

OXY 7 NEX



DO (mg/l) – DO (%) - mbar

MANUALE DI ISTRUZIONI

NEX

Indice

1. Introduzione.....	4
2. Informazioni sulla sicurezza.....	5
Definizioni delle parole e dei simboli di avvertimento	5
Ulteriori documenti che forniscono informazioni sulla sicurezza	5
Uso secondo destinazione	5
Requisiti fondamentali per un utilizzo in sicurezza.....	6
Utilizzo non autorizzato	6
Manutenzione del dispositivo	6
Responsabilità del proprietario dello strumento.....	6
3. Caratteristiche Strumentali.....	7
Parametri	7
Dati Tecnici.....	7
4. Descrizione Strumento.....	8
Display.....	8
Tastiera.....	8
5. Installazione.....	8
Componenti forniti	8
Messa in opera	8
Accensione.....	8
Sostituzione delle batterie	9
Trasporto dello strumento	9
Funzioni Tasti	9
Connessioni Inputs / Outputs	10
Simboli ed icone sul display	10
6. Funzionamento del dispositivo.....	10
Visuale a schermo intero	10
Sleep Mode.....	11
7. Menu di Setup.....	11
Struttura del menu di setup.....	11
8. Misura della Temperatura ATC – MTC.....	12
9. Parametro DO.....	12
Setup per il parametro DO.....	12
Composizione menu di setup per il parametro pH.....	12
Informazioni sulla sonda DO 7	13
Elemento sensibile.....	13
Membrana	13
Elettrolita	13
Tempo di polarizzazione	13
Sensore nuovo con strumento nuovo.....	14

Conservazione della sonda	14
Non utilizzo del sensore per lunghi periodi di tempo: oltre un mese	14
Calibrazione del sensore Ossigeno	14
Calibrazione in aria al 100 %	14
Calibrazione con lo Standard Zero Ossigeno.....	14
Intervallo di calibrazione.....	15
Errori segnalati durante la taratura	15
10. Misura dell'Ossigeno disciolto.....	15
Prima di iniziare	15
Modalità di misura	15
Effettuare la misura.....	16
Compensazione della pressione barometrica.....	16
11. Funzione Data Logger.....	16
Utilizzo funzione data logger	16
Richiamo dati salvati	16
Cancellare i dati salvati	16
12. Menu di Configurazione strumento.....	16
Composizione menu di setup per il menu Configurazione	17
13. Manutenzione della sonda polarografica.....	18
Sostituzione dell'elettrolita	18
Manutenzione dell'anodo e del catodo	18
Sostituzione della membrana	18
14. Garanzia.....	19
Durata della garanzia e limitazioni.....	19
15. Smaltimento.....	19

XS Instruments
 Via della Meccanica n.25
 41012 Carpi (MO) ITALY
 Tel. +39059.653274
www.xsinstruments.com

1.Introduzione

XS Instruments, globalmente riconosciuto come brand leader nel settore delle misure elettrochimiche, ha sviluppato questa nuova linea di strumenti portatili completamente prodotta in Italia, trovando il perfetto equilibrio tra performance, design accattivante e semplicità di utilizzo.

La robustezza ed integrità del case, le dimensioni compatte che permettono l'utilizzo con una mano e la pratica valigetta per il trasporto rendono questo strumento ideale per le misure direttamente in campo.

L'innovativo display grafico ad alta definizione mostra tutte le informazioni necessarie, come la misura, la temperatura, i tamponi utilizzati per l'ultima taratura e la condizione di stabilità; per offrire all'utente un'esaltante esperienza di misura.

Tutti possono utilizzare questi strumenti grazie alle istruzioni che compaiono direttamente sul display. La calibrazione è infatti guidata passo dopo passo ed il menu di configurazione dello strumento è intuitivo e di facile consultazione. In condizioni di scarsa visibilità è possibile attivare la visualizzazione della misura a schermo completo.

Si possono eseguire tarature di pH fino a 3 punti utilizzando le famiglie di tamponi USA, NIST. E' possibile, inoltre, utilizzare valori scelti dall'utente. Per facilitare la lettura del valore pH si possono selezionare tre livelli differenti di stabilità del segnale oppure si può attivare la funzione HOLD, cioè il blocco misura quando il segnale risulta essere sufficientemente stabile.

E' possibile inoltre eseguire una calibrazione guidata utilizzando un simulatore di pH.

Utilizzando il parametro ORP è possibile aggiustare l'offset di un sensore redox utilizzando un valore noto di standard.

Lo strumento automaticamente riconosce 5 soluzioni standard di conducibilità e se ne può inserire uno manualmente.

E' possibile salvare un totale di 100 valori sulla memoria non circolare dello strumento.

La soluzione ideale per una misura accurata e precisa è utilizzare con un dispositivo *XS Instruments* un sensore elettrochimico della vasta gamma *XS Sensor* ed eseguire le tarature fornendosi delle soluzioni di calibrazione certificate *XS Solution*.

2. Informazioni sulla sicurezza

Definizioni delle parole e dei simboli di avvertimento

Le informazioni sulla sicurezza presenti sul manuale sono importantissime per evitare lesioni personali, danni allo strumento, malfunzionamenti o risultati errati dovuti al mancato rispetto delle stesse. Leggere attentamente questo manuale nella sua completezza e fare in modo di familiarizzare con lo strumento prima di metterlo in attività ed iniziare a lavorare con esso. Questo manuale deve essere conservato nelle vicinanze dello strumento, in modo che l'operatore lo possa consultare all'occorrenza.

Le disposizioni di sicurezza sono indicate con termini o simboli di avvertimento.



Attenzione

Questo simbolo indica un rischio potenziale e avvisa di procedere con cautela



Attenzione

Questo simbolo richiama l'attenzione su un possibile pericolo dovuto **alla corrente elettrica**



Attenzione

Lo strumento va utilizzato seguendo le indicazioni del manuale di riferimento. Leggere attentamente le istruzioni



Avviso

Questo simbolo richiama l'attenzione su possibili danni allo strumento o alle singole parti strumentali



Note

Questo simbolo evidenzia ulteriori informazioni e suggerimenti

Ulteriori documenti che forniscono informazioni sulla sicurezza



I seguenti documenti possono fornire all'operatore informazioni aggiuntive per lavorare in sicurezza con il sistema di misura:

- manuale operativo per i sensori elettrochimici;
- schede di sicurezza per le soluzioni tampone ed altre soluzioni di manutenzione (es storage);
- note specifiche sulla sicurezza del prodotto.

Uso secondo destinazione

Questo strumento è progettato esclusivamente per misure elettrochimiche sia in laboratorio che direttamente sul campo. Prestare particolare attenzione alle specifiche tecniche riportate nella tabella CARATTERISTICHE STRUMENTI / DATI TECNICI, ogni altro uso al di fuori esse è da considerarsi non autorizzato.

Questo strumento ha lasciato la fabbrica in perfette condizioni tecniche (vedere test report presente in ogni confezione) e di sicurezza. La regolare funzionalità del dispositivo e la sicurezza dell'operatore sono garantite solamente se vengono rispettate tutte le normali norme di sicurezza di laboratorio e se vengono osservate tutte le misure di sicurezza specifiche descritte in questo manuale.

Requisiti fondamentali per un utilizzo in sicurezza



La regolare funzionalità del dispositivo e la sicurezza dell'operatore sono garantite solamente se vengono rispettate tutte le seguenti indicazioni:

- lo strumento può essere utilizzato solamente in accordo alle specifiche sopra menzionate;
- lo strumento deve operare esclusivamente nelle condizioni ambientali riportate in questo manuale;
- l'unica parte dello strumento che può essere aperta dall'utente è il vano batterie.

Eseguire altre operazioni solamente se esplicitamente autorizzati dal produttore.

Utilizzo non autorizzato



Lo strumento non deve essere messo in funzione se:

- è visibilmente danneggiato (ad esempio a causa del trasporto);
- è stato immagazzinato per un lungo periodo di tempo in condizioni avverse (esposizione a luce diretta, fonti di calore o luoghi saturi di gas o vapori) od in ambienti con condizioni differenti da quelle menzionate in questo manuale.

Manutenzione del dispositivo



Se utilizzato correttamente ed in ambiente idoneo lo strumento non richiede particolari procedure di manutenzione. Si consiglia occasionalmente di pulire l'involucro dello strumento con un panno umido ed un detergente delicato. Questa operazione deve essere eseguita a strumento spento. L'alloggiamento è in ABS/PC (acrilonitrile butadiene stirene/polycarbonato). Questo materiale è sensibile ad alcuni solventi organici, ad esempio il toluene, lo xilene e il metiletilchetone (MEK).

Se i liquidi dovessero penetrare nell'alloggiamento, potrebbero danneggiare lo strumento.

Non aprire l'alloggiamento dello strumento: esso non contiene parti che possano essere sottoposte a manutenzione, riparate o sostituite dall'utente. In caso di problemi con lo strumento rivolgersi al distributore di zona. Si raccomanda di utilizzare solamente ricambi originali. Contattare il distributore di zona per ricevere informazioni in merito. L'utilizzo di ricambistica non originale può portare al malfunzionamento o a danni permanenti allo strumento. Peraltro, l'utilizzo di ricambi non garantiti dal fornitore può risultare pericoloso per l'utilizzatore stesso. Per la manutenzione dei sensori elettrochimici fare riferimento alla documentazione presente nel loro confezionamento oppure contattare il fornitore.

Responsabilità del proprietario dello strumento



La persona che detiene la titolarità e che utilizza lo strumento o ne autorizza l'uso da parte di altre persone è il proprietario dello strumento e in quanto tale è responsabile per la sicurezza di tutti gli utenti dello stesso e di terzi. Il proprietario dello strumento deve informare gli utenti sull'utilizzo dello stesso in modo sicuro sul proprio luogo di lavoro e sulla gestione dei rischi potenziali, fornendo altresì i dispositivi di protezione richiesti. Quando si utilizzano sostanze chimiche o solventi, attenersi alle schede di sicurezza del produttore.

3.Caratteristiche Strumentali

Parametri

OXY 7

OXY 7 NEX: DO (mg/l), DO (%), mbar, Temp

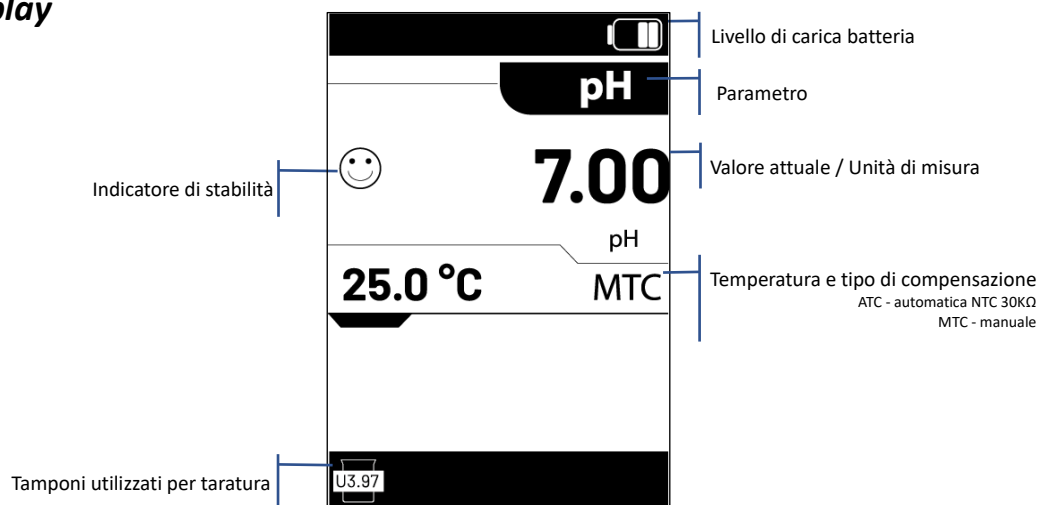


Dati Tecnici

	OXY 7 NEX (polarografico)
O₂ disciolto	
Range di misura	0,00...19,99 mg/l / 20,0...50,0 mg/l
Risoluzione	0,1 / 0,01
Accuratezza	± 1,5 % F.S. (fondo scala)
Saturazione O₂ disciolto campo di misura	0,0...199,9 % / 200...400 %
Risoluzione	0,1 / 1 %
Accuratezza (con sensore)	± 10 %
Punti di taratura ossigeno	1 o 2 automatica
Indicazione dei punti di calibrazione	Si
Report di calibrazione	Si
Pressione barometrica campo di misura	300...1100 mbar
Risoluzione	1 mbar
Accuratezza	± 0,5 %
Compensazione automatica della pressione	Automatica
Temperatura	
Range di misura	0,0...100,0 °C
Risoluzione	0,1 °C
Accuratezza	± 0,5 °C
Compensazione della temperatura	Automatica (NTC 30KΩ) o Manuale 0...100 °C
Salinità	
Campo di misura	0...50 ppt
Compensazione della salinità	Manuale
Sistema	
Display	TFT ad alta definizione, retroilluminato
Gestione luminosità e contrasto	Manuale
Grado di protezione IP	IP 65
Alimentazione	3 batterie AA 1,5 V
Livello sonoro durante funzionamento standard	< 80 dB
Condizioni ambientali di operatività	0...+60 °C
Massima umidità ammissibile	< 95 RH% non condensante
Altitudine Massima di utilizzo	2000 m
Dimensioni Sistema	160 x 75 x 45 mm
Peso sistema	320 g
Normative di riferimento	EMC 2014/30/UE RoHS 2011/65/EU EN 61326-1 EN 61010-1

4. Descrizione Strumento

Display



Tastiera



5. Installazione

Componenti forniti

Lo strumento viene sempre fornito all'interno dell'apposita valigetta di trasporto.

A corredo vengono proposti: batterie, Standard zero ossigeno, cacciavite, quick guide e test Report. Contattare il distributore di zona per essere aggiornati sulla corretta composizione del kit di vendita ed eventuale ricambistica.



Messa in opera

- Il dispositivo esce dalla fabbrica già pronto per essere utilizzato dall'utente.
- Le batterie sono già incluse.

Accensione

Accendere il sistema premendo il tasto . Il display inizialmente attiva tutti i segmenti, in seguito compaiono:

- Modello e software del dispositivo.
- Impostazioni relative ai parametri più importanti.

Nota: Ogni qualvolta si procede ad accensione/riaccensione dopo uso, del dispositivo, in automatico si avvia il Tempo di Polarizzazione (paragrafi successivi).



Sostituzione delle batterie

Lo strumento funziona con 3 batterie AA 1,5 V. Per procedere alla sostituzione:

1. spegnere il dispositivo;
2. girare lo strumento con il display verso il basso, assicurarsi di proteggere display e tastiera con un tessuto;
3. utilizzando il cacciavite fornito in dotazione svitare le 4 viti dello sportello;
4. sfilare lo sportello, le viti sono anticaduta;
5. togliere le 3 batterie esauste ed inserire quelle nuove. Prestare attenzione alla corretta polarità;
6. reinserire lo sportello ed avvitare le 4 viti.



Trasporto dello strumento

Lo strumento viene sempre fornito con l'apposita valigetta di trasporto. Utilizzare esclusivamente la valigetta originale per trasportare lo strumento. Nel caso fosse necessario riacquistarla contattare il distributore di zona. L'interno della valigetta è sagomato in modo da poter alloggiare lo strumento ed i sensori ancora connessi.

Funzioni Tasti

Tasto	Pressione	Funzione
	Breve	Premere per accendere o spegnere il dispositivo.
	Breve	In modalità di misura premere per scorrere i diversi parametri. Nei menu di setup e sotto setup premere per scorrere. Nei sottomenu del setup premere per modificare il valore. In modalità richiamo memoria premere per scorrere i valori salvati. In modalità MTC e calibrazione customer premere per modificare il valore.
	Prolungata (3s)	In modalità di misura, tenere premuto per modificare la temperatura in modalità MTC (compensazione manuale, senza sonda). Quando il valore inizia a lampeggiare l'utente può modificare il valore della temperatura inserendo quello corretto. Confermare con  .
	Breve	In modalità di calibrazione, setup e richiamo memoria premere per tornare in modalità di misura.
	Prolungata (3s)	In modalità di misura tenere premuto per avviare la calibrazione.
	Breve	In modalità di misura premere per entrare nel setup. Nei menu di setup, premere per selezionare il programma e/o il valore desiderato. Durante la calibrazione, premere per confermare il valore.
	Prolungata (3s)	In modalità di misura tenere premuto per accedere alla visualizzazione a schermo intero. Premere nuovamente per tornare alla visualizzazione standard.
	Breve	In modalità di misura premere per salvare il dato. Nei menu di setup e sotto setup premere per scorrere. Nei sottomenu del setup premere per modificare il valore. In modalità richiamo memoria premere per scorrere i valori salvati. In modalità MTC e calibrazione customer premere per modificare il valore. In modalità di misura premere per richiamare i dati salvati.
	Prolungata (3s)	In modalità di misura premere per richiamare i dati salvati.

IMPORTANTE:

- Quando è attiva la modalità Sleep (di default dopo un minuto di inutilizzo dello strumento) premere qualsiasi tasto per riattivare la luminosità del display.
- Solamente a questo punto i tasti riacquistano la loro funzione.



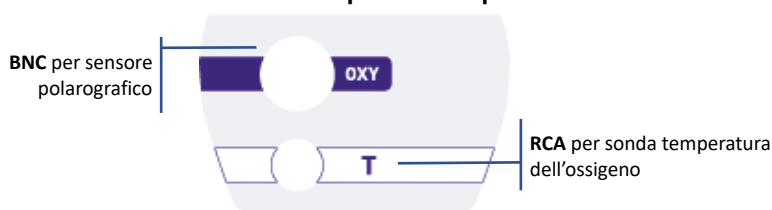
Connessioni Inputs / Outputs



Utilizzare esclusivamente accessori originali e garantiti dal produttore.

Per necessità contattare il distributore di zona. Il connettore BNC al momento della vendita è protetto da un cappuccio di plastica. Togliere il cappuccio prima di connettere la sonda.

OXY 7 NEX pannello superiore



LEGGERE IL MANUALE PRIMA DI PROCEDERE ALLA CONNESSIONE DELLE SONDE O PERIFERICHE

Simboli ed icone sul display



Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
65	Numero di dati memorizzati in modalità Data Logger su memoria strumentale.		Indicazione della carica della batteria.
HOLD	Modalità HOLD, lettura bloccata quando stabile.		Indicatore di stabilità di misura.

6. Funzionamento del dispositivo

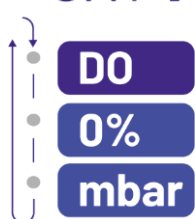


- Post accensione, lo strumento entra in modalità di misura nell'ultima schermata pre-spegnimento.

- Per scorrere le differenti schermate dei parametri premere il tasto

Sequenza dei parametri in modalità di misura:

OXY 7



Nota: Premendo il tasto dopo l'ultimo parametro lo strumento ricomincia automaticamente dal primo.

Nella schermata di misura DO% e DO mg/l, premere il tasto per avviare la calibrazione del parametro attivo. (Paragrafi successivi).

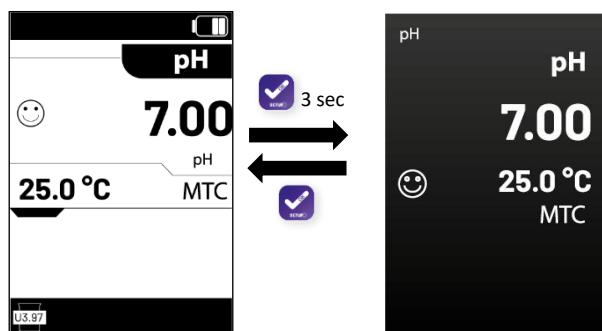


Visuale a schermo intero

Per ottenere una visualizzazione più nitida del valore misurato, in modalità di misura tenere premuto per 3 secondi

il tasto per attivare la visuale a schermo intero.

Premere nuovamente per tornare alla visuale classica.



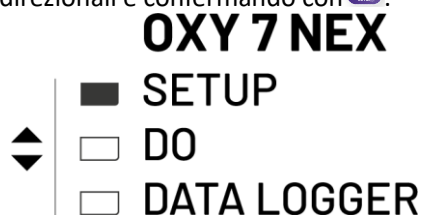
Sleep Mode



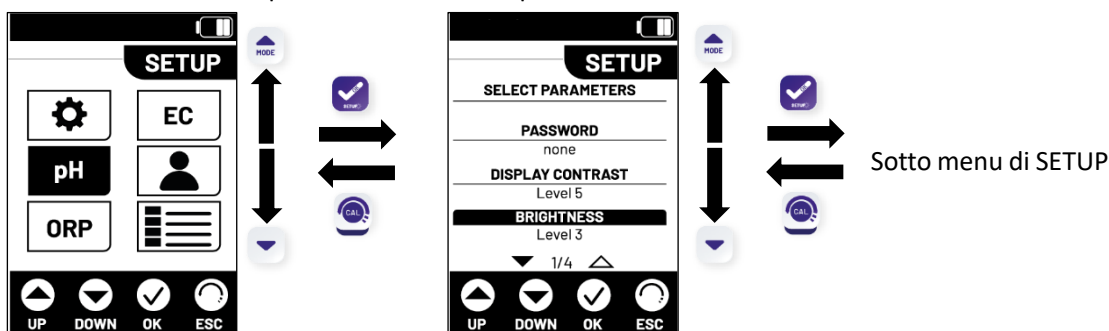
Quando la modalità Sleep è attiva (vedi paragrafo **Menu di Configurazione strumento**) la luminosità del display viene ridotta al minimo consentendo di risparmiare significativamente il consumo della batteria. Per uscire dalla modalità Sleep e riportare il display alla normale luminosità premere qualsiasi tasto. Una volta riattivata la luminosità del display i pulsanti riacquisiscono la loro funzione (Vedi paragrafo **Funzione Tasti**).

7.Menu di Setup

- In modalità di misura premere il tasto per entrare in modalità SETUP, scegliere il parametro che si desidera modificare muovendosi con i tasti direzionali e confermando con .



- All'interno del menu selezionato muoversi tra i diversi programmi utilizzando i tasti direzionali e premere il tasto per accedere al sottomenu che si desidera modificare.
- Servendosi dei tasti e scegliere l'opzione desiderata oppure modificare il valore numerico e confermare con .
- Premere il tasto per ritornare al menu precedente.



Struttura del menu di setup

GENERAL SETTINGS



- DISPLAY CONTRAST
- BRIGHTNESS
- SLEEP MODE
- READING WITH HOLD
- TEMPERATURE MEASUREMENT UNIT
- AUTO OFF
- RESET SETTINGS

DO SETTINGS



- ZERO POINT CAL
- SALINITY COMPENS.
- CALIBRATION DATA
- TEMPERATURE CAL
- RESET SETTINGS

DATA LOGGER



DELETE MEMORY



8. Misura della Temperatura ATC – MTC



- **ATC:** La misura diretta della temperatura del campione per tutti i parametri viene effettuata attraverso la sonda NTC 30KΩ, integrata nel sensore.
- **MTC:** Se non è collegata nessuna sonda di temperatura il valore deve essere modificato manualmente: tenere premuto fino a che il valore inizia a lampeggiare; aggiustarlo poi continuando ad utilizzare i tasti direzionali premere per confermare.

Nota: Con il sensore polarografico fornito a corredo dello strumento, la modifica manuale (MTC) della Temperatura **NON È DA ESEGUIRE**



9. Parametro DO

Connettere il sensore polarografico ai connettori di tipo BNC e RCA posti sul pannello superiore dello strumento. Non è necessario collegare alcuna sonda di Temperatura a parte, essendo quest'ultima integrata nel sensore medesimo.

Setup per il parametro DO

- In modalità di misura premere per accedere al menu di SETUP.
- Premendo il tasto accedere al menu **DO SETTINGS** .
- Spostarsi con i tasti direzionali per selezionare il programma a cui si desidera accedere e premere .

Composizione menu di setup per il parametro DO

Nella tabella sottostante è riportata la struttura del menu di setup per il parametro DO, per ogni programma sono riportate le opzioni che l'utente può scegliere ed il valore di default:

Programma	Descrizione	Opzioni	Impostazioni di fabbrica
	ZERO POINT CAL.	-	-
	SALINITY COMPENS.	0.0 – 50.0	0.0
	CALIBRATION DATA	-	-
	TEMPERATURE CAL	-	NO
	RESET SETTINGS	YES – NO	-

ZERO POINT CAL. (Calibrazione con Standard Zero DO)

- Accedere a questo setup per selezionare la calibrazione con Standard (NON fornito a corredo) Zero Ossigeno (paragrafi successivi "Calibrazione con lo standard Zero Ossigeno").
- Una volta confermata l'operazione, in modalità di misura in basso a sinistra nel display, il becher indica il punto % DO = 0,0 % su cui è stata effettuata la calibrazione.

SALINITY COMPENS. (Compensazione della Salinità)

La salinità del campione da misurare influisce sulla pressione parziale dell'ossigeno disciolto. Per una corretta misura è necessario impostare il valore di salinità del campione. Se si effettuano misure di ossigeno su campioni di acqua salata o acqua di mare è importante correggere la misura impostando il valore di salinità indicativa del campione. Il valore impostato di default è 0 ppt, per cambiarlo accedere al parametro **SALINITY COMPENS.** del menù setup ed impostare il valore desiderato tra 0,0...50,0 ppt. **La salinità media dell'acqua di mare è di 35 ppt.**

CALIBRATION DATA (Dati di calibrazione DO)

Accedere a questo menu per ottenere informazioni sull'ultima taratura eseguita. Il display mostrerà:

- Temperatura di calibrazione.
- Pressione barometrica a cui è avvenuta la calibrazione.
- Valore di Salinità.
- Offset %.
- Efficienza %.



Nota: Lo strumento accetta calibrazioni con sensori Ossigeno con Slope % compreso tra 80 – 120 %.

Al di fuori di questo range di accettabilità lo strumento non consente di terminare la calibrazione e visualizza il messaggio di errore "SLOPE OUT OF RANGE" (consultare il paragrafo 13 Manutenzione della sonda polarografica).

TEMPERATURE CAL (Calibrazione Temperatura)

Tutti gli strumenti di queste serie sono preventivamente calibrati per una lettura corretta della temperatura. In caso però sia evidente una differenza tra quella misurata e quella reale (solitamente dovuta ad un malfunzionamento della sonda) è possibile eseguire un aggiustamento dell'offset di ± 5 °C.

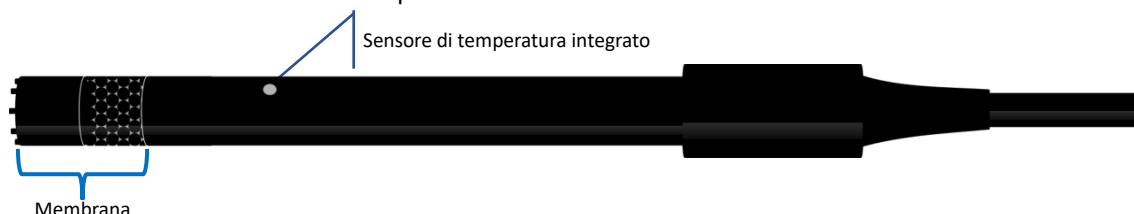
Con sonda di temperatura collegata, utilizzare i tasti direzionali per correggere il valore di offset della temperatura e confermare.

RESET SETTINGS (Reset del parametro DO)

Se lo strumento non lavora ottimamente o sono state eseguite tarature errate, selezione YES e confermare per riportare tutti i parametri del menu DO alle impostazioni di default.

Informazioni sulla sonda DO 7

La sonda DO 7 è di tipo polarografico con sensore di temperatura integrato. Il sensore di ossigeno utilizza un connettore BNC mentre il sensore di temperatura usa un connettore RCA.



Elemento sensibile

La membrana permeabile permette il passaggio di soli gas presenti nel campione da analizzare, bloccando il passaggio dei liquidi. L'ossigeno, dopo avere attraversato la membrana, reagisce con la soluzione elettrolitica, la quale cambia le sue proprietà chimico-fisiche in funzione della concentrazione di ossigeno. Gli elementi sensibili rilevano questo cambiamento e generano un segnale in proporzione alla quantità di ossigeno disciolto. L'ossimetro legge questo segnale e restituisce il valore sul display.

Membrana

La membrana, che deve permettere il passaggio solo dell'ossigeno, deve essere in perfette condizioni. Se presenta ondulazioni o irregolarità o bucata deve essere sostituita con una nuova.

Elettrolita

L'elettrolita è una soluzione alcalina che reagisce alla presenza di ossigeno e si satura con l'usura e nel tempo, pertanto deve essere sostituita regolarmente.

Tempo di polarizzazione

Il sensore polarografico necessita di essere polarizzato prima di effettuare le misure. Collegare la sonda allo strumento ed accendere con il tasto; lo strumento si accende e parte il countdown per il tempo di polarizzazione. Successivamente lo strumento entra in modalità di misura ed è pronto per effettuare le misure.

Il tempo di polarizzazione è di 10 minuti.

Sensore nuovo con strumento nuovo

Il sensore viene fornito con la membrana riempita di elettrolita; è necessario idratare la membrana lasciandola immersa per mezz'ora in acqua distillata. Accendere lo strumento ed attendere il tempo di polarizzazione.

Conservazione della sonda

Quando la sonda non è in uso, conservarla nell'apposita provetta di conservazione contenente acqua distillata. In questo modo la membrana rimane protetta e idratata, pronta all'uso.

Non utilizzo del sensore per lunghi periodi di tempo: oltre un mese

Se lo strumento ed il sensore non vengono utilizzati per un lungo periodo di tempo (oltre un mese) è consigliabile svuotare la membrana dal suo elettrolita e lavare accuratamente il sensore. Asciugare il sensore e riavvitare la membrana senza l'elettrolita, proteggendo il sensore con il suo cappuccio in gomma.

Calibrazione del sensore Ossigeno

Il sensore polarografico è un sensore attivo che cambia la sua risposta con l'usura e l'invecchiamento; pertanto, è necessario fare la calibrazione regolarmente in aria.

Calibrazione in aria al 100 %

La calibrazione ordinaria viene fatta al 100 % in aria. Accendere lo strumento premendo il tasto , immergere la sonda in acqua ed attendere il tempo di polarizzazione di 10 minuti. Successivamente, asciugare bene la sonda con carta assorbente e procedere nel seguente modo:

- Posizionare la sonda in aria con la membrana verso il basso ed attendere 2 minuti. Collegare poi il sensore al dispositivo.
- In modalità misura, premere il tasto  per entrare in modalità di calibrazione. Sul display compare la stringa "Rinse electrode and press OK", e confermare. il dispositivo cercherà il valore di DO (%) = 100 %. Lasciare il sensore in aria, in posizione verticale con la membrana rivolta verso il basso.
- Quando il segnale è stabile apparirà l'icona di stabilità . Premere il tasto  come indicato dalla stringa. Sul display lampeggia il valore misurato effettivamente, lo strumento mostrerà i dati di calibrazione. Premere qualsiasi pulsante per tornare al menu principale e comparirà in basso a sinistra l'icona del becher che indica che lo strumento è tarato sul valore DO 100 %.

Calibrazione con lo Standard Zero Ossigeno

Normalmente è sufficiente calibrare lo strumento in aria al 100 % come spiegato in precedenza. Tuttavia, in alcuni casi può essere necessario calibrare anche lo 0 %, ad esempio quando:

- Si cambia la sonda con una nuova.
- La sonda rimane inutilizzata per lungo periodo (oltre un mese).
- Viene eseguita una manutenzione completa del sensore.
- Lo strumento non si calibra al 100 %, in tal caso calibrare prima a 0 %.
- Lo strumento non misura correttamente.

Per la calibrazione a 0 % procedere nel seguente modo: Prima di procedere, fare una Manutenzione della sonda DO 7 (paragrafo 13). Accendere lo strumento, immergere la sonda in acqua ed attendere il tempo di polarizzazione di 10 minuti. Successivamente, asciugare bene la sonda con carta assorbente e procedere nel seguente modo:

- Mettere la sonda nello Standard Zero Ossigeno ed attendere 5 minuti.
- In modalità di misura premere il tasto , entrare nel Menu  e confermare nuovamente premendo il pulsante .
- Premendo nuovamente , confermare l'ingresso nel sottomenu **ZERO POINT CAL**. Sul display compare la stringa "Rinse electrode and press OK", e confermare. il dispositivo cercherà il valore di DO (%) = 0 %. Lasciare il sensore in aria, in posizione verticale con la membrana rivolta verso il basso.
- Agitare dolcemente la sonda nello Standard e controllare la presenza ed eliminare eventuali bolle d'aria presenti sotto la membrana stessa, muovendo il sensore.

- Quando il segnale è stabile apparirà l'icona di stabilità 😊.
- Confermare il valore premendo .
- Sul display lampeggia il valore misurato effettivamente, lo strumento mostrerà i dati di calibrazione.
- In basso a sinistra, comparirà l'icona del becher "0.0" che indica che lo strumento è stato tarato sul valore DO 0 %.

ATTENZIONE: Prima di procedere con le operazioni di taratura consultare attentamente le schede di sicurezza delle sostanze coinvolte:

- Soluzioni di calibrazione Standard Zero Ossigeno.

Nota: La soluzione Standard Zero Ossigeno è MONOUSO! Dopo l'utilizzo, rivolgersi al rivenditore di zona per l'acquisto.

Eseguire anche la Calibrazione in aria al 100 %. Procedura questa, che rimane in memoria anche dopo lo spegnimento del dispositivo.



Intervallo di calibrazione

L'intervallo di tempo tra due calibrazioni (100% in aria) dipende dal tipo di campione, dall'efficienza del sensore e dall'accuratezza ricercata; generalmente è necessario calibrare lo strumento almeno una volta a settimana, ma per un'accuratezza maggiore è opportuno calibrare lo strumento più frequentemente. È necessario ricalibrare lo strumento se occorre una delle seguenti condizioni:

- Sonda nuova, oppure inutilizzata per lungo tempo.
- Dopo la manutenzione del sensore.

Errori segnalati durante la taratura

- **NOT STABLE:** Si è premuto il tasto  con segnale ancora non stabile. Attendere la comparsa dell'icona 😊 per confermare il punto.
- **SLOPE OUT OF RANGE:** La pendenza della retta di taratura del sensore è fuori dal range di accettabilità 80 – 120 %.
- **CALIBRATION TOO LONG:** La taratura ha superato il tempo limite; verrà mantenuto solo il punto calibrato fino a quel momento.



10. Misura dell'Ossigeno disciolto

Prima di iniziare

Al fine di ridurre gli errori di misura ed ottenere la massima accuratezza possibile, osservare le seguenti regole prima di iniziare:

- il sensore deve essere calibrato;
- il sensore deve essere in posizione verticale con membrana verso il basso;
- togliere il cappuccio di protezione;
- la sonda deve essere alla stessa temperatura del campione da analizzare, se necessario lasciare la sonda immersa in campione fino al raggiungimento dell'equilibrio termico.

Modalità di misura

Questo strumento può lavorare in 2 modalità di misura:

- **Saturazione DO disciolto** espresso in %.
- **Concentrazione DO disciolto** espresso in mg/l.
- **Pressione barometrica.**

Durante la misura premere il tasto  per cambiare l'unità di misura.

Effettuare la misura

Rimuovere il cappuccio di protezione del sensore, lavare il sensore con acqua distillata; tamponare con carta assorbente ed immergere nella soluzione da analizzare. Agitare delicatamente ed aspettare fino alla stabilità del valore; quando sul display appare l'icona  prendere la lettura.

Nota: Il sensore polarografico tende a consumare l'ossigeno, comportando una graduale riduzione del valore rilevato dallo strumento. Assicurarsi, pertanto, che ci sia un minimo di flusso nel campione da analizzare; se si sta lavorando in laboratorio, mettere il campione in leggera agitazione.



Compensazione della pressione barometrica

Poiché la misura della pressione parziale di ossigeno disciolto è legata anche alla pressione barometrica, questo strumento, grazie al sensore barometrico integrato, è in grado di compensare ogni minima variazione. Per visualizzare la pressione barometrica rilevata dallo strumento, premere il tasto  durante la misura e scorrere tra i parametri di misura: DO (%) ↔ DO (mg/l) ↔ mbar.

11. Funzione Data Logger



Questa serie di dispositivi ha la possibilità di registrare manualmente fino a 100 dati totali (Valore + temperatura) per poi essere richiamati e consultati a display. Terminata la memoria i valori NON vengono sovrascritti. In modalità di misura, a fianco dell'icona blocco note compare il numero di dati memorizzati per il parametro in uso. ⁶⁵ .

Utilizzo funzione data logger

In modalità di misura del parametro d'interesse premere il tasto  per acquisire il valore e relativa temperatura. In basso a destra nel display a fianco dell'icona blocco note compare il numero di dati salvati per il parametro in uso ⁶⁵ .

Richiamo dati salvati

- In modalità di misura nel parametro d'interesse tenere premuto per 3 secondi il tasto  per accedere alla modalità **RECALL MEMORY** e visualizzare a display i dati memorizzati per quello specifico parametro.
- Utilizzare i tasti  e  per scorrere tra le varie pagine di dati.
- Premere  per uscire e tornare in misura.

Cancellare i dati salvati

- Per cancellare i dati memorizzati sulla memoria strumentale accedere al menu di setup **DATA LOGGER SETTINGS**  → **DELETE MEMORY** e selezionare con il tasto  l'opzione **YES**.

12. Menu di Configurazione strumento



- In modalità di misura premere  per accedere al menu di **SETUP**.
- Utilizzare i tasti direzionali e confermare con  per accedere al menu **GENERAL SETTINGS** .
- Utilizzare i tasti direzionali per spostarsi sul programma a cui si desidera accedere e premere .

Composizione menu di setup per il menu Configurazione

Nella tabella seguente è riportata la struttura del menu di setup per i settaggi generali dello strumento; per ogni programma sono riportate le opzioni che l'utente può scegliere e il valore di default:

Programma	Descrizione	Opzioni	Impostazioni di fabbrica
	DISPLAY CONTRAST	LEVEL 1...9	LEVEL 5
	BRIGHTNESS	OFF – LEVEL 1...4	LEVEL 2
	SLEEP MODE	OFF – ON (1...20 min)	ON (1 min)
	READING WITH HOLD	YES – NO	NO
	TEMPERATURE UNIT	°C - °F	°C
	AUTO OFF	YES - NO	NO
	RESET SETTINGS	YES - NO	-

DISPLAY CONTRAST (Gestione contrasto display)

Accedere a questo menu di setup per gestire i 9 livelli di contrasto del display:

Level 1 (basso contrasto) -> **Level 9** (alto contrasto).

Lo strumento di default è settato ad un livello di contrasto intermedio (level 5).

BRIGHTNESS (Gestione luminosità display)

Accedere a questo menu di setup per gestire i 5 livelli di luminosità del display:

Off (no luminosità) -> **Level 4** (luminosità massima).

Lo strumento di default è settato ad un livello di luminosità intermedio (level 2).

Nota: Per un utilizzo in ambiente esterno, specialmente nelle giornate soleggiate è consigliabile settare la luminosità su "Off"

SLEEP MODE (Modalità display con luminosità minima)

Accedere a questo menu di setup per gestire la modalità standby del dispositivo:

- **OFF:** Modalità Sleep disattivata, luminosità sempre attiva.
- **ON (1...20 min):** Con i tasti direzionali selezionare a dopo quanti minuti di inutilizzo della tastiera attivare la modalità standby. Di default si attiva dopo un minuto.

Nota: Per uscire dalla modalità standby e riportare il display alla normale luminosità premere qualsiasi tasto.

READING WITH HOLD (Attivazione funzione HOLD)

Accedere a questo menu di setup per attivare o disattivare il criterio di stabilità **HOLD**:

- **NO:** -opzione di default- La misura non viene fissata.
- **YES:** Attivando questa opzione la misura viene bloccata a display appena raggiunge le stabilità.

Per sbloccare e far ripartire la misura fino alla successiva stabilità premere .

TEMPERATURE UNIT (Unità di misura per la temperatura)

Accedere a questo menu di setup per selezionare quale unità di misura della temperatura. Utilizzare:

- **°C -default-**
- **°F**

AUTO OFF (Auto-spegnimento)

Accedere a questo menu di setup per attivare o disattivare l'auto-spegnimento dello strumento:

- **YES:** Lo strumento si spegne automaticamente dopo **20 minuti** di inattività.
- **NO** – opzione di default - Lo strumento rimane sempre acceso anche se non lo si sta utilizzando.

RESET SETTINGS (Reset generale)

Accedere a questo menu di setup per riportare lo strumento alle condizioni di fabbrica.

IMPORTANTE: Il ripristino dei parametri di fabbrica non cancella i dati memorizzati.

Nota: Le schermate riportate su questo manuale potrebbero non corrispondere alla versione dello strumento acquistato.



13. Manutenzione della sonda polarografica

Se lo strumento non si calibra oppure la lettura non si stabilizza, è necessario eseguire la manutenzione alla sonda. Per fare ciò, eseguire i seguenti passaggi in ordine:

- Sostituzione dell'elettrolita.
- Pulizia dell'anodo e del catodo.
- Sostituzione della membrana.

Sostituzione dell'elettrolita

- Svitare la membrana dal sensore, controllare che non sia bucata o danneggiata; se è integra può essere riutilizzata altrimenti bisogna sostituirla.
- Lavare bene con acqua distillata, sia la membrana che la parte sensibile del sensore; eliminare eventuali residui di sali ed asciugare con carta assorbente.

Fare molta attenzione nel maneggiare il sensore e la membrana. Cadute, urti o schiacciamenti possono danneggiare il sensore e/o la membrana.



- Riempire il cappuccio della membrana a metà livello con acqua distillata ed avvitare sul sensore (fare molta attenzione nella fase di fissaggio poiché la membrana non è necessario avvitare con forza fino a fine corsa, altrimenti la membrana si potrebbe danneggiare). Agitare delicatamente, svitare di nuovo la membrana e svuotarla completamente; così facendo, si eliminano eventuali tracce di acqua o polvere rimaste.
- Riempire nuovamente la membrana con elettrolita nuovo; questa volta riempirla completamente, ed avvitare sul sensore assicurandosi che non si formino bolle d'aria all'interno. Una leggera fuoriuscita di elettrolita durante l'avvitamento della membrana assicura che all'interno non ci siano bolle d'aria.
- Lavare la sonda e lasciare in acqua distillata per almeno mezz'ora, per reidratare la membrana.

Eseguire infine la **Calibrazione del sensore**. Se non funziona procedere con la **Manutenzione dell'anodo e del catodo**.

Manutenzione dell'anodo e del catodo

La parte sensibile della sonda è costituita da un anodo e un catodo; i due elementi sono costruiti con metalli preziosi. Questi metalli, col tempo, si possono passivare facendo diminuire l'efficienza della sonda, fino al punto che la sonda non si calibra. In questo caso, togliere la membrana e rimuovere le passivazioni con carta abrasiva super fine, grattando delicatamente le parti metalliche; lavare tutto con acqua distillata e procedere con la **sostituzione dell'elettrolita**. Eseguire la **Calibrazione del sensore**. Se non funziona procedere con la **sostituzione della membrana**.

Sostituzione della membrana

Se la membrana presenta ondulazioni o irregolarità deve essere sostituita con una nuova. Togliere la membrana e sostituirla con una nuova ed integra. Con la membrana nuova seguire la procedura della **sostituzione dell'elettrolita**. *Se anche dopo tutti questi passaggi la sonda non dovesse calibrarsi allora sostituire la sonda.*

14. Garanzia



Durata della garanzia e limitazioni

- Il produttore di questo apparecchio offre al consumatore finale dell'apparecchio nuovo la garanzia di tre anni dalla data di acquisto in caso di manutenzione ed uso a regola d'arte.
- Durante il periodo di garanzia il produttore riparerà o sostituirà i componenti difettosi.
- Questa garanzia è valida solamente sulla parte elettronica e non si applica se il prodotto è stato danneggiato, usato in modo non corretto, esposto a radiazioni o sostanze corrosive, se materiali estranei sono penetrati all'interno del prodotto o se sono state apportate modifiche non autorizzate dal produttore

15. Smaltimento



Questa apparecchiatura è soggetta alle regolamentazioni per i dispositivi elettronici. Smaltire in accordo alle regolamentazioni locali in essere.