrazione di salinità diventa necessaria qualora l'elettrodo venga sostituito o nel caso sia stato utilizzato per un periodo di tempo relativamente lungo. Consultare il parametro P2 nella sezione precedente per la procedura di calibrazione.

### Impostazione Pressione Barometrica

Lo strumento è dotato di una regolazione manuale della pressione barometrica. Si raccomanda di impostare il valore secondo la tavola della pressione barometrica quando c'è un'eccessiva variazione nella pressione barometrica mentre si utilizza lo strumento. Ciò assicura l'accuratezza della compensazione della pressione barometrica. Per modificare il valore barometrico consultare il parametro P3 nella sezione precedente. Usare la Tavole nell'Appendice C per i valori della pressione barometrica.



Non smaltire mai le batterie usate o batterie ricaricabili nei rifiuti domestici.

Come consumatori, gli utenti sono tenuti per legge a prendere le batterie usate per adeguati di raccolta siti, il negozio al dettaglio in cui le batterie sono state acquistate o ovunque le batterie sono venduti.

Smaltimento: Non smaltire questo strumento nei rifiuti domestici. L'utente è obbligato a prendere a fine ciclo di vita dispositivi a un punto di raccolta designato per lo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

## Specifiche

---

### Specifiche pH

Range misurazione	da -2,00 a 19,99 pH
Risoluzione	0,1/0,01 pH
Accuratezza	Solo strumento: $\pm 0,01$ pH; con sonda: $\pm 0,02$ pH
Corrente ingresso	$\leq 2 \times 10^{-12}$ A
Impedenza d'Ingresso	$\geq 1 \times 10^{12}$ $\Omega$
Stabilità	$\pm 0,01$ pH/3h
Temp. Compensazione range	da 0 a 100 °C (da 32 a 212 °F); Automatico (ATC)

### Specifiche mV

Range di misura (mV/E <sub>H</sub> )	da -1999 mV a 0 a 1999 mV
Risoluzione	1 mV
Accuratezza	Strumento: $\pm 0,1$ % FS

### Specifiche Conducibilità

Range misura Conducibilità	da 0,00 a 19,99 $\mu$ S/cm da 20,0 a 199,9 $\mu$ S/cm da 200 a 1999 $\mu$ S/cm da 2,00 a 19,99 mS/cm da 20,0 a 199,9 mS/cm
Range misurazione Salinità	da 0 a 100 ppt
Resistività	da 0 a 100 Mohm
Risoluzione	0,01/0,1/1 $\mu$ S/cm e 0,01/0,1 mS/cm
Accuratezza	Solo strumento: $\pm 1$ % F.S.; con sonda: $\pm 2$ % F.S.
Costante Elettrodo	0,1 / 1 / 10 $\text{cm}^{-1}$
Temperature riferimento	25, 20 e 18 °C (77, 68 e 64 °F)
Il temp. Range di compensazione	da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F); Automatico (ATC)

### TDS Specifiche

TDS Campo di misura	da 0 a 100 g / L (TDS: solidi totali disciolti)
Metodo di conversione TDS	* vedi Appendice E: TDS metodo di conversione

### Ossigeno Disciolto

Range misurazione	(da 0 a 40,00) mg/L (ppm) (da 0 a 200,0) %
Risoluzione	0,1/0,01 mg/L (ppm) 1/0,1 %
Accuratezza	Strumento: $\pm 0,10$ mg/L; con elettrodo: $\pm 0,40$ mg/L
Tempo di risposta	$\leq 30$ s (25 °C, 90 % risposta)
Corrente residua	$\leq 0,1$ mg/L
Il temp. compensazione range	da 0 a 45 °C (da 32 a 112 °F); Automatico (ATC)
Range compensazione Salinità	da 0 a 45 ppt; Automatico
Pressione Barometrica	da 66 a 200 kPa (compensazione Manuale)
Tipo Elettrodo	Sensore polarografico per l'ossigeno

### Altri Parametri Tecnici

Memorizzazione Dati	400 gruppi dati
Contenuto memorizzazione	Numero seriale dati, misurazione, & unità di misura
Alimentazione	Due batterie 'AA' (1,5 V)
Dimensione e peso	Strumento: 65 x 120 x 31 mm (2,6 x 4,7 x 1,2") / 180 g (6,3 oz) Custodia: 360 x 270 x 76 mm (14,1 x 10,6 x 3") / 1,6 kg (3,4 lbs)
Certificazione Qualità/Sicurezza	ISO9001, CE e CMC

### Condizioni Ambientali

Temperatura ambiente	da 5 a 35 °C (da 41 a 95 °F)
Umidità Ambientale	$\leq 85$ %
Valutazione IP	Antipolvere e impermeabile IP57

## Appendici

### Appendice A - Glossario Abbreviazioni

Codice o Abbreviazione	Traduzione	Descrizione
SOL	Soluzione	Soluzione Standard
CH	Cinese	Standard serie Cinese
USA	USA	Standard serie Europa / USA
n 15	NIST	Standard serie NIST
PU 1	Puro1	Impostazione compensazione Temperatura pH per Acqua Distillata
PU 2	Puro2	Impostazione compensazione Temperatura pH per Acqua Distillata con Ammoniaca
Con	Costante	Impostazione costante Elettrodo
TC	Coefficiente Compensazione Temperatura	Impostazione per coefficiente compensazione temperatura
REF	Temperatura di Riferimento	Impostazione Temperatura di Riferimento
CC	Calibrazione Costante	Calibrazione che utilizza una costante per riferimento piuttosto che una soluzione
End	Fine	
CAL	Calibrazione	
COND	Conducibilità	
DO	Ossigeno Disciolto	
RES	Resistività	
TDS	Solidi Totali Disciolti	
SAL	Salinità	

## Appendice B – DO di Acqua Saturata contro Temperatura

Temperatura °C	DO mg/L @ 1 atm	Temperatura °C	DO mg/L @ 1 atm	Temperatura °C	DO mg/L @ 1 atm
0	14,64	16	9,86	32	7,30
1	14,22	17	9,66	33	7,18
2	13,82	18	9,46	34	7,07
3	13,44	19	9,27	35	6,95
4	13,09	20	9,08	36	6,84
5	12,74	21	8,90	37	6,73
6	12,42	22	8,73	38	6,63
7	12,11	23	8,57	39	6,53
8	11,81	24	8,41	40	6,43
9	11,53	25	8,25	41	6,34
10	11,26	26	8,11	42	6,25
11	11,01	27	7,96	43	6,17
12	10,77	28	7,82	44	6,09
13	10,53	29	7,69	45	6,01
14	10,30	30	7,56		
15	10,08	31	7,43		

## Appendice C - DO di Acqua Saturata contro Pressione Barometrica e Temperatura

Pressione Barometrica		Concentrazione Ossigeno Disciolto (mg/L)		
mmHg	kPa	15°C	25°C	35°C
750	100,00	9,94	8,14	6,85
751	100,13	9,96	8,15	6,86
752	100,26	9,97	8,16	6,87
753	100,40	9,98	8,17	6,88
754	100,53	9,99	8,18	6,89
755	100,66	10,00	8,20	6,90
756	100,80	10,01	8,21	6,91
757	100,93	10,03	8,22	6,92
758	101,06	10,04	8,23	6,93
759	101,20	10,07	8,24	6,94
760	101,33	10,08	8,25	6,95
761	101,46	10,09	8,26	6,96
762	101,60	10,11	8,27	6,97
763	101,73	10,12	8,28	6,98
764	101,86	10,14	8,30	6,99
765	102,00	10,15	8,31	7,00
766	102,13	10,16	8,32	7,01
767	102,26	10,18	8,33	7,02
768	102,40	10,19	8,34	7,02
769	102,53	10,21	8,35	7,03
770	102,66	10,22	8,36	7,04
771	102,80	10,23	8,37	7,05
772	102,93	10,25	8,39	7,06
773	103,06	10,26	8,40	7,07
774	103,19	10,28	8,41	7,08
775	103,33	10,29	8,42	7,09

**Fattore di conversione** per mmHg e kPa: mmHg  $\times$  0,13333 = kPa

$$DO_{pt} = P \times DO_t \div 760$$

Nota:  $DO_{pt}$  = DO concentrazione in condizioni di temperatura (t), pressione barometrica (P, mg/L)

P = Pressione Barometrica (mmHg)

$DO_t$  = DO concentrazione in condizioni di temperatura (t), pressione barometrica (760 mmHg, mg/L)

760 = Pressione Barometrica (mmHg)



## Appendice D – DO di Acqua Saturata contro Altitudine

Altitudine		Pressione Barometrica		DO (25 °C)	Altitudine		Pressione Barometrica		DO (25 °C)
Piedi (Feet)	metri	kPa	mmHg	mg/l	Piedi (Feet)	Metri	kPa	mmHg	mg/l
0	0	101,3	760	8,25	7500	2287	77,1	579	6,28
500	152	99,34	746	8,09	8000	2439	75,63	568	6,16
1000	305	97,6	733	7,95	8500	2591	74,44	559	6,06
1500	457	95,87	720	7,81	9000	2744	72,97	548	5,94
2000	610	94,28	708	7,68	9500	2896	71,64	538	5,83
2500	762	92,54	695	7,54	10000	3049	70,17	527	5,71
3000	915	90,95	683	7,41	10500	3201	68,84	517	5,61
3500	1067	89,35	671	7,28	11000	3354	67,38	506	5,49
4000	1220	87,75	659	7,15	12000	3659	66,58	500	5,42
4500	1372	86,15	647	7,02	13000	3963	65,78	494	5,36
5000	1524	84,56	635	6,89	14000	4268	64,98	488	5,29
5500	1677	83,09	624	6,77	15000	4573	64,18	482	5,23
6000	1829	81,63	613	6,65	16000	4878	63,38	476	5,16
6500	1982	80,03	601	6,52	17000	5183	62,58	470	5,10
7000	2134	78,56	590	6,40	18000	5488	61,79	464	5,03

## Appendice E: Metodo di conversione TDS

Conducibilità 25°C	KCl		NaCl		TDS 442	
	mg/l	Ratio	mg/l	Ratio	mg/l	Ratio
uS/cm						
23	11.6	0.50	10.7	0.47	14.7	0.64
84	40.4	0.48	38.04	0.45	50.5	0.60
445	225.6	0.50	215.5	0.48	300	0.67
1417	744.4	0.52	702.1	0.50	1000	0.71
1500	757.1	0.50	737.1	0.49	1050	0.70
2060	1045	0.50	1041	0.50	1500	0.72
2764	1382	0.50	1415	0.51	2063	0.75
8974	5101	0.57	4860	0.54	7608	0.85
12880	7447	0.58	7230	0.56	11367	0.88
15000	8759	0.58	8532	0.57	13445	0.90

**Copyright © 2013-2017 FLIR Systems, Inc.**

Tutti i diritti riservati, incluso il diritto di riproduzione integrale o parziale in qualsiasi forma.

ISO-9001 Certified

[www.extech.com](http://www.extech.com)