

HI98198

opdo™

Misuratore portatile Ossigeno Disciolto

LDO a luminescenza



MANUALE DI ISTRUZIONI

 **HANNA**®
instruments

Gentile Cliente,

Grazie per aver scelto un prodotto Hanna Instruments.

Si prega di leggere attentamente le istruzioni prima di utilizzare lo strumento. Questo manuale contiene le informazioni necessarie per il corretto uso dello strumento, fornendo una precisa idea della sua versatilità. Se avete bisogno di ulteriori informazioni tecniche non esitate a contattarci via e-mail all'indirizzo assistenza@hanna.it. Oppure visitate il sito www.hanna.it.

Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione totale o parziale è vietata senza il consenso scritto del proprietario del copyright, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.

ESAME PRELIMINARE	4
DESCRIZIONE GENERALE	5
FUNZIONI GENERALI	6
SPECIFICHE TECNICHE.....	7
TEORIA	9
DESCRIZIONE DELLA SONDA.....	10
PREPARAZIONE INIZIALE	11
SETUP	13
CALIBRAZIONE DO	27
CALIBRAZIONE PRESSIONE	32
CALIBRAZIONE TEMPERATURA.....	33
BUONA PRATICA DI LABORATORIO (GLP)	35
MODALITA' DI MISURA.....	36
MEMORIZZAZIONE DATI (LOG).....	37
RECUPERO DEI DATI SU PC.....	39
MISURA DO.....	41
MISURA BOD.....	41
MISURA OUR	46
MISURA SOUR	49
SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE.....	52
MANUTENZIONE SONDA.....	53
GUIDA ALLA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI.....	55
ACCESSORI.....	57
CERTIFICAZIONI.....	58
RACCOMANDAZIONI.....	59
GARANZIA.....	59

Rimuovere lo strumento **HI98198 opdo™** dall'imballo ed esaminarlo attentamente per assicurarsi che nessun danno si sia verificato durante la spedizione. Se si notano danni evidenti, contattare l'ufficio di Hanna Instruments. Ogni strumetro è fornito con:

- **HI764113** sonda ottica OD con sensore di temperatura integrato, cappuccio protettivo e cavo da 4 mt
- **HI764113-1** Smart Cap™ con o-ring
- **HI7040** Soluzione Bicomponente a Zero Ossigeno
- Bicchiere di calibrazione
- Becher di plastica da 100 ml (2 pz.)
- 1 siringa con grasso siliconico
- 1 panno per la pulizia della lente
- 1.5V AA batterie (4 pz.)
- Manuale di istruzioni
- Certificati di Qualità strumento, sonda e Smart Cap™
- Cavo adattatore USB Type A a C

Nota: conservare tutto il materiale di imballaggio fino a quando non si è sicuri che lo strumento funzioni correttamente. Tutti gli articoli difettosi devono essere restituiti nella confezione originale con gli accessori in dotazione.

Lo strumento **HI98198 opdo™** è un misuratore di ossigeno disciolto dedicato (OD) robusto e portatile progettato per misure in acqua dolce e salata. Questo strumento professionale a tenuta stagna è conforme agli standard IP67 e misura OD, pressione barometrica e temperatura. L'HI98198 viene fornito con una sonda digitale **HI764113** per ossigeno disciolto in una valigetta rigida con inserti in plastica termoformata per contenere gli accessori.

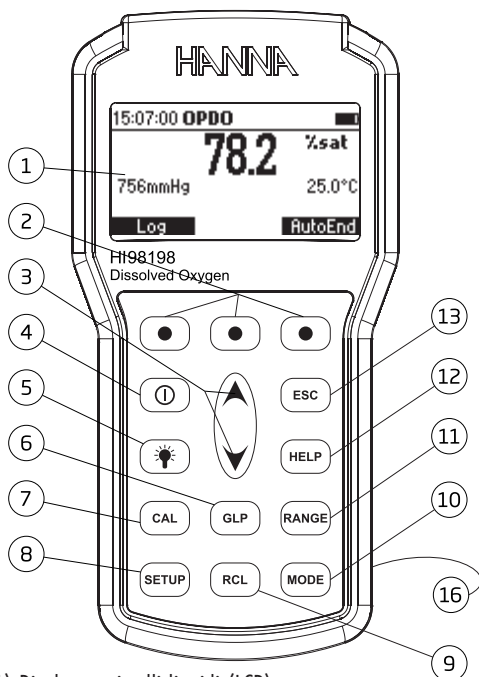
Il misuratore opdo™ HI98198 è compatibile con la sonda digitale ad ossigeno disciolto Hanna HI764113.

Le misure di ossigeno vengono automaticamente compensate in pressione, temperatura e salinità. La pressione atmosferica e la temperatura vengono automaticamente misurate e compensate. La salinità viene automaticamente compensata impostando manualmente la concentrazione di salinità dell'acqua misurata. Lo strumento ha anche l'applicazione integrata per misurare e calcolare BOD (richiesta biochimica di ossigeno), OUR (tasso di assorbimento di ossigeno) e SOUR (Specific Oxygen Update Rate).

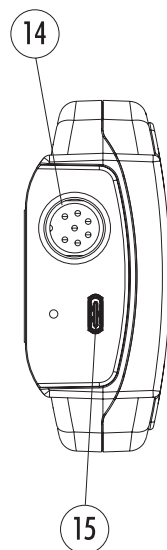
Altre caratteristiche:

- Messaggi guida a display LCD per guidare l'utente.
- Display retroilluminato.
- Calibrazione a uno o due punti a 0 e/o saturazione 100% (con riconoscimento automatico).
- Calibrazione manuale a un punto personalizzato in mg/l o % di saturazione.
- Un tasto di aiuto dedicato HELP disponibile in qualsiasi momento.
- Avviso "Calibrazione scaduta" selezionabile dall'utente.
- Un tasto GLP dedicato che include almeno 5 calibrazioni con ora, data, punti di calibrazione, pressione barometrica, temperatura e impostazione di salinità.
- AutoEnd che blocca il valore di misura stabile sul display.
- Possibilità di memorizzazione, fino a 4000 dati
- Porta USB-C per un facile trasferimento dei dati su memory stick, PC o altri dispositivi compatibili.

VISIONE FRONTALE



VISIONE DALL'ALTO



- 1) Display a cristalli liquidi (LCD).
- 2) Tasti funzionali F1, F2, F3.
- 3) Tasti freccia per aumentare / diminuire manualmente i parametri o per scorrere il menu.
- 4) Tasto ON / OFF, per accendere e spegnere lo strumento.
- 5) Tasto LIGHT, per attivare la retroilluminazione del display.
- 6) Tasto GLP, per visualizzare le informazioni relative alla buona pratica di laboratorio.
- 7) Tasto CAL, per entrare / uscire dal menu di calibrazione.
- 8) Tasto SETUP, per entrare / uscire dal menu di configurazione.
- 9) Tasto RCL, per entrare / uscire dalla modalità dati registrati (RCL significa RICHIAMO DATI).
- 10) Tasto MODE per selezionare la misura di OD, BOD, OUR o SOUR.
- 11) Tasto RANGE, per selezionare % di saturazione o mg/l, in modalità di misurazione DO.
- 12) Tasto HELP per entrare / uscire dalla guida contestuale.
- 13) Tasto ESC per uscire dalla procedura in corso.
- 14) Connettore DIN a connessione rapida.
- 15) Connettore USB-C.
- 16) Contatto per sensore di pressione.

Specifiche tecniche HI98198 e sonda HI764113

Ossigeno Disciolto	Scala	0.00 to 50.00 mg/l / 0.0 to 500.0% saturazione
	Risoluzione	0.01 mg/l / 0.1% saturazione
	Accuratezza	1.5% della lettura $\pm$ 0.01 mg/l per 0.00-20.00 mg/l 5% della lettura per 20.00-50.00 mg/l 1.5% della lettura $\pm$ 0.1% per 00-200.0% 5% della lettura per 200.0-500.0%
Pressione Barometro	Scala	420 to 850 mmHg
	Risoluzione	1 mmHg
	Accuratezza	± 3 mmHg o $\pm 15\%$ rispetto al punto di calibrazione
Temperature	Scala	-5.0 to 50.0 °C (23 to 122 °F)
	Risoluzione	0.1 °C (0.1 °F)
	Accuratezza	± 0.3 °C (± 0.4 °F)
Calibrazione OD	- Calibrazione automatica su uno o due punti al 100% (8,26 mg/l) e 0% (0 mg/l). - Calibrazione Manuale su un punto singolo utilizzando un valore a scelta dall'utente in% saturazione o mg/l.	
Calibrazione Temperatura	A singolo punto all'interno della scala di temperatura	
Calibrazione Pressione	A singolo punto all'interno della scala della pressione	
Compensazione temperatura	Automatica da -5.0 to 50.0 °C (23.0 to 122.0 °F)	
Compensazione Pressione	Automatica da 420 a 850 mmHg	
Compensazione Salinità	Automatica da 0 a 70 PSU (impostabile manualmente)	
Sonda OD	HI764113 Sensore ottico	
LOG- Memorizzazione	A campione, fino a 4000 dati	
Tipo di batteria / Durata	Batterie AA da 1,5 V (4 pz) / ca. 200 ore di uso continuo senza retroilluminazione (50 ore con retroilluminazione)	
Autospegnimento	Selezionabile dall'utente: 5, 10, 30, 60 minuti o disabilitato	
Collegamento PC	USB-C	
Dimensioni	185 x 93 x 35.2 mm (7.3 x 3.6 x 1.4")	
Peso dello strumento	450 g (15.9 oz) (con batterie)	
Grado di protezione	IP67 (strumento)	
Condizioni d'uso	da 0 a 50 °C (32 to 122 °F) max. RH 100%	

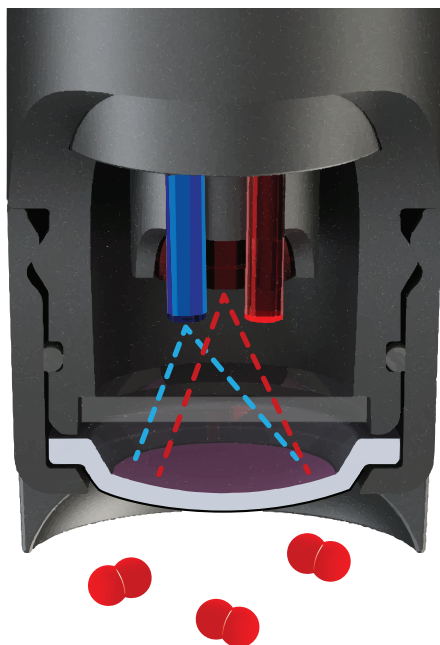
Specifiche sonda HI764113

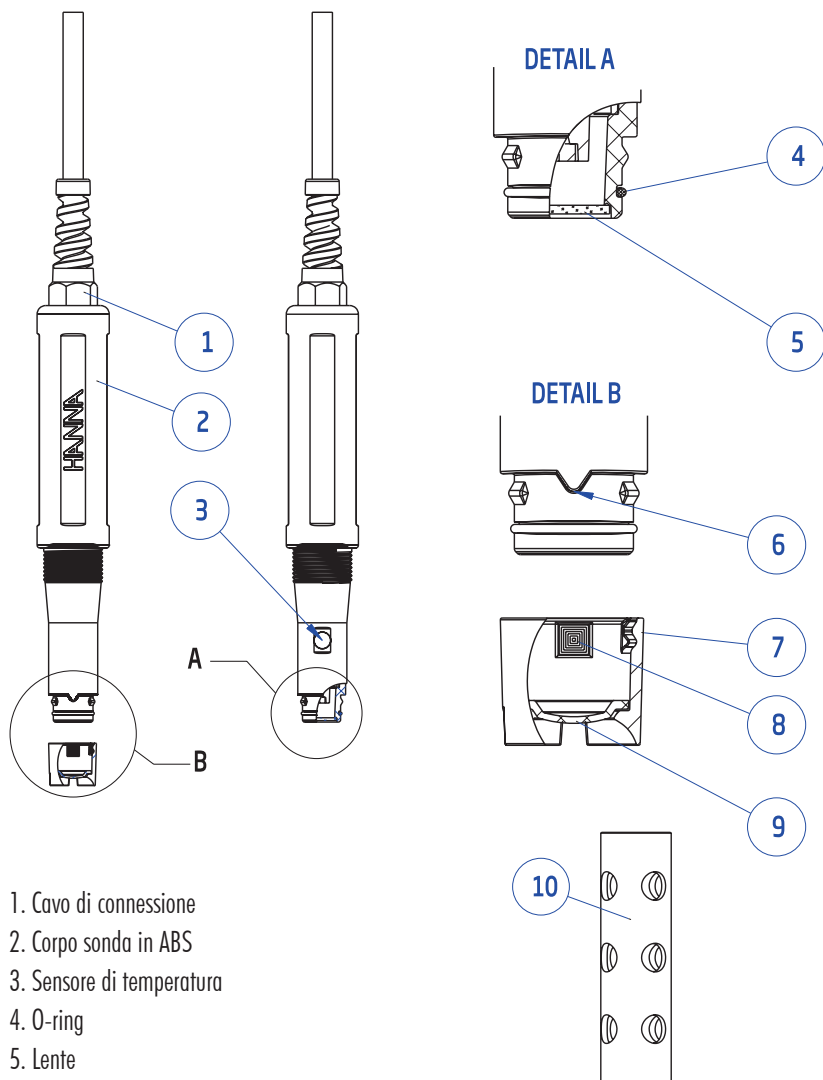
Materiale Corpo sonda	ABS
Materiale Smart Cap™	Polipropilene
Materiale di rivestimento del cavo	PVC
Lunghezza del cavo	Di serie: 4 m. Disponibile: 10 m, 20 m
Cappuccio protettivo sonda	316 Acciaio inossidabile
Sonda Temperatura	Termistore
Pressione	20 m (29 PSI)
Dimensioni sonda con cappuccio	174 X 25 mm (6.8 X 1")
Tempi di risposta (t95)	< 45 secondi
Peso sonda con cappuccio	400 g (14.2 oz) 4 m (13.1 ft.) lunghezza del cavo
Grado di protezione sonda e ingresso	IP68
Tipologia di Sensore	LDO Ottico; a Chemiluminescenza
Prodotto in	USA

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il metodo di misura della sonda ottica [HI764113](#) per l'ossigeno disciolto si basa sul principio della luminescenza, ovvero sulla capacità di un materiale di emettere luce. La sonda è dotata di un luminofo, cioè una sostanza che, se viene eccitata dalla luce di un LED blu, come reazione emette una luce rossa. La presenza di ossigeno disciolto modifica l'entità della risposta del luminofo a questa eccitazione. In assenza di ossigeno, la durata del segnale è massima. Invece, quando l'ossigeno colpisce la superficie sensibile, interagendo con il luminofo, la durata e l'intensità del segnale si riducono. La durata della luminescenza viene misurata da un fotorivelatore e viene utilizzata per calcolare la concentrazione di ossigeno disciolto, espressa dallo strumento in % di saturazione o ppm (mg/l).

Lo Smart Cap™ si assembla all'estremità della sonda. È costituito da un polimero chemiluminescente sensibile all'ossigeno, fissato su uno strato nero protettivo, in grado di lasciar permeare l'ossigeno. Col passare del tempo, i componenti ottici del sensore possono invecchiare, ma i segnali vengono compensati dal led di riferimento. Di conseguenza, il sensore fornisce misure OD accurate per lunghi periodi di tempo, senza la necessità di frequenti calibrazioni.





1. Cavo di connessione
2. Corpo sonda in ABS
3. Sensore di temperatura
4. O-ring
5. Lente
6. Indicatore di allineamento
7. Smart Cap TM
8. Tag RFID
9. Luminoforescente sensibile all'O₂ incorporato (strato protettivo nero)
10. Cappuccio protettivo in acciaio AISI 316

PREPARAZIONE INIZIALE

Installare le batterie in dotazione (per i dettagli consultare pagina 52).

Prima di procedere alle misurazioni in campo, assicurarsi che l'ingresso USB sia protetto dal tappo in gomma.

Accendere lo strumento premendo il tasto ON / OFF.

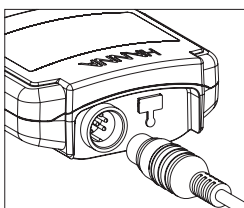
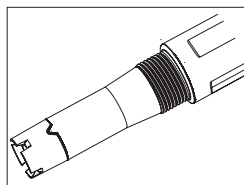
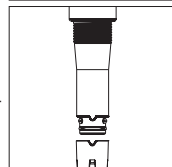
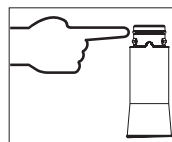
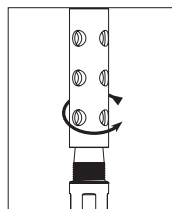
All'avvio lo strumento mostrerà il logo di Hanna Instruments per alcuni secondi, seguito dall'indicazione in % della durata residua della batteria. Prima di collegare la sonda per la prima volta premere **SETUP** e utilizzando le frecce ▲/▼ scorrere il menù per selezionare *Date/Time*. Premere **Modify** per impostare data e ora corrente.

Nota: verificare che data e ora siano impostate correttamente sullo strumento prima della fase di inizializzazione della sonda

1. Prendere la sonda **HI764113** e rimuovere il cappuccio nero o la protezione in acciaio inossidabile dal corpo della sonda se precedentemente installati. Prestare attenzione a non lasciare impronte digitali sulla lente trasparente (finestra ottica).
2. Lubrificare delicatamente l'O-ring con un sottile strato di grasso silconico. Si raccomanda di far attenzione che il grasso non entri in contatto con la lente.
3. Aprire il contenitore **HI764113-1** e prelevare lo Smart Cap™. Allineare la freccia indicata sul corpo della sonda con il corrispondente inserto sullo Smart Cap™ (vedi foto).
4. Far scorrere e premere lo Smart Cap™ sulla sonda **HI764113** fino a quando il cappuccio scatta in posizione. Una volta installato, il cappuccio non dovrebbe essere rimosso fino a successiva sostituzione con uno nuovo.
5. Collegare la sonda **HI764113** sullo strumento **HI98198** collegando il connettore DIN nell'ingresso situato nella parte superiore.
6. Accendere lo strumento per avviare il conto alla rovescia dello Smart Cap™.



Nota: spegnere lo strumento prima di collegare o scollegare la sonda.



Si visualizza una schermata di informazioni sulla sonda prima di passare alla schermata di misura:

Probe Info		
Probe:	HI764113	v1.00.1
Type:	Optical DO	
Cap:	12 months remaining	
	Initializing..	

16:26:05 OPDO		
	78.2	%sat
756mmHg		25.0°C
Log		AutoEnd

Si visualizza il messaggio **"No Probe"** se il connettore della sonda non è inserito correttamente.

Il messaggio: **"No cap info detected. Install the cap and press Continue."** indica che lo Smart Cap™ è mancante o non installato correttamente sulla sonda.

Non è richiesto nessun periodo di attesa quando si utilizza la sonda [HI764113](#).

Per l'uso frequente e la conservazione a breve termine, si consiglia di rimuovere la protezione in acciaio inossidabile e sostituirla con il cappuccio nero di stoccaggio con all'interno una piccola quantità di acqua deionizzata.

Per la conservazione a lungo termine, rimuovere la protezione in acciaio inossidabile e conservare la sonda con il cappuccio di stoccaggio a secco riponendola nella valigetta in dotazione con lo strumento.

Il menù *Setup* consente di visualizzare e modificare i parametri di misurazione. La seguente tabella riporta i parametri di installazione, il loro intervallo valido e quello di default impostato di fabbrica.

Parametro	Descrizione	Intervallo valido	Default
Separatore dati Log	Separatore di colonna dei dati LOG	Virgola, punto e virgola	Virgola
Salinità	Il contenuto di sale della soluzione	da 0 a 70 PSU	0 PSU
Pressione Manuale	Utilizzato per impostare manualmente la pressione e disabilitare la misurazione automatica del barometro	Abilitato o disabilitato	disabilitato
Unità di misura Pressione		mmHg, inHg, atm, mbar, psi, kPa	mmHg
Unità di misura temperatura		°C o °F	°C
Scadenza della calibrazione	Timer di Calibrazione scaduta	Disabilitato, da 10 a 70 giorni	Disabilitato
BOD Configurazione			
Campione min delta O.D	La differenza minima tra il valore O.D iniziale e finale	da 0.00 a 50.00 mg/l	0.00 mg/l
Campione min end O.D	Il minimo valore di OD.	da 0.00 a 50.00 mg/l	0.00 mg/l
Inoculo min delta O.D		da 0.00 a 50.00 mg/l	0.00 mg/l
Inoculo min end O.D		da 0.00 a 50.00 mg/l	0.00 mg/l
OUR Configuration			
Min time	Il tempo minimo per la misura <i>OUR</i>	da 1 a 3600s	1s
Max time	Il tempo massimo per la misura <i>OUR</i>	da 1 a 3600s	3600s
Min start DO	Il valore minimo <i>O.D</i> per iniziare una misura <i>OUR</i>	da 0.01 a 50.00 mg/l	0.01 mg/l
Min end DO	Il valore minimo <i>O.D</i> alla fine della misura <i>OUR</i>	da 0.00 a 50.00 mg/l	0.00 mg/l
Total volume	Il volume totale della soluzione da testare	da 0.1 a 300.0 ml	0.1 ml
Sample volume	Il volume del campione da testare in soluzione	0.1 to 300.0 ml	0.1 ml
SOUR Configurazione			
Min time	Il tempo minimo per la misura <i>SOUR</i>	da 1 a 3600s	1s
Max time	Il tempo massimo per la misura <i>SOUR</i>	da 1 a 3600s	3600s
Min start DO	Il valore minimo <i>O.D</i> per iniziare una misura <i>SOUR</i>	da 0.01 a 50.00 mg/l	0.01 mg/l

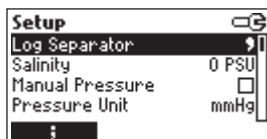
Item	Description	Valid value	Default
Min end O.D	Il minimo valore di O.D. a fine test	da 0.00 a 50.00 mg/l	0.00 mg/l
Volume tot	Il volume totale della soluzione da testare	da 0.1 a 300.0 ml	0.1 ml
Volume Campione	Il volume del campione da testare	da 0.1 a 300.0 ml	0.1 ml
Peso Solidi	Peso solidi totali o solidi sospesi volatili	da 0.1 a 300.0 g/l	0.1 g/l
SOUR @ 20 °C	Correggere il valore <i>SOUR</i> a 20 °C	Abilitato o Disabilitato	Disabilitato
Autodelet dati iniziali <i>BOD</i>	Cancella automaticamente i dati <i>iniziali di BOD</i> , a seguito del calcolo <i>BOD</i>	Abilitato o Disabilitato	Disabilitato
Backlight	Livello Retroilluminazione	da 1 a 7	4
Contrasto	Livello Contrasto	da 0 a 20	10
Auto Light OFF	Tempo retroilluminazione ON	1, 5, 10, 30 minuti	1
Auto Power OFF	Tempo autospegnimento OFF	Disabilitato o 5, 10, 30, 60 minuti	30
Data / Ora		da 01.01.2006 a 12.31.2099 00 :00 to 23 :59	Data / Ora corrente
Formato Ora		AM/PM or 24 hours	24 ore
Formato Data		DD / MM / YYYY MM / DD / YYYY YYYY / MM / DD YYYY / MM / DD YYYY - MM - DD Mon DD, YYYY DD - Mon - YYYY YYYY-Mon-DD	YYYY/MM/DD
Lingua	Lingua di visualizzazione dei messaggi	fino a 3 lingue	English
Beep ON	Stato del Beep	Abilitato o Disabilitato	Disabilitato
ID Strumento	Identificativo strumento	da 0000 a 9999	0000
Meter Info	Visualizza informazioni generali		
Probe Info	Visualizza informazioni sonda e Smart Cap		

SCHERMATE PARAMETRI

Carattere Separatore per file .csv (Log)

Il separatore dei dati Log o il file CSV fa riferimento al tipo di carattere speciale utilizzato per separare le colonne nel file di registro CSV. Sono disponibili due opzioni: virgola (,) o punto e virgola (;).

Premere il tasto funzione per modificare.

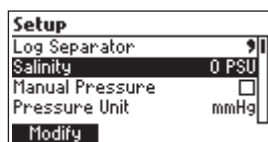


Salinità

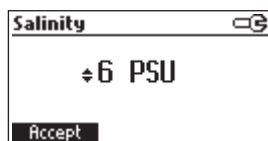
La solubilità dell'ossigeno disciolto diminuisce se l'acqua contiene sali. Questo parametro viene utilizzato per compensare le misurazioni di O.D. effettuate in campioni di acqua salmastra o di mare. La salinità è espressa in scala PSU e viene inserita manualmente dall'utente. La concentrazione O.D. è automaticamente compensata per migliorare la precisione durante la calibrazione e la misurazione. Immettere il valore di salinità noto contenuto nel campione in analisi. L'acqua di mare ha in genere una salinità di 35 PSU. La solubilità dell'ossigeno è del 18% inferiore rispetto all'acqua dolce a 25 ° C. Inserendo il valore di salinità, la calibrazione e la misurazione O.D. saranno compensate per visualizzare la corretta concentrazione di ossigeno.

Selezionare **Salinity**.

Premere **Modify**.

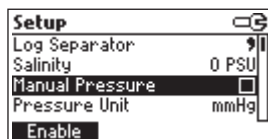


Utilizzare ▲/▼ per cambiare il valore di salinità. Premere **Accept** per confermare o **ESC** per uscire senza salvare la modifica.



Pressione Manuale

HI98198 ha un barometro incorporato per la compensazione automatica della pressione. L'utente può abilitare la funzione "pressione manuale" per ignorare la misurazione del barometro e immettere un valore di pressione manualmente che verrà utilizzato per le misurazioni dell'ossigeno. I valori di pressione vengono inseriti attraverso la schermata di misurazione utilizzando le frecce ▲/▼.



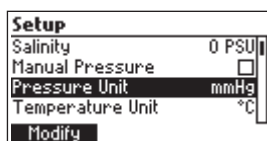
Selezionare *Manual pressure*.

Premere il tasto visualizzato per abilitare o disabilitare la funzione.

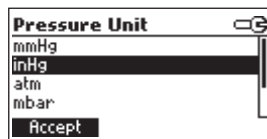
Unità di misura della pressione

HI98198 consente di convertire e visualizzare le misure di pressione nelle unità di misura selezionate dall'utente (sia in modalità automatica che manuale).

Per cambiare l'unità di misura selezionare *Pressure unit* e premere **Modify**.



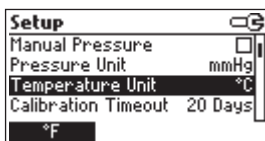
Utilizzare le frecce ▲/▼ per selezionare l'unità di misura.



Premere **Accept** per confermare o **ESC** per uscire senza salvare.

Unità di misura della Temperatura

HI98198 permette di visualizzare la misura di temperatura in gradi Celsius o Fahrenheit.



Selezionare *Temperature Unit*.

Per cambiare l'unità di misura della temperatura premere il tasto funzione visualizzato.

Calibration Timeout (Promemoria scadenza calibrazione)

La sonda dell'ossigeno disciolto HI764113 utilizza la tecnologia ottica offrendo notevoli vantaggi rispetto alle sonde di ossigeno disciolto di tipo polarografico o galvanico. Alcuni vantaggi includono una manutenzione ridotta, una gestione semplificata e calibrazioni poco frequenti. Tuttavia, se un utente desidera validare o programmare una calibrazione, è possibile impostare un timer come promemoria.

Il parametro *Calibration time out* può essere impostato da 10 a 70 giorni o disabilitato.

Lo strumento è fornito di un orologio interno "real time clock" (RTC) utilizzato per misurare il tempo residuo a partire dall'ultima calibrazione di *O.D.*

Il timer di calibrazione si ripristina ogni volta che si calibra lo strumento. Viceversa si visualizza lo stato "CAL DUE" quando il misuratore rileva che la calibrazione è scaduta. "CAL DUE" inizierà a lampeggiare per avvisare l'utente che lo strumento deve essere ricalibrato.

Se la scadenza di calibrazione è modificata (ad esempio fino a 20 giorni), il conto alla rovescia verrà immediatamente ripristinato.

Note:

- Prima che la calibrazione *O.D* si cancelli (valori di default) il display mostra sempre "CAL DUE/DOVUTA".
- Se si cancella la calibrazione della temperatura o della pressione si attiva il messaggio "CAL DUE/DOVUTA".

Premere il tasto **SETUP**.

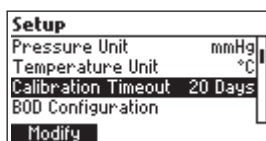
Selezionare *Calibration timeout*.

Premere **Modify**.

Utilizzare le frecce ▲/▼ per selezionare il valore desiderato.

Premere **Accept** per confermare o **ESC** per uscire.

Nota: se abilitata la funzione, si visualizza "CAL DUE" allo scadere del tempo impostato di avviso di calibrazione scaduta.

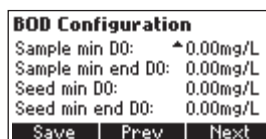
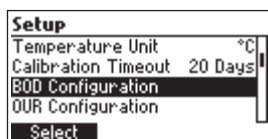


Configurazione BOD (solo per misurazioni BOD)

Prima di effettuare le misurazioni di BOD è necessario inserire i parametri di configurazione del metodo. Questi parametri verranno utilizzati nella determinazione finale di BOD nel campione.

Selezionare *BOD configuration*.

Premere **Select**.



Premere ▲/▼ per modificare il valore del parametro selezionato.

Premere **Prev/Next** per selezionare un parametro differente.

Premere **Save** per memorizzare una nuova configurazione **BOD**.

Premere **ESC** per uscire senza modifiche.

Parametri:

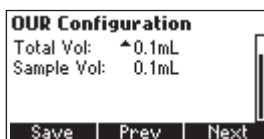
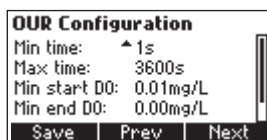
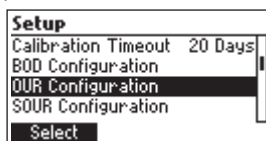
- **Sample min Δ DO** - la differenza minima accettabile tra i valori O.D iniziali e finali per un campione. Se la differenza è inferiore a questo valore, sul display apparirà un avviso.
Scala: da 0.00 a 50.00 mg/l.
- **Sample min end DO** - il valore O.D finale minimo accettabile per un campione. Se il valore finale è inferiore a quello misurato, sul display apparirà un avviso.
Scala: 0.00 to 50.00 mg/l.
- **Seed min Δ DO** - la differenza minima accettabile tra i valori iniziali e finali di DO per un inoculo di campione. Se la differenza è inferiore a questo valore, sul display apparirà un avviso.
Scala: da 0.00 a 50.00 mg/l.
- **Seed min end DO** - il valore O.D. finale minimo accettabile. Se inferiore a questo valore, sul display apparirà un avviso.
Scala: da 0.00 a 50.00 mg/l.

Configurazione OUR (solo per misurazioni OUR)

OUR è utilizzato per determinare il consumo di ossigeno detta anche frequenza respiratoria. È definito come i mg/l di ossigeno consumati in un'ora.

La configurazione del metodo **OUR** permette all'utente di definire i parametri relativi alle misurazioni di **OUR**. Questi parametri verranno utilizzati ai fini della determinazione della misura nel campione (tenendo conto anche di eventuali diluizioni).

Selezionare **OUR configuration** e premere **Select**.



Premere ▲/▼ per modificare il valore del parametro selezionato.

Premere **Prev/Next** per selezionare un parametro differente.

Premere **Save** per memorizzare una nuova configurazione *OUR*.

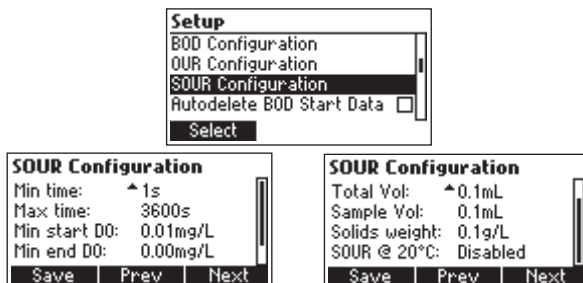
Premere **ESC** per uscire senza modifiche.

Parametri:

- **Min time** - il tempo minimo per eseguire il test *OUR*.
Scala: da: 1 a 3600 secondi.
- **Max time** - il tempo massimo per eseguire il test *OUR*. Il test si interromperà automaticamente quando sarà trascorso il tempo massimo.
Scala: da 1 a 3600 secondi.
- **Min start DO** - il valore O.D. minimo accettato per l'avvio del test *OUR*. Se la lettura è inferiore a questo valore, il test non si avvia.
Scala: da 0,01 a 50,00 mg/l.
- **Min end DO** - il valore O.D. minimo accettato per l'avvio del test *OUR*. Se la lettura è inferiore a questo valore, il test non parte e si visualizza un messaggio sul display.
Scala: da 0.00 a 50.00 mg/l.
- **Volume Totale** - il volume della miscela diluita
Scala: da 0.1 a 300.0 ml
- **Campione Volume** - il volume del campione se diluito.
Scala: da 0.1 a 300.0 ml.

Configurazione **SOUR** Specific Oxygen Uptake Rate

Il tasso specifico di assorbimento di ossigeno, noto anche come consumo di ossigeno (frequenza respiratoria) è definito come il milligrammo di ossigeno consumato per grammo di solidi sospesi volatili (VSS) all'ora. Questi parametri definiscono parametri di errore ed eventuali calcoli di diluizione per il calcolo finale della misura di *SOUR*. Selezionare *OUR configuration* e premere **Select**.



Premere ▲/▼ per modificare il valore del parametro selezionato.

Premere **Prev/Next** per selezionare un parametro differente.

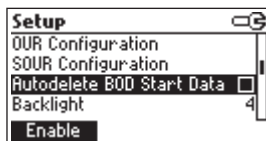
Premere **Save** per memorizzare una nuova configurazione *SOUR*.

Premere **ESC** per uscire senza modifiche.

- **Min time** - il tempo minimo per eseguire il test *SOUR*.
Scala: da 1 a 3600 secondi.
- **Max time** - il tempo massimo per eseguire il test *SOUR*. Il test si interromperà automaticamente quando sarà trascorso il tempo massimo.
Scala: da 1 a 3600 secondi.
- **Min start DO** - Il valore OD minimo accettato per l'avvio del test *SOUR*. Se la lettura OD è inferiore a questo valore, il test non si avvia.
Scala: da 0.01 a 50.00 mg/l.
- **Min end DO** - il valore O.D. minimo accettato per l'avvio del test *SOUR*. Se la lettura è inferiore a questo valore, il test non parte e si visualizza un messaggio sul display.
Scala: da 0.00 a 50.00 mg/l.
- **Total volume** - il volume della miscela diluita.
Scala: da 0.1 a 300.0 ml
- **Volume campione** - il volume del campione se diluito.
Scala: da 0.1 a 300.0 ml.
- **Peso Solidi**: Peso solidi totali o solidi totali sospesi.
Scala: da 0.1 a 300.0 g/L.
- **SOUR @ 20°C**: Se questa opzione è abilitata il valore *SOUR* visualizzato sarà relativo a 20 °C.

Autodelete BOD start data (Cancellazione automatica dati iniziali BOD)

Selezionare *Autodelete BOD start data*.



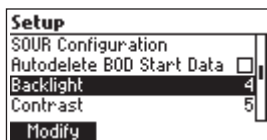
Premere il tasto evidenziato per abilitare / disabilitare la funzione.

Se abilitata, il record di dati iniziale BOD utilizzato nella valutazione del risultato BOD viene cancellato automaticamente dopo che il risultato BOD è stato salvato nella memoria del contatore (tasto LOG premuto). Se disabilitata, l'utente deve eliminare manualmente i dati iniziali BOD utilizzati per il calcolo del risultato, entrando in modalità Visualizza dati BOD iniziali.

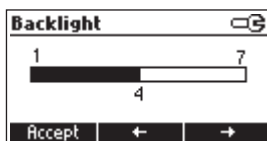
Retroilluminazione

E' possibile regolare la retroilluminazione del display.

Selezionare *Backlight* e premere **Modify**.



Utilizzare ←/→ per cambiare intensità, quindi premere **Accept**.



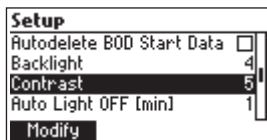
Premere **ESC** per uscire senza modifiche.

Contrasto

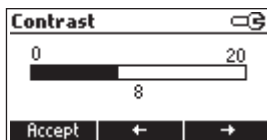
Il contrasto del display regola la visibilità tra le aree chiare e scure, migliorando la leggibilità.

*Per regolare il contrasto, evidenziare Contrast e premere **Modify**.*

Utilizzare ←/→ per cambiare intensità, quindi premere **Accept**.



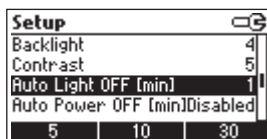
Premere **ESC** per uscire senza modifiche.



Auto Light OFF (Spegnimento automatico della luminosità)

La retroilluminazione si abilita manualmente premendo il tasto sul tastierino della lampadina. Quando il tempo selezionato è scaduto, la retroilluminazione si spegne automaticamente.

Per modificare la durata, evidenziare Auto Light OFF e premere il tasto funzione relativo al tempo desiderato. Si consiglia di impostare il valore più basso per allungare la durata della batteria

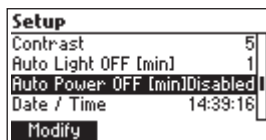


Auto Power OFF (Autospegnimento)

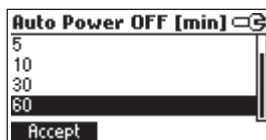
Questa funzione consente di preservare la durata della batteria nel caso in cui lo strumento venga lasciato accidentalmente acceso.

Selezionare *Auto Power OFF*.

Premere **Modify**.



Utilizzare ▲/▼ per selezionare l'intervallo di tempo, quindi premere **Accept**.

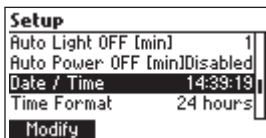


Premere **ESC** per uscire senza modifiche..

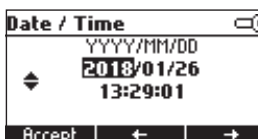
Data / Ora

La data e l'ora devono essere configurati prima di collegare una sonda [HI764113](#) per la prima volta. Dal menu *Setup*, selezionare *Date / Time*, e premere **Modify**.

Utilizzare ←/→ per selezionare e per cambiare i valori utilizzare ▲/▼.

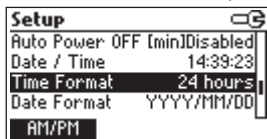


Premere **Accept** per confermare o **ESC** per uscire senza modifiche.



Formato Ora

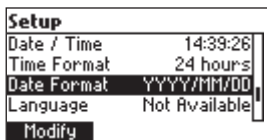
Highlight *Time Format* from *Setup* menu. Select between *AM/PM* or *24 hours*.



Premere il tasto funzione per cambiare opzione.

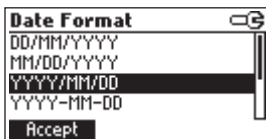
Formato Data

Selezionare *Date Format* dal menu *Setup* e premere **Modify**.



Selezionare la data nel formato desiderato utilizzando ▲/▼ e premere **Accept**.

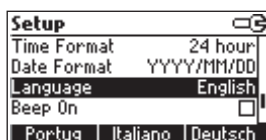
Premere **Accept** per confermare o **ESC** per uscire senza modifiche.



Lingua

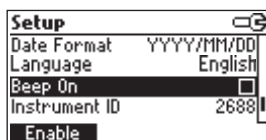
E' possibile selezionare la lingua per visualizzare le informazioni dello strumento.

Per modificare la lingua, evidenziare **Lingua** dal menu **Setup** e premere il tasto funzione relativo



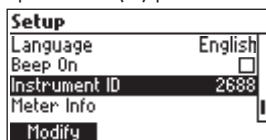
Beep On (Segnale acustico)

E' possibile attivare o disattivare un segnale acustico. Se abilitato, verrà emesso un breve segnale acustico (BEEP) quando una funzione è corretta (calibrazione) o in seguito alla pressione di un tasto o quando viene premuto un tasto errato.

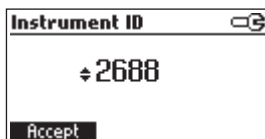


ID strumento

E' possibile impostare un codice a quattro cifre (ID) per identificare lo strumento.



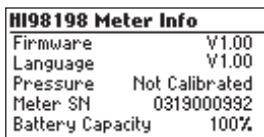
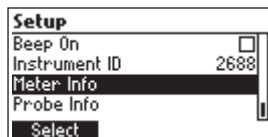
Premere **Modify**, quindi utilizzare **▲** / **▼** per cambiare ID dello strumento. Premere **Accept** per confermare o **ESC** per uscire senza modifiche.



Informazioni Strumento

Attraverso questa funzione si visualizza la versione del firmware, la lingua, la data di calibrazione della pressione, il numero di serie dello strumento e la carica della batteria.

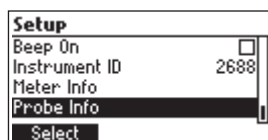
Selezionare *Meter Info* e premere **Select**.



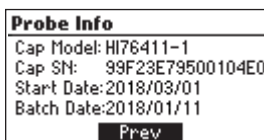
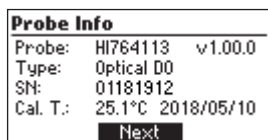
Informazioni Sonda

Attraverso questa funzione si visualizzano le informazioni della sonda e Smart Cap™.

Press **Select** to view cap information.



Premere **Next** per visualizzare le informazioni relative a Smart Cap™.



Premere **Prev** per tornare alla schermata precedente.

Premere **ESC** per tornare al menu *Setup*.

Premere 2 volte **ESC** per tornare in modalità di misura.

Attraverso il tasto **CAL**, è possibile accedere a tre diverse procedure di calibrazione. La calibrazione della sonda (**O.D**), la calibrazione del barometro (**pressione**) e la calibrazione della temperatura (**Temp**). Preparare la sonda di ossigeno disciolto seguendo le istruzioni riportate a pagina 11. Non è necessario nessun periodo di condizionamento quando si utilizza una sonda O.D HI764113. Si raccomanda di conservare la sonda **HI764113** nella valigetta in dotazione all'interno del cappuccio di protezione.

CALIBRAZIONE O.D.

Linee guida generali sulla calibrazione:

1. Prima della calibrazione, sciacquare la sonda con acqua distillata per rimuovere eventuali depositi sul corpo della sonda e pulire con un panno delicato.
2. Rimuovere il cappuccio protettivo.
3. Ispezionare lo Smart Cap™ per eventuali depositi di sporco superficiali. Se necessario, utilizzare un detergente delicato per rimuovere residui di sporco. Eventuali graffi sullo strato nero dello Smart Cap™ influiranno sulla calibrazione (e sulla misurazione). Sostituire lo Smart Cap™ se la superficie è compromessa.
4. Risciacquare il cappuccio con acqua dopo la pulizia e asciugare con un panno delicato. Rimuovere eventuali gocce d'acqua esterne sulla superficie del cappuccio e sulla sonda di temperatura prima di procedere alla calibrazione.
5. Versare circa 40 ml di soluzione standard a zero ossigeno (HI7040L) in un bicchiere (non riutilizzare dopo l'uso). Fare riferimento alle normative locali per lo smaltimento.

La calibrazione della sonda **HI764113** può essere effettuata in diverse modalità:

- Automatica a zero, a punto singolo con saturazione 0% o 0 mg/l
- Automatica a 100, a punto singolo con saturazione al 100% (8,26 mg/l)
- Calibrazione automatica a due punti con saturazione dello 0% (0 mg/l) e saturazione del 100% (8,26 mg/l)
- Manuale a punto singolo utilizzando un valore standard a scelta dall'utente in% saturazione o mg/l.

La calibrazione a 0% (0 mg/l) si effettua inserendo la sonda in soluzione standard a zero ossigeno (**HI7040L**).

La calibrazione a 100% si effettua in aria satura d'acqua.

Note: La calibrazione della temperatura e della pressione (se necessario) deve essere effettuata prima della calibrazione della sonda. Prima di effettuare la calibrazione è necessario preparare la sonda e la soluzione standard. Ricordarsi inoltre di rimuovere il cappuccio di protezione dalla sonda..

Per la calibrazione a 100%, si consiglia di effettuarla in aria satura di acqua. La procedura ottimale è quella di inserire in un bicchiere 1 ml di acqua distillata in modo da creare un ambiente umido e procedere sospendendo la sonda. Altrimenti procedere tenendo la sonda in aria

Nota: Eseguire la calibrazione in aria secca introduce un errore in quanto le compensazioni di riferimento si basano su aria contenente 100% di umidità relativa.

ATTENZIONE: NON avvitare il cappuccio di protezione alla sonda durante la calibrazione poiché il vapore acqueo potrebbe variare la pressione. Se si utilizza acqua, si raccomanda di non bagnare o inumidire la sonda Smart Cap™. Attendere almeno 10 minuti affinché l'aria diventi satura di vapore acqueo.

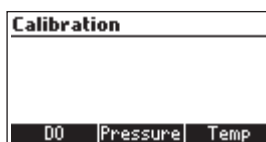
Eventualmente l'acqua satura d'aria può essere prodotta facendo gorgogliare aria in un campione d'acqua per un periodo prolungato.

Calibrazione automatica a punto singolo a zero

Immergere la sonda nella soluzione standard a zero di ossigeno HI7040 e agitare delicatamente per 2-3 minuti. Attendere che i valori di temperatura e della misura diventino stabili.

Premere **CAL**. Si visualizza il menù di calibrazione.

Premere **DO** per selezionare la calibrazione dell'Ossigeno. Lo strumento riconoscerà automaticamente lo standard 0%



Verrà visualizzata la schermata di calibrazione O.D e verrà automaticamente selezionata la saturazione standard 0% (o 0 mg/l, a seconda dell'unità di misura attualmente selezionata).

Quando la lettura è stabile e nell'intervallo accettabile, si visualizza il tasto CFM.

Premere **CFM** per confermare il punto di calibrazione

Calibration DO		
0.8		%sat
722mmHg	23.0°C	
Standard: ±0.0%sat		
Clear	Manual	CFM

Premere **ESC** per uscire dalla calibrazione altrimenti continuare per calibrare il secondo punto.

La sonda deve essere sciacquata accuratamente con acqua distillata e asciugata per rimuovere ogni traccia della soluzione di calibrazione a zero.

Calibrazione automatica a punto singolo a 100%

Sospendere la sonda nel contenitore di acqua satura d'aria (come precedentemente descritto) o tenere la sonda in aria e attendere che si raggiunga l'equilibrio e la stabilità.

Premere **CAL**. Si visualizza il menù di calibrazione

Calibration		
DO	Pressure	Temp

Premere **DO** per selezionare la calibrazione O.D.. Lo strumento riconoscerà automaticamente il punto 100% (o mg/l equivalente).

Calibration DO		Σ
100.3		%sat
722mmHg	23.0°C	
Standard: ±100.0%sat		
Clear	Manual	

Verrà visualizzata la schermata di calibrazione O.D. e si visualizza automaticamente la saturazione standard al 100% (circa 8,26 mg/l, a seconda dell'unità di misura selezionata).

Quando la lettura è stabile e nell'intervallo accettabile, si visualizza il tasto CFM.

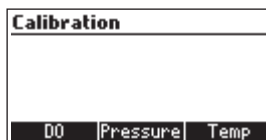
Premere **CFM** per confermare il punto di calibrazione

Calibration DO		
100.3		%sat
722mmHg	23.0°C	
Standard: ±100.0%sat		
Clear	Manual	CFM

Calibrazione automatica su 2 punti di saturazione a 0% e 100% (8.26 mg/l)

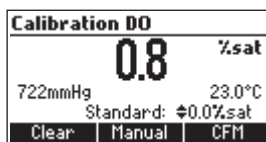
Nota: Se si esegue la calibrazione su due punti, il punto 0 deve essere eseguito per primo.

Immergere la sonda nella soluzione a zero di ossigeno HI7040 e agitare delicatamente per 2-3 minuti. Premere **CAL**. Si visualizza il menù di calibrazione. Attendere che i valori di temperatura e della misura diventino stabili.



Premere **DO**, si visualizza il menù di calibrazione *O.D.* Lo strumento riconoscerà automaticamente il punto 0.

Si visualizza la schermata di calibrazione *O.D.* e verrà automaticamente selezionata il valore standard 0% (o 0 mg/l, a seconda dell'unità di misura attualmente selezionata).

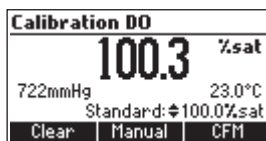


Quando la lettura è stabile nell'intervallo accettabile, si visualizza il tasto CFM. Premere **CFM** per confermare il punto di calibrazione.

Rimuovere la sonda dallo standard e risciacquarla con acqua distillata e asciugare per rimuovere ogni traccia di standard zero. Procedere con il secondo punto di calibrazione.

Sospendere la sonda nel contenitore di acqua satura d'aria o in aria e attendere che la sonda e il campione raggiungano l'equilibrio termico.

Lo strumento riconoscerà automaticamente il punto di saturazione al 100% (o mg/l equivalente). Il



punto di saturazione 100% (o 8.26 mg/l) si visualizzerà automaticamente sul display.

Quando la lettura è stabile nell'intervallo accettabile, si visualizza il tasto CFM. Premere **CFM** per confermare il punto di calibrazione. Lo strumento tornerà in modalità di misurazione e la sonda memorizzerà i dati di calibrazione.

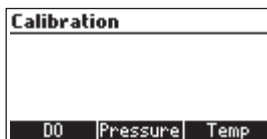
Calibrazione manuale a singolo punto a scelta dall'utente

Determinare il valore di ossigeno disciolto del campione utilizzando un metodo di riferimento (es: la titolazione di Winkler).

Posizionare la sonda **HI764113** nel campione assicurandosi che sia in equilibrio termico.

Premere **CAL**. Si visualizza il menù di calibrazione.

Premere **DO** e selezionare calibrazione *O.D.*



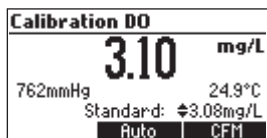
Premere il tasto funzione **Manual**.

Utilizzando **▲/▼**, inserire il valore standard precedentemente determinato.



Quando la lettura è stabile, si visualizza il tasto **CFM**.

Premere **CFM** per confermare il punto di calibrazione. Lo strumento tornerà in modalità misurazione e la sonda memorizzerà i dati di calibrazione.

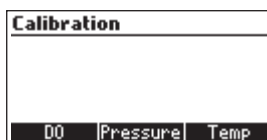


Calibrazione della pressione

HI98198 ha al suo interno un trasduttore di pressione che rileva accuratamente la pressione barometrica. La pressione parziale dell'ossigeno è influenzata dalla pressione barometrica secondo la legge di Henry. In questo modo HI98198 compensa automaticamente le misurazioni dell'ossigeno disciolto secondo la pressione rilevata. Non è necessaria la calibrazione della pressione da parte dell'utente perchè lo strumento è fornito precedentemente calibrato in fabbrica.

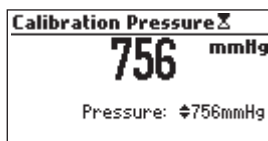
Se la lettura della pressione è fuori dalla scala di errore è possibile controllare la lettura della pressione ed eseguire una calibrazione. Per calibrare la pressione è necessario un barometro di riferimento con una risoluzione di almeno 1 mmHg.

Premere **CAL** da qualsiasi modalità di misura (DO, BOD, OUR o SOUR). Si visualizza il menu di



calibrazione.

Premere il tasto funzione **Pressure** per selezionare la calibrazione della pressione.



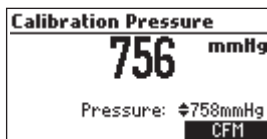
Using the ▲/▼ keys, enter the true local barometric pressure reading from the reference barometer.

ATTENZIONE NON UTILIZZARE il dato di pressione consultando il bollettino metereologico.

Quando la lettura è stabile si visualizza il tasto **CFM**.

Premere **CFM** per confermare la calibrazione.

Lo strumento tornerà in modalità di misurazione e memorizzerà i dati di calibrazione.



"**CAL DUE**" si visualizza e deve essere eseguita la calibrazione della sonda.

Per cancellare la calibrazione della pressione e ripristinare quella di fabbrica premere **CAL**.
Premere il tasto funzione **Pressure** e subito dopo **Clear**.
La calibrazione utente verrà cancellata e ripristinata la calibrazione di fabbrica.
Premere **ESC** in qualsiasi momento per uscire dalla calibrazione senza apportare modifiche.

Calibrazione della temperatura

HI764113 presenta una calibrazione di fabbrica per la temperatura. I valori dell'ossigeno disciolto utilizzano la compensazione della temperatura, pertanto è importante che tali misurazioni siano accurate. Se necessaria è possibile eseguire una calibrazione della temperatura della sonda HI764113 da parte dell'utente. La sonda ha un sensore di temperatura incorporato, il trasferimento termico avviene tramite il contatto in acciaio inossidabile situato sul corpo della sonda e la soluzione in analisi. Per questo il punto di contatto in acciaio deve essere immerso nel campione e stabilizzarsi. Maggiore è la differenza tra la temperatura della sonda e quella del campione, più tempo ci vorrà per raggiungere l'equilibrio termico. Attendere che la misura di temperatura sia stabile prima di eseguire la procedura di calibrazione. Si suggerisce un termometro di riferimento con accuratezza di almeno $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$.

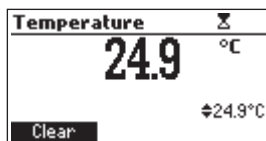
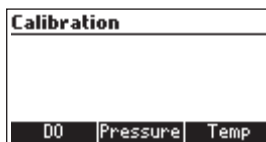
Nota: I dati di calibrazione per la temperatura sono memorizzati nella memoria della sonda.

Procedura di calibrazione della temperatura:

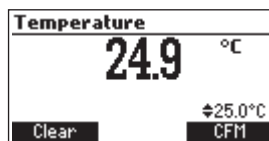
Rimuovere il cappuccio protettivo della sonda. Posizionare la sonda **HI764113** e il termometro di riferimento in un contenitore con acqua in agitazione. Assicurarsi che il sensore in acciaio della temperatura sia immerso nell'acqua. Verificare che la temperatura sul display sia stabile (potrebbero essere necessari alcuni minuti).

Premere **CAL** (si visualizzerà il menù di calibrazione).

Premere il tasto funzione **Temp** e selezionare la calibrazione della temperatura.



Utilizzare ▲ / ▼ per impostare i valori del punto di calibrazione precedentemente definito con il termometro di riferimento. Appena disponibile, apparirà **CFM** sul display. Premere **CFM** per completare.



Per cancellare la calibrazione della temperatura in qualsiasi momento, premere **CAL**.

Premere il tasto funzione **Temp** poi **CLR**. La calibrazione utente precedente è automaticamente rimossa e si ripristina la calibrazione di fabbrica.

Premere il pulsante **ESC** in qualsiasi momento per uscire dalla calibrazione senza modifiche.

Si visualizza "**CAL DUE**" e sarà necessario eseguire la calibrazione della sonda.

GLP è un insieme di funzioni relativa alla buona pratica di laboratorio che consente la memorizzazione e il recupero dei dati relativi alla calibrazione della sonda O.D. Tutti i dati relativi alla calibrazione O.D. vengono memorizzati affinché l'utente possa tenere traccia quando necessario.

Ultimi dati di calibrazione OD

I dati delle ultime 5 calibrazioni OD sono memorizzati automaticamente dopo una calibrazione. Per visualizzare gli ultimi dati di calibrazione, premere **GLP** selezionando precedentemente il parametro di interesse: DO, BOD, OUR o SOUR. Si visualizzerà l'ultima calibrazione. Lo strumento visualizzerà i dati *GLP* relativi alla calibrazione related to the calibration inclusi i valori degli standard di calibrazione, salinità, pressione e temperatura.

Utilizzare ▼ per scorrere i dati di calibrazione precedenti. E' possibile visualizzare fino ad un massimo di cinque calibrazioni.

GLP DO 1/1	Standard
Date: 2018/05/07	100.0%sat
Time: 17:04:54	
Salinity: 0PSU	
Pressure: 760mmHg	
Temperature: 25.0°C	

GLP DO 1/4	Standard
Date: 2018/05/14	8.26mg/L
Time: 16:06:12	0.00mg/L
Salinity: 0PSU	
Pressure: 738mmHg	
Temperature: 12.0°C	

MODALITA' DI MISURA

Le misurazioni possono essere effettuate in modo semplice e rapido, assicurarsi che sonda e strumento siano precedentemente calibrati.

Il tasto **AutoEnd** permette di bloccare sul display la misurazione rilevata. Inoltre con il tasto **Range** è possibile cambiare l'unità di misura. Accendere lo strumento **opdo™** con la sonda precedentemente connessa. Dopo una prima fase di inizializzazione, il misuratore entra in modalità di misurazione. Posizionare la sonda nel campione da misurare e attendere che si raggiunga l'equilibrio termico con il campione.

Si visualizzeranno direttamente sul display le misurazioni dell'ossigeno disciolto (in % di saturazione o mg/l), la temperatura e la pressione atmosferica.

Tasto Range

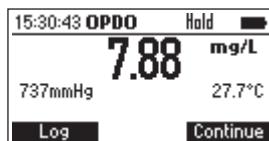
Premendo il tasto **RANGE** in modalità di misurazione commuta la misura tra una misurazione di saturazione percentuale o concentrazione (mg/l). La misurazione della concentrazione viene calcolata per l'ossigeno disciolto in acqua e si basa sull'acqua satura d'aria. Se si misurano altri fluidi (non acqua), le misurazioni di mg/l saranno errate. Tuttavia si consiglia di utilizzare la lettura come % satura.

Funzione AutoEnd

AutoEnd consente all'utente di visualizzare una misurazione con una funzione di blocco. Ciò è utile quando si esegue una misurazione in un luogo in cui potrebbe essere difficile annotare la misurazione. Premendo **AutoEnd** si sospenderà la lettura sul display fino a quando non viene disattivato. Per sospendere una lettura stabile sul display premere **AutoEnd** mentre il misuratore è in modalità di misurazione O.D.



Il simbolo "Wait" lampeggerà finché la lettura non è stabile.



Quando la lettura è stabile l'indicatore "Hold" sarà visibile.

Premere **Continue** per recuperare le letture.

MODALITA' DI MISURA E SCELTA DEL PARAMETRO

Premendo ripetutamente il tasto **Mode** è possibile cambiare il parametro di misurazione a scelta tra le diverse applicazioni di ossigeno disciolto: **BOD**, **OUR** e **SOUR**. Per le specifiche vedere pagina 41 per BOD, pagina 46 per OUR e pagina 49 per SOUR.

LOG

Questa funzione consente la memorizzazione dei dati di O.D, BOD, OUR e SOUR. Tutti i dati registrati possono essere trasferiti su un PC utilizzando la porta USB di tipo C.

Il trasferimento è semplice in quanto il computer riconosce la connessione USB. Basterà poi avere un programma per fogli di calcolo come Excel precedentemente installato sul computer.

Il numero massimo di dati memorizzabili è 4000.

LOG: MEMORIZZAZIONE DATI

Per registrare la misurazione premere il tasto **LOG**.



Lo strumento visualizzerà per un paio di secondi il numero del record e lo spazio libero sulla memoria interna (in%).

Quando si raggiunge il numero massimo di misurazioni memorizzabili appare il messaggio "Log space is full" per pochi secondi se si tenta di memorizzare un nuovo dato.



Premere **RCL** e cancellare i dati per liberare spazio nella memoria.

VISUALIZZARE DATI MEMORIZZATI

Premere **RCL** per recuperare i dati memorizzati in modalità di misurazione (OD).

Si visualizza l'elenco dei dati memorizzati nell'unità di misura rilevata (% sat. 0 mg/l).

Utilizza ▲/▼ per selezionare il dato.

DO	Unit	Date
5	3.76 mg/L	2018/05/28
6	3.09 mg/L	2018/05/28
7	59.7 %sat	2018/05/28
8	61.1 %sat	2018/05/28
Delete All Delete More		

Premere **Delete All** per visualizzare la schermata *Delete All* e premere **CFM** per eliminare tutti i dati.

Delete all records?		
20	7.43 mg/L	2018/05/18
21	7.43 mg/L	2018/05/18
22	7.43 mg/L	2018/05/18
23	7.43 mg/L	2018/05/18
CFM		

Premere **Delete** per visualizzare la schermata *Delete* e premere **CFM** per eliminare tutti i dati.

Delete Record?		
20	7.43 mg/L	2018/05/18
21	7.43 mg/L	2018/05/18
22	7.43 mg/L	2018/05/18
23	7.43 mg/L	2018/05/18
CFM		

Premere **More** per visualizzare maggiori informazioni sul dato selezionato.

Premere **Pg Down** per visualizzare maggiori informazioni.

Record number: 21	
Date:	2018/05/18
Time:	16:24:02
DO:	7.43mg/L
Temperature:	24.7°C
Export Pg Down	

Per esportare i dati su un'unità USB o un PC, vedere le sezioni successive.

Se non ci sono dati registrati, Si visualizza "No Records".

DO log on demand
No Records!

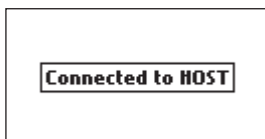
Recupero dati O.D.:



COLLEGAMENTO STRUMENTO A PC

I dati memorizzati sullo strumento possono essere trasferiti ad un PC con pochi semplici passaggi. Sistemi operativi compatibili sono: Windows (XP o successivi), OS X o Linux.

1. Collegare lo strumento **opdo™** al PC utilizzando il cavo in dotazione (da USB-A a USB-C)
2. Accendere lo strumento
3. Sullo strumento si visualizza **"Connected to HOST"**



Il PC rileverà la memoria dello strumento come unità rimovibile. Aprire l'unità per visualizzare i file memorizzati. I file dati sono formattati con valori separati da virgola (* .CSV) e possono essere aperti con qualsiasi editor di testo o programma di foglio di calcolo.

(Nota: il separatore dei dati può essere impostato come virgola o punto e virgola vedi SETUP.)

COLLEGAMENTO STRUMENTO AD UN'UNITÀ ESTERNA (USB)

I dati registrati possono essere trasferiti dallo strumento ad un'unità esterna flash (USB). Per trasferire tutti i dati registrati su un'unità esterna, inserire l'USB-C nell'ingresso nella parte superiore dello strumento. Premere il tasto **RCL** e utilizzando i tasti **▲** / **▼** si seleziona il dato desiderato.

DO	Unit	Date
7	59.7 %sat	2018/05/28
8	61.1 %sat	2018/05/28
9	54.7 %sat	2018/05/28
10	4.56 mg/L	2018/05/28
Delete All Delete More		

Premere **More** e successivamente **Export**.

Record number: 3
 Date: 10/05/2018
 Time: 06:43:46 PM
 DO: 98.2%sat
 Temperature: 28.0°C
Export **Pg Down**

Connecting..

Se il file è già stato salvato sull'unità flash, si visualizza il messaggio “**FILE EXISTS! OVERWRITE?**” e verrà chiesta la conferma di sovrascrittura del file esistente.

File exists!OverWrite?
Cancel **CFM**

Premere **CFM** per sovrascrivere.

Transfer done

Nota: Non rimuovere l'unità USB Flash durante il trasferimento dei file.

Se non si rileva in automatico l'ingresso USB appare la seguente schermata.

Transfer error!
←

Riprovare a riposizionare l'unità USB e premere nuovamente **Export**.

MISURAZIONI OSSIGENO DISCIOLTO:

1. Seleziona l'unità di misura desiderata. Premere **SETUP** per cambiare le unità di misura della temperatura o della pressione (vedi pagina 16 e 17). Premere **RANGE** per selezionare l'unità di misura tra mg/l o % di saturazione.
2. Controllare regolarmente la pulizia della sonda. Se presenti residui di sporco pulire regolarmente la sonda con acqua distillata e tra una misurazione e l'altra.
3. Controllare che le misurazioni di pressione e temperatura siano corrette e che la sonda sia stata precedentemente calibrata.
4. Quando sonda e campione sono a temperature diverse, prima di effettuare una misurazione attendere che si raggiunga l'equilibrio termico.
5. **HI98198** e la sonda **HI764113** sono stati progettati per misurare l'ossigeno disciolto nelle acque urbane e naturali. Permette di misurare campioni ad una profondità massima di 20 mt (a seconda della lunghezza della sonda scelta) riportando risultati ottimali a valori di O.D. bassi.
6. Selezionare un sito di campionamento dell'acqua e posizionare la sonda in direzione del flusso per ridurre al minimo la presenza di bolle d'aria. La sonda misurerà la pressione parziale dell'ossigeno disciolto in acqua. Eventuali bolle di gas varieranno la pressione parziale (a causa di una maggiore tensione superficiale), portando a misurazioni errate.

MISURAZIONI BOD

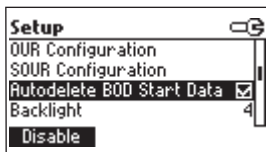
La richiesta biochimica di ossigeno (BOD) è un indicatore della concentrazione di sostanza organica biodegradabile presente in un campione di acqua. E' anche la misura indiretta della qualità generale dell'acqua e il suo grado di inquinamento. Il BOD misura il tasso di assorbimento di ossigeno da parte di microrganismi in un campione di acqua a una temperatura costante e per un intervallo di tempo predefinito. Per garantire misure affidabili potrebbe essere necessario aggiungere un inoculo al campione in esame. Ovvero una quantità di microrganismi aggiunta a ciascun campione sottoposto a test per migliorare il consumo della componente organica. Solitamente è un fango attivo diluito in acqua distillata. I campioni sono conservati a 20 ° C al buio in agitazione. L'ossigeno disciolto (O.D.) è misurato inizialmente e dopo cinque giorni di incubazione. Il consumo di ossigeno disciolto nel campione, tenendo conto di eventuali diluizioni, è definito come BOD₅. Verificare che le impostazioni **BOD** siano correttamente configurate attraverso il menu *Setup* (pag. 18).

PROCEDURA BOD

GIORNO 0 (CAL O.D.)

Go to *Setup* and configure *BOD configuration* parameter which sets up expected sample and seed concentrations.

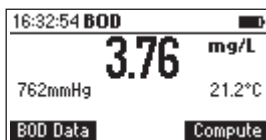
Valutare se salvare tutti i dati BOD o eliminare automaticamente i dati iniziali (attraverso **SETUP**, configurare **BOD Autodelete**).



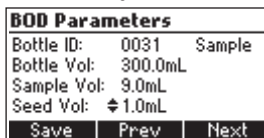
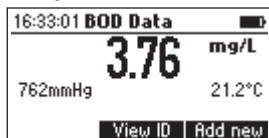
Premere **MODE** per accedere alle misurazioni *BOD*.

Premere **BOD Data**. Si visualizzerà la schermata seguente. Posizionare la sonda nel campione BOD e attendere che la misura sia stabile. Il campione dovrebbe essere ben miscelato e omogeneo.

Premere **Add new**.



Si visualizzano le seguenti schermate con tutti i parametri da configurare.



Parametri BOD:

- **Bottle ID:** inserire un numero per identificare la bottiglia con intervallo da 0000 a 9999.
- **The type of the Sample:** Campione o Inoculo
- **Bottle Volume:** il volume totale della bottiglia *BOD*.
Intervallo: da 0.1 a 300.0 ml.
- **Sample Volume:** il volume del campione della bottiglia per il *BOD*.
Intervallo: da 0.1 a 300.0 ml
- **Seed Volume:** il volume dell'inoculo della bottiglia *BOD*.
Intervallo: da 0.0 a 300.0 ml.

Premere **Prev/Next** per selezionare un parametro diverso da quello visualizzato sulla schermata.

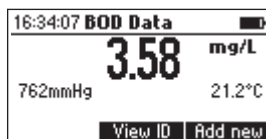
Premere **▲/▼** per modificare il valore del parametro selezionato.

Premere **Save** per salvare i parametri *BOD* e i valori iniziali di *O.D.*, temperatura, pressione e salinità. Se un ID è già esistente, lo strumento chiederà la conferma della sostituzione. Premere **Replace** per sostituire, o **ESC** per uscire senza modifiche.



Quando viene salvato un nuovo record, lo strumento visualizzerà un messaggio che indica lo spazio libero rimanente in %.

Premere **Add new** e completare la schermata dei parametri *BOD*. Premere **Save** per registrare i dati iniziali del campione.



Preparare le bottiglie di campione per l'incubazione.

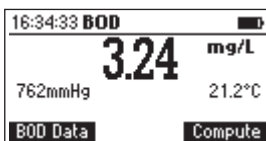
Rimuovere la sonda dal campione e coprire per preparare la bottiglia per l'incubazione.

Risciacquare la sonda con acqua distillata. Se lo si desidera, spostare la sonda nel campione successivo.

Alla fine del Giorno 0 la sonda deve essere pulita e conservata e i campioni devono essere incubati seguendo le Procedure Operative. **Al Giorno 5 si misurerà il D.O. Finale come segue:**

Rimuovere campioni e campioni di sementi dall'incubatore per l'analisi.

Premere **MODE** per visualizzare la modalità *BOD*. Poi **CAL** e **OD** per calibrare la sonda *OD*.



Premere **Compute**. Sarà presente la lista dei campioni del Giorno 0. Utilizzando ▲/▼ è possibile scorrere la lista dei dati iniziali *BOD*. I dati relativi agli inoculi riportano i simboli "X".

ID	DO(mg/L)	Date
0023	3.02	28/05/2018
0024	2.92	28/05/2018
0025	2.65	28/05/2018
0026	2.52	28/05/2018
Delete All Delete More		

Premere **More** per visualizzare informazioni aggiuntive.

Selezionare l'ID della bottiglia in analisi e premere **EvalBOD**.

ID	DO(mg/L)	Date
0024	2.92	28/05/2018
0026	2.52	28/05/2018
0030	3.74	31/05/2018
0031	3.76	01/06/2018
Eval. BOD		More

Sarà calibrato il valore di **BOD**.

ID: 0031 BOD Result	
17.33	mg/L
Start DO: 3.76mg/L	
End DO: 3.24mg/L	
Log	

Premere **RCL** in modalità **BOD**. Richiamo dati BOD:

ID	BOD(mg/L)	Date
0031	17.33	05/06/2018
0030	21.00	06/06/2018
Delete All		Delete More

ID: 0030, Sample, not S.C.	
BOD: 21.00mg/L	
Bottle Vol: 300.0mL	
Sample Vol: 7.0mL	
Seed Vol: 1.0mL	
Correct Export Pg Down	

ID: 0030, Sample, not S.C.	
Initial Parameters:	
2018/05/31	16:31:49
DO: 3.74mg/L	Temp: 21.2°C
P: 762mmHg	Salt: 0g/L
Correct Pg Up Pg Down	

ID: 0030, Sample, not S.C.	
Final Parameters:	
2018/06/06	16:36:31
DO: 3.25mg/L	Temp: 21.2°C
P: 762mmHg	Salt: 0g/L
Correct Pg Up	

Nota: "S.C." la sigla sta per seed correct (inoculo corretto).

*"not S.C." la sigla sta per seed not corrected (inoculo non corretto). Si visualizza il tasto funzione **Correct** se il risultato del BOD non è stato corretto per l'eventuale inoculo. Viceversa per un campione già corretto, si visualizza l'ID della bottiglia con inoculo utilizzato per la correzione.*

Trasferimento dati su PC

In modalità BOD collegare il cavo al PC e allo strumento, si visualizza **"Connected to Host"** e un file CSV apparirà sul PC riportando i dati BOD.

Trasferimento dati su memoria flash USB

In modalità BOD, premere **RCL**. premere **More**. Inserire la memoria esterna USB nello strumento e premere **Export**. Il file CSV sarà trasferito sulla memoria USB.

ID: 0004, Sample, not S.C.	
BOD: 94.50mg/L	
Bottle Vol: 300.0mL	
Sample Vol: 10 mL	
Seed Vol: 1mL	
Correct Export Pg Down	

Correzione Inoculo (Seed)

Nel caso in cui il BOD è stato misurato utilizzando un campione con inoculo, si visualizza il tasto **Correct**.

Premere **Correct** per visualizzare la lista degli inoculi salvati per i valori di *BOD*.

Selezionare l'inoculo desiderato e premere **Correct** per calcolare il valore di *BOD corretto*.

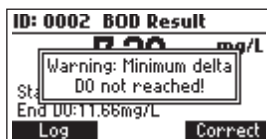
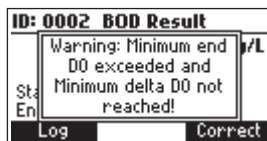
Se non sono disponibili inoculi relativi al BOD al momento della correzione, si può correggere il BOD del campione in un secondo momento dal menu di richiamo del BOD.

Per eseguire la correzione dell'inoculo attraverso *BOD recall*, Premere **RCL**, selezionare il dato *BOD* desiderato e poi **More** per visualizzare maggiori informazioni.

Premere **Correct** per visualizzare la lista degli inoculi disponibili.

Selezionare l'inoculo BOD desiderato e quindi premere **Correct** per calcolare e visualizzare il nuovo valore BOD corretto. Premere **LOG** per salvare e sostituire il campione precedente oppure uscire per mantenere il campione BOD precedente senza modifiche. Pulire la sonda con acqua distillata tra un campione e il successivo.

Se il valore OD finale è superiore al valore OD iniziale, si visualizza un messaggio di errore.



OUR è utilizzato per determinare il consumo di ossigeno all'ora, definito anche come tasso di respirazione in acqua. È definito come il mg / l di ossigeno consumato all'ora.

Si utilizza la seguente equazione:

$$OUR = \left(\frac{DO_{START} - DO_{END}}{t_{ELAPSED}} \right) \times \left(\frac{3600 \text{ sec}}{1 \text{ h}} \right) \times \left(\frac{\text{total volume}}{\text{sample volume}} \right)$$

DO_{START} = Livello di ossigeno disciolto all'inizio dei test

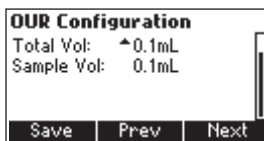
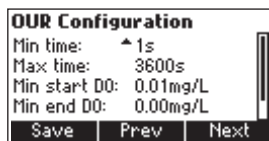
DO_{END} = Livello di ossigeno disciolto alla fine dei test

$t_{ELAPSED}$ = Tempo trascorso del test in secondi

total volume/sample volume = fattore di diluizione del campione

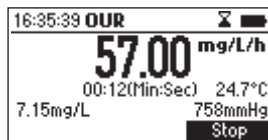
Prima di iniziare un test **OUR** assicurarsi di aver configurato i parametri **OUR** da **Setup** (page 19).

Di seguito un esempio:

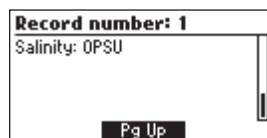
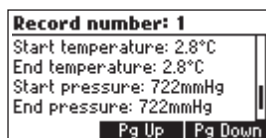
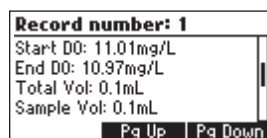
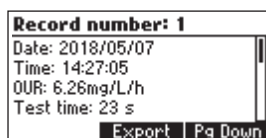
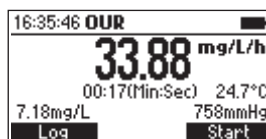


Assicurarsi che la sonda OD sia stata calibrata prima dell'uso. Sciacquare la sonda con acqua distillata tra i campioni.

Premere **MODE** e selezionare la modalità di misurazione **OUR**. Posizionare la sonda calibrata nel contenitore del campione. Mescolare il campione e premere **Start** per iniziare ad effettuare le misurazioni. Durante l'analisi lo strumento mostrerà il calcolo in corso.



Richiamo dati OUR:



Al termine dell'analisi, il misuratore visualizzerà il valore OUR calcolato, la durata della misurazione, i valori di pressione e temperatura. Premere **Log** per registrare il valore ottenuto.

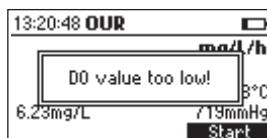


Per analizzare un altro campione, pulire e asciugare la sonda e passare al campione successivo.

Premere **Start**.

OUR Error messages verrà visualizzato ogni volta che una misura è al di fuori dei limiti configurati. Controllare le impostazioni e ripetere le analisi.

Se il valore O.D è inferiore al valore O.D visualizzato all'avvio, lo strumento visualizzerà un messaggio di errore e non si potrà eseguire la misurazione.



	OUR[mg/L/h]	Date
10	21.60	14/05/2018
11	48.30	14/05/2018
12	39.60	14/05/2018
13	27.00	14/05/2018
Delete All Delete More		

Il tasso specifico di assorbimento di ossigeno (SOUR), noto anche come consumo di ossigeno o frequenza respiratoria, è definito come il milligrammo di ossigeno consumato per grammo di solidi sospesi volatili (VSS) all'ora. Questo rapido test ha molti vantaggi: misurazione rapida del carico organico influente e biodegradabilità, indicazione della presenza di rifiuti tossici o inibitori, grado di stabilità e condizioni di un campione.

La seguente equazione è utilizzata per la determinazione SOUR:

$$\text{SOUR} = \text{OUR} / \text{Solids Weight}$$

OUR è il tasso di consumo di ossigeno (vedi equazione a pagina 46)

Solids Weight sono i solidi totali **Total solids** o i solidi volatili sospesi **Volatile suspended solids** in g/l.

Correzione della Temperatura:

Il valore di **SOUR** è corretto a 20 °C (68 °F) secondo l'equazione Farrel and Bhide:

$$\text{SOUR}_{20} = \text{SOUR}_T \Theta^{(20-T)}$$

La temperatura T in °C è quella misurata e Θ è la temperatura come variabile dipendente:

$$\Theta = 1.05 \text{ T sopra } 20^\circ\text{C}$$

$$\Theta = 1.07 \text{ for T sotto } 20^\circ\text{C}$$

Questo calcolo è valido solo per i valori di temperatura nell'intervallo da 10 a 30 °C. La correzione della temperatura è eseguita solo se l'opzione **SOUR @ 20 °C** è abilitata.

Prima di iniziare un test **SOUR** assicurarsi di aver definito i parametri di configurazione **SOUR** dal menù **Setup**.

SOUR Configuration	
Min time:	▲ 1s
Max time:	3600s
Min start DO:	0.01mg/L
Min end DO:	0.00mg/L
Save	Prev Next

SOUR Configuration	
Total Vol:	▲ 0.1mL
Sample Vol:	0.1mL
Solids weight:	0.1g/L
SOUR @ 20°C:	Disabled
Save	Prev Next

Assicurarsi che la sonda O.D. sia stata calibrata prima dell'uso e di pulirla tra successive misurazioni.

Premere **MODE** per selezionare la modalità di misura **SOUR**. Posizionare la sonda nel contenitore del campione, in agitazione e premere **Start** per iniziare le misurazioni.

16:36:51 SOUR	
mg/h/g	
00:00(Min:Sec)	24.7°C
7.04mg/L	758mmHg
Start	

Durante l'analisi lo strumento mostrerà il calcolo in corso.

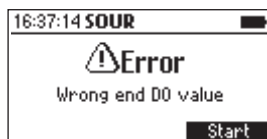


Al termine dell'analisi, il misuratore visualizzerà il valore SOUR calcolato, i valori di pressione e temperatura e il tempo impiegato. Premere Log per registrare la misurazione. Per analizzare un altro campione, pulire e asciugare la sonda e posizionare la sonda nel campione successivo.



Premere **Start**.

SOUR Error messages verrà visualizzato ogni volta che una misura è al di fuori dei limiti configurati. Se la lettura *O.D* è inferiore al valore *O.D* minimo impostato, verrà visualizzata un'icona di avviso e verrà emesso un segnale acustico ogni due secondi. Premere **Stop** per fermare il test e il BEEP. Se il valore SOUR viene corretto a 20 °C e la temperatura misurata non è compresa tra 10 e 30 °C, il valore della temperatura lampeggia per avvisare che non è attiva la compensazione automatica della temperatura.



Premere **LOG** per salvare un set completo di dati relativi a *misurazioni SOUR*.

Premere **Start** per iniziare una nuova misurazione *SOUR*.

Note: Se la lettura O.D è inferiore al valore O.D minimo impostato durante la configurazione SOUR, si visualizza un messaggio di avviso.

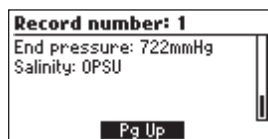
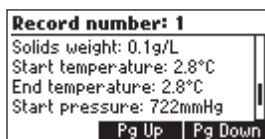
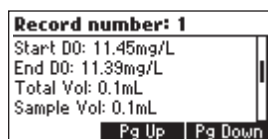
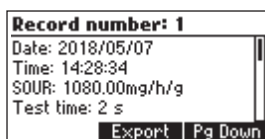
Premere un tasto qualsiasi per cancellare il messaggio dallo schermo o premere HELP per visualizzare informazioni aggiuntive.

*Se il valore O.D è maggiore del valore O.D dall'inizio del test, verrà visualizzato un messaggio di errore. Premere **Start** per iniziare una nuova misurazione *SOUR* o premere **ESC** per tornare in modalità di misura *SOUR*.*



RECUPERO DATI SOUR:

	SOUR[mg/h/g]	Date
7	18.31	14/05/2018
8	17.14	14/05/2018
9	15.32	14/05/2018
10	15.65	14/05/2018
Delete All Delete More		

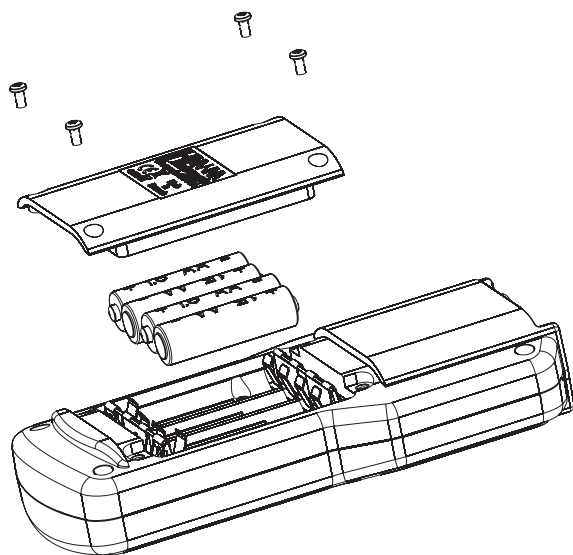


Nota: Nel caso in cui il valore SOUR sia stato corretto a 20 °C, il messaggio "(@ 20 °C)" verrà visualizzato prima del valore SOUR.

Per sostituire le batterie seguire i seguenti passaggi:

- Spegniere lo strumento.
- Aprire il vano batteria rimuovendo le quattro viti dal retro dello strumento.
- Rimuovere le vecchie batterie.
- Inserire quattro nuove batterie AA da 1,5 V nello scomparto della batteria facendo attenzione alla corretta polarità.
- Chiudere il vano batterie usando le quattro viti.

Se la capacità della batteria è inferiore al 10%, la funzione di retroilluminazione non è disponibile.



Nota: Lo strumento è dotato della funzione BEPS (Battery Error Prevention System), che spegne automaticamente lo strumento quando il livello delle batterie è troppo basso per garantire letture affidabili.

MANUTENZIONE DELLA SONDA

PULIZIA DEL CORPO HI764113 Probe Body

- Risciacquare la sonda con acqua pulita per rimuovere residui di sporco sulla sonda e pulire con un panno morbido. Accertarsi che la lente trasparente sia pulita altrimenti il campione non riuscirà a muoversi in modo ottimale e raggiungere la superficie di misurazione attiva.
- La parte esterna HI764113 può essere pulita strofinando la superficie esterna con una detergente delicato e risciacquare con acqua distillata.

Il cappuccio protettivo in acciaio inossidabile può essere pulito e lucidato con un detergente adatto per acciaio inossidabile. Evitare prodotti contenenti candeggina a base di cloro.

Ispezione generale

- Ispezionare regolarmente la sonda e Smart Cap TM per eventuali residui di sporco.

Un graffio sullo strato nero Smart Cap TM influirà sul funzionamento, calibrazione e sulla misurazione.

Sostituire Smart Cap TM se la superficie di rilevamento è stata compromessa.

Pulizia dello Smart Cap TM

- Usare un detergente delicato o uno spazzolino a setole morbide per pulire Smart Cap TM.

Risciacquare con acqua distillata e asciugare con un panno morbido.

Sostituzione Annuale dello Smart Cap TM

• Gli Smart Cap sono facili da usare e contengono tutte le calibrazioni pre-caricate che vengono trasmesse automaticamente alla sonda. Lo Smart Cap TM memorizza i dati attraverso un tag RFID. Se i cappucci vengono scambiati tra sonde diverse, nessuna informazione sarà persa. Le date di installazione dello Smart Cap TM sono facilmente rintracciabili tramite la schermata delle informazioni sulla sonda. Al momento dell'accensione lo strumento visualizza la durata residua dello Smart Cap.

- Sciacquare la sonda con acqua pulita per rimuovere i detriti attorno al corpo della sonda; pulire con un panno morbido.

Kit di sostituzione - opdoTM HI764113-1

Contiene:

1 opdoTM Sonda Smart Cap TM

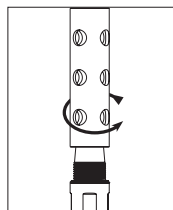
1 siringa con grasso siliconico

1 panno di pulizia per lenti

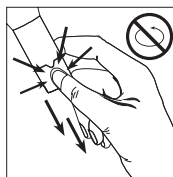
1 certificato di qualità e istruzioni

Nota: Verificare che data e ora siano impostate correttamente sullo strumento prima dell'inizializzazione del nuovo Smart Cap.

1. Disconnettere la sonda **HI764113** dallo strumento **HI98198**. Rimuovere la protezione in acciaio inossidabile dal corpo della sonda e metterla da parte. Pulire la sonda e il cappuccio con un panno morbido.



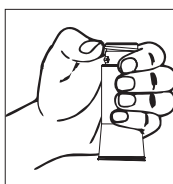
2. Rimuovere lo "Smart Cap™" scaduto dalla sonda; smuoverlo delicatamente facendo leva sul punto V e spingerlo lontano dal corpo della sonda (non ruotare).



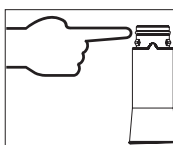
3. Rimuovere l'O-ring

4. Pulire l'O-ring con un panno morbido

5. Rimuovere il nuovo O-ring dal kit HI764113-1 e inserirlo sul corpo della sonda facendo attenzione.



6. Lubrificare leggermente l'O-ring con un sottile strato di grasso silconico in dotazione. Prestare attenzione a non lasciare che il grasso o le impronte entrino in contatto con la finestra ottica.



7. Pulire la lente ottica con una parte inutilizzata del panno in dotazione.

8. Rimuovere il nuovo Smart Cap dalla scatola. Allineare la freccia di ritaglio sullo Smart Cap™ con la V corrispondente sul corpo della sonda.

9. Slide and press the Smart Cap™ onto the **HI764113** body until the cap snaps in place. Once the cap is installed, it should not be removed unless a new cap is required.

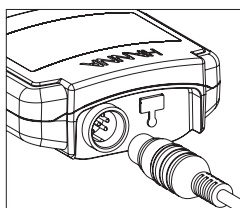


10. Collegare la sonda **HI764113** allo strumento **HI98198** attraverso l'ingresso DIN.

11. Accendere lo strumento per avviare l'inizializzazione dello Smart Cap.

12. Calibrare.

13. Reinstallare la protezione in acciaio sul corpo della sonda.



Non è richiesto nessun periodo di condizionamento quando si utilizza la sonda [HI764113](#).

Conservare la sonda [HI764113](#) nella valigetta in dotazione. Se è previsto un utilizzo frequente si consiglia di rimuovere la protezione in acciaio inossidabile e sostituirla con il cappuccio di protezione nero inserendo una piccola quantità di acqua deionizzata al suo interno, in modo da creare un ambiente umido. La sonda può anche essere conservata con la protezione in acciaio inserita in un becher contenente acqua deionizzata.

Per la conservazione a lungo termine, rimuovere la protezione in acciaio inossidabile e conservarla nel cappuccio protettivo nero.

SEGNALE	PROBLEMA	SOLUZIONE
Lo strumento segnala una misura di O.D, lampeggiante	Lettura fuori scala	Ricalibrare il misuratore; Controllare che il campione sia all'interno dell'intervallo di misura.
Il misuratore si spegne.	Se la funzione di spegnimento automatico è abilitata lo strumento si spegne dopo il periodo selezionato.	Controllare carica e posizione delle batterie; Premere ON/OFF .
Lo strumento non si accende premendo il tasto ON/OFF .	errore durante l'inizializzazione.	Premere e tenere premuto ON / OFF per circa 20 secondi o scollegare e ricollegare le batterie.

SEGNALE	PROBLEMA	SOLUZIONE
Si visualizza "No Cap Detected" .	Cap non correttamente rilevato	Controllare/reinserire lo Smart Cap
Si visualizza "No Cap Info Detected" .	Impossibile leggere Informazioni relative	Controllare/reinserire lo Smart Cap
Display shows "Cap Damaged" .	Sensore Danneggiato	Provare a reinserire lo Smart Cap. Se questo non risolve il problema, sostituirlo.
Si visualizza "Cap Expired" .	Lo Smart Cap è scaduto.	Continuare o Riposizionare lo Smart Cap (le letture potrebbero non essere affidabili)
Si visualizza "No Probe" .	Sonda non presente / Non collegata correttamente.	Collegare / scollegare e ricollegare la sonda OPPURE Spegner il misuratore e poi riaccenderlo.
Si visualizza "Probe Err xx" .	Errore interno Sonda.	Disconnettere e ricollegare la sonda. Se il problema persiste, sostituire la sonda.

Codice	Descrizione
HI7040	Soluzione a Zero Ossigeno bi-componente
HI40036P	becher plastica 100 ml (10 pz)
HI740027P	1.5V AA batterie (12 pz.)
HI764113	Sonda ottica OD con sensore di temperatura integrato e Cavo da 4 m (13'4)
HI764113-1	Smart Cap™ con O-ring
HI764113-2	cappuccio di protezione
HI764113-3	cappuccio di protezione in acciaio inossidabile
HI764113/10	HI764113 con cavo 10 m
HI764113/20	HI764113 con cavo 20 m
HI920016	cavo di collegamento USB Type A a C

Tutti gli strumenti Hanna Instruments Inc. sono conformi alle **Direttive Europee CE**.



Smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Il prodotto non deve essere trattato come rifiuto domestico. Consegnalo invece al punto di raccolta appropriato per il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Smaltimento delle batterie usate. Questo prodotto contiene batterie, non smaltirle con altri rifiuti domestici. Consegnali al punto di raccolta appropriato per il riciclaggio.

Garantire il corretto smaltimento del prodotto e della batteria previene potenziali conseguenze negative per l'ambiente e la salute umana. Per ulteriori informazioni, contatta il servizio locale di smaltimento rifiuti.



Raccomandazioni

Prima di utilizzare questo prodotto, assicurarsi che sia adatto alla applicazione e all'ambiente in cui dovrà essere utilizzato. Qualsiasi variazione apportata dall'utilizzatore sullo strumento può alterare la corretta funzionalità e non garantire risultati affidabili. Per la tua sicurezza non utilizzare o conservare lo strumento in ambienti pericolosi.

Garanzia

HI98198 e **HI764113** sono garantiti per due anni contro difetti di fabbrica o dei materiali, se usati per lo scopo previsto e mantenuti secondo le istruzioni. **HI764113-1** è garantito per 1 anno. Questa garanzia è limitata alla sua riparazione o sostituzione previa valutazione del suo stato di utilizzo.

Non sono coperti i danni dovuti a incidenti, uso improprio, manomissione o mancata manutenzione raccomandata. Per maggiori informazioni contattare l'ufficio locale di Hanna Instruments. Quando si spedisce lo strumento, assicurarsi che sia imballato correttamente e che sia completo di un documento di trasporto, recapiti e problematica riscontrata.

Hanna Instruments reserves the right to modify the design, construction or appearance of its products without advanced notice.

HANNA instruments Italia srl

Viale delle Industrie 11
35010 Villafranca Padovana (PD)

Telefono: 049 9070367
Fax: 049 9070488
e-mail: assistenza@hanna.it



MAN98198IT