

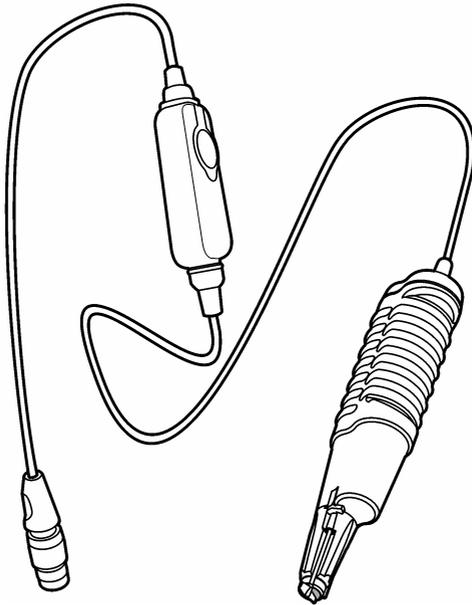


DOC022.57.80025

LBOD101

05/2022, Edizione 5

Manuale utente

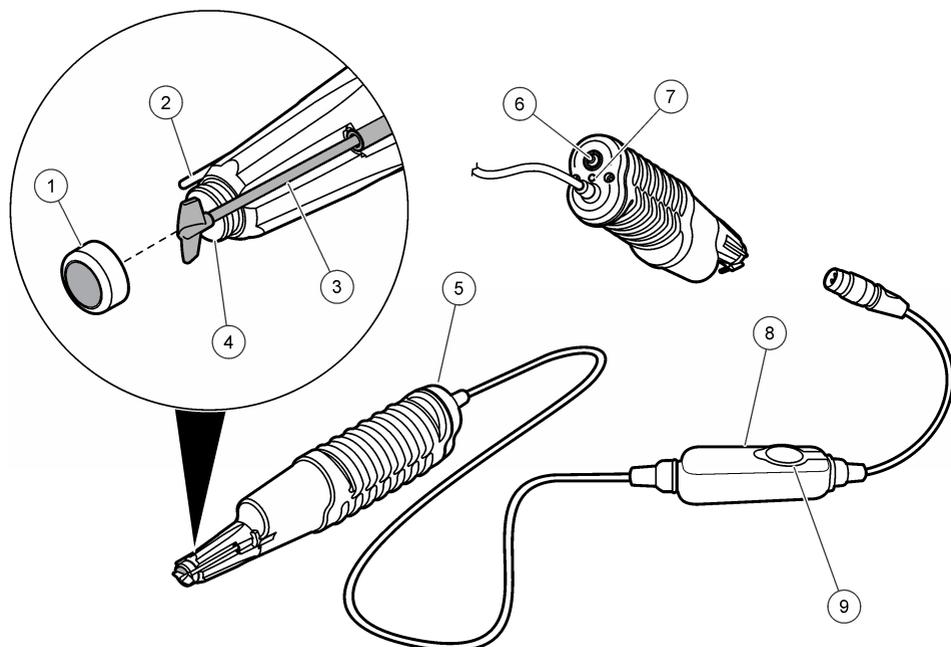


Sezione 1 Panoramica del prodotto	3
Sezione 2 Specifiche tecniche	3
Sezione 3 Informazioni sulla sicurezza	4
3.1 Destinazione d'uso	4
3.2 Indicazioni e significato dei segnali di pericolo	4
3.3 Etichette di avvertimento	5
3.4 Pericoli durante l'utilizzo del prodotto	5
Sezione 4 Preparazione all'uso	5
Sezione 5 Calibrazione	6
5.1 Note sulla calibrazione	6
5.2 Procedura di calibrazione LBOD con aria satura di acqua (100%)	6
5.3 Procedura di calibrazione dello zero	7
Sezione 6 Misurazione del campione	8
6.1 Note per la misurazione di un campione	8
6.2 Procedura di misurazione di un campione	8
6.3 Misurazioni con livelli bassi	9
Sezione 7 Manutenzione	9
7.1 Pulizia della sonda	9
7.2 Sostituzione del cappuccio del sensore e dell'iButton	9
7.3 Sostituzione dell'agitatore	10
7.4 Stoccaggio	10
Sezione 8 Risoluzione dei problemi	11
Sezione 9 Materiali di consumo	11

Sezione 1 Panoramica del prodotto

La sonda Intellical LBOD101 è un sensore digitale a luminescenza che misura la concentrazione di ossigeno disciolto nei campioni BOD (domanda biochimica di ossigeno). È dotata di sensori di temperatura e di pressione assoluta dell'aria per misurazioni accurate dell'ossigeno disciolto. Rimane in posizione sui flaconi BOD standard e agita il campione durante le misurazioni. Fare riferimento alla [Figura 1](#).

Figura 1 Panoramica sulla sonda



1 Cappuccio del sensore LBOD	6 Pulsante on/off dell'agitatore
2 Termistore	7 Indicatore LED di potenza
3 Gruppo agitatore	8 Modulo del sensore di pressione dell'aria
4 Lente della sonda	9 Scomparto di iButton®1,2
5 Corpo della sonda con gruppo agitatore	

Sezione 2 Specifiche tecniche

Le specifiche tecniche sono soggette a modifica senza preavviso.

Specifiche tecniche	Dettagli
Tipo di sonda	Sensore di ossigeno disciolto a luminescenza (LDO) con sistema di agitazione integrato
Range ossigeno disciolto	Da 0,05 a 20,0 mg/L (ppm); da 1 a 200% di saturazione

¹ iButton è un marchio di Maxim Integrated Products, Inc.

² L' iButton non sarà più fornito insieme alla sonda. Per le nuove sonde non è necessario avere l'iButton, perchè i dati di calibrazione sono caricati in fabbrica.

Specifiche tecniche	Dettagli
Accuratezza misura ossigeno disciolto	±0,05 mg/L per concentrazioni inferiori a 10 mg/l di O ₂ ±0,1 mg/L per concentrazioni superiori a 10 mg/L di O ₂
% risoluzione saturazione	0,1%
% accuratezza saturazione	± 0,59% di lettura
Tempo di stabilizzazione	T90% in 10 secondi (quando la soluzione è miscelata)
Risoluzione temperatura	0,1 °C (0,18 °F)
Precisione della temperatura	±0,3 °C (±0,54 °F)
Risoluzione pressione	5 mbar (0,5 kPa)
Accuratezza pressione	± 3 mbar (0,3 kPa)
Temperatura di esercizio	Da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F)
Temperatura di stoccaggio	Da 5 a 40 °C (da 41 a 104 °F)
Profondità minima di immersione	10 mm (0,394 pollici)
Dimensioni	Diametro: 15.875 mm (0,625 pollici) Lunghezza: 215 mm (8,46 pollici) Lunghezza del cavo: 1,8 metri (5,9 piedi)
Collegamento del cavo	Connettore e uscita digitale M12
Garanzia	1 anno sulla sonda. La garanzia copre i difetti di fabbricazione, ma non è valida in caso di utilizzo non corretto o usura.
Certificazioni	CE, FCC/ISED

Sezione 3 Informazioni sulla sicurezza

3.1 Destinazione d'uso

Le sonde Intellical sono progettate per la misurazione dei parametri di qualità dell'acqua da parte di tecnici di laboratorio o sul campo. Le sonde Intellical non trattano né alterano l'acqua.

3.2 Indicazioni e significato dei segnali di pericolo

▲ PERICOLO

Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, causa lesioni gravi anche mortali.

▲ AVVERTENZA

Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, potrebbe comportare lesioni gravi, anche mortali.

▲ ATTENZIONE

Indica una situazione di pericolo potenziale che potrebbe comportare lesioni lievi o moderate.

AVVISO

Indica una situazione che, se non evitata, può danneggiare lo strumento. Informazioni che richiedono particolare attenzione da parte dell'utente.

3.3 Etichette di avvertimento

Leggere tutte le etichette presenti sullo strumento. La mancata osservanza delle stesse può causare lesioni personali o danni allo strumento. Un simbolo sullo strumento è indicato nel manuale unitamente a una frase di avvertenza.



Le apparecchiature elettriche contrassegnate con questo simbolo non possono essere smaltite attraverso sistemi domestici o pubblici europei. Restituire le vecchie apparecchiature al produttore il quale si occuperà gratuitamente del loro smaltimento.

3.4 Pericoli durante l'utilizzo del prodotto

▲ ATTENZIONE



Pericolo di esposizione ad agenti chimici. Rispettare le procedure di sicurezza del laboratorio e indossare tutte le apparecchiature protettive appropriate per le sostanze chimiche utilizzate. Fare riferimento alle attuali schede di sicurezza (MSDS/SDS) per i protocolli di sicurezza.

▲ ATTENZIONE



Pericolo di esposizione ad agenti chimici. Smaltire i prodotti chimici e i rifiuti conformemente alle normative locali, regionali e nazionali.

Sezione 4 Preparazione all'uso

Preparare la sonda per la calibrazione e la misurazione nel modo seguente. Non toccare lo strato nero protettivo sul cappuccio del sensore LBOD.

1. Lavare la sonda con acqua deionizzata. Asciugare con un panno privo di lanugine.
2. Assicurarsi che le impostazioni di data e ora del misuratore siano corrette. Il tempo di servizio della sonda dipende dalle impostazioni di data e ora del misuratore.

Nota: Alcuni misuratori si avviano automaticamente sulle impostazioni di data e ora al primo avvio o dopo la sostituzione della batteria.

3. Collegare la sonda al misuratore.

Sezione 5 Calibrazione

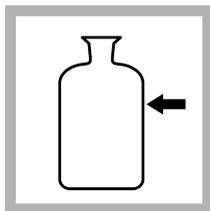
La procedura che segue è applicabile ai misuratori a cui possono essere collegate le sonde LBOD Intellical. Fare riferimento alla documentazione del misuratore applicabile per il funzionamento del misuratore e le impostazioni specifiche della sonda.

5.1 Note sulla calibrazione

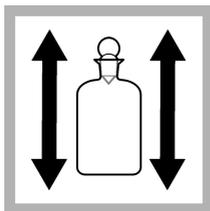
Leggere le note seguenti prima di eseguire la calibrazione.

- Eseguire le misurazioni sui campioni immediatamente dopo averli raccolti.
- Utilizzare la modalità a display singolo per la taratura quando al misuratore sono collegate più sonde (se applicabile).
- Tarare le sonde e verificare regolarmente la taratura per ottenere risultati ottimali. Utilizzare il multimetro per impostare i promemoria di taratura.
- I dati di calibrazione vengono memorizzati nella sonda. Quando una sonda tarata è collegata a un misuratore diverso con le stesse opzioni di taratura, non è necessario eseguire una nuova taratura.
- Eventuali bolle d'aria sotto il sensore all'interno della soluzione possono causare una risposta lenta o un errore di taratura. Assicurarsi di eliminare le bolle d'aria durante la taratura.
- Il misuratore utilizza il valore della pendenza mostrato al termine della calibrazione per monitorare le condizioni del cappuccio del sensore.

5.2 Procedura di calibrazione LBOD con aria satura di acqua (100%)



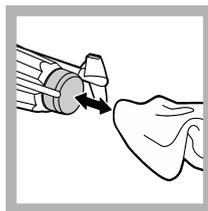
1. Riempire un flacone BOD per circa $\frac{3}{4}$ di acqua.



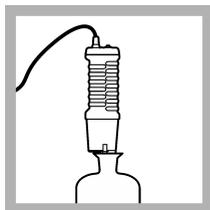
2. Chiudere il flacone con un tappo e agitare per 30 secondi.



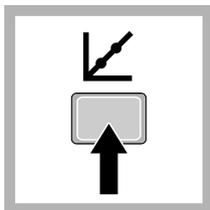
3. Lavare la sonda con acqua deionizzata. Asciugare la sonda con un panno privo di lanugine.



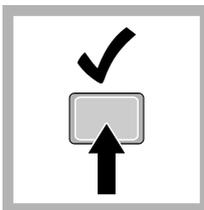
4. Asciugare con cura il cappuccio del sensore LBOD con un panno non abrasivo.



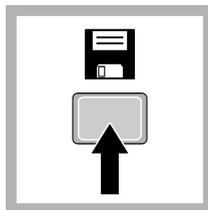
5. Inserire la sonda nel flacone. Attendere circa 10 minuti affinché il contenuto si adatti alla temperatura ambiente.



6. Andare al menu di calibrazione. Selezionare la sonda, se applicabile.



7. Leggere il valore dell'ossigeno disciolto. Quando la lettura è stabile, sul display viene visualizzato "100%".



8. Salvare la calibrazione.

5.3 Procedura di calibrazione dello zero

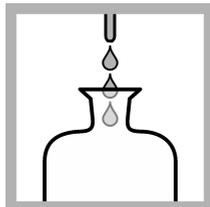
La calibrazione dello zero può aumentare la precisione della misurazione di campioni con meno di 1 mg/L di O₂. La calibrazione dello zero non è consigliata per campioni con più di 1 mg/L di O₂. Impostare la modalità di calibrazione su "100% con 0". Il misuratore avvia la calibrazione con la misurazione al 100%, quindi prosegue fino alla misurazione dello zero.



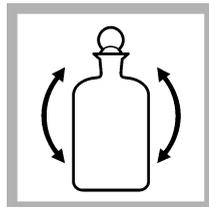
1. Riempire un flacone BOD con acqua deionizzata.



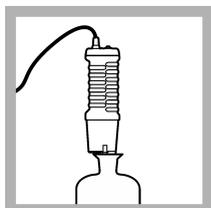
2. Aggiungere 300 mg di solfito di sodio nel flacone.



3. Aggiungere 2 mL di soluzione di cloruro di cobalto nel flacone.



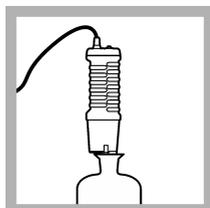
4. Chiudere il flacone con un tappo e mescolare completamente per 30 secondi.



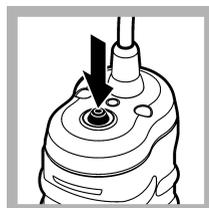
5. Rimuovere il tappo. Inserire la sonda nel flacone.



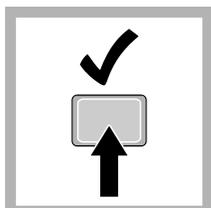
6. Battere la sonda per eliminare eventuali bolle d'aria.



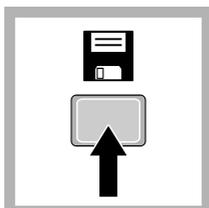
7. Attendere circa 10 minuti affinché il contenuto si adatti alla temperatura ambiente.



8. Avviare l'agitatore.



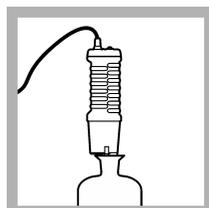
9. Leggere il valore dell'ossigeno disciolto. Attendere che la misurazione si stabilizzi.



10. Salvare la calibrazione.



11. Lavare la sonda con acqua deionizzata. Asciugare la sonda con un panno privo di lanugine.



12. Riempire un flacone BOD con acqua deionizzata. Inserire la sonda nel flacone e mescolare per 10 minuti per rimuovere completamente il solfito dalla sonda.

Sezione 6 Misurazione del campione

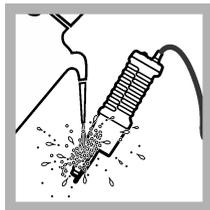
La procedura che segue è applicabile ai misuratori a cui possono essere collegate le sonde LBOD Intellical. Fare riferimento alla documentazione del misuratore applicabile per il funzionamento del misuratore e le impostazioni specifiche della sonda.

6.1 Note per la misurazione di un campione

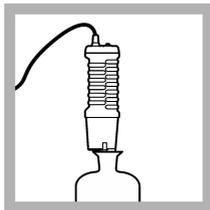
Leggere le note seguenti prima di eseguire la misurazione di un campione.

- La salinità modifica la solubilità dell'ossigeno nell'acqua. Misurare la salinità del campione e immettere il valore nelle impostazioni della sonda del misuratore.
- Concentrazioni elevate (più di 1 molare) di acidi o basi riducono la vita utile del cappuccio del sensore LBOD.
- Per evitare contaminazioni, sciacquare la sonda con acqua deionizzata e asciugarla con un panno privo di lanugine tra una misurazione e l'altra.
- Se è necessaria la totale rintracciabilità, inserire un ID campione e un ID operatore prima di eseguire la misurazione. Per istruzioni, fare riferimento al manuale del misuratore.
- Il misuratore salva automaticamente i dati di misurazione quando l'utente misura manualmente ciascun punto dati e quando il misuratore è impostato per la lettura a intervalli regolari. Quando il misuratore è impostato per la lettura continua, l'utente deve salvare manualmente ogni punto dati.
- Eventuali bolle d'aria sotto il sensore possono causare una risposta lenta o un errore di misurazione. Assicurarsi di eliminare le bolle d'aria prima e durante la misurazione.

6.2 Procedura di misurazione di un campione



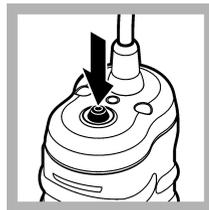
1. Lavare la sonda con acqua deionizzata. Asciugare la sonda con un panno privo di lanugine.



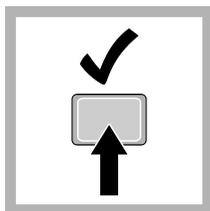
2. Inserire la sonda nel campione BOD.



3. Battere la sonda per eliminare eventuali bolle d'aria.



4. Avviare l'agitatore.



5. Leggere il valore dell'ossigeno disciolto del campione. Quando la lettura è stabile, sul display viene visualizzato il valore dell'ossigeno disciolto.

6.3 Misurazioni con livelli bassi

Se si prevede che i campioni abbiano meno di 1 mg/L di O₂, calibrare la sonda con una soluzione a ossigeno zero. La calibrazione dello zero non è consigliata per campioni con più di 1 mg/L di O₂. Utilizzare le linee guida e i passaggi che seguono solo quando si prevede che il campione abbia meno di 1 mg/L di O₂.

- Calibrare la sonda con una soluzione a ossigeno zero. Utilizzare l'opzione di calibrazione "100% con 0" nel misuratore. Misurare prima il valore 100%, quindi la soluzione a ossigeno zero. Fare riferimento a [Procedura di calibrazione dello zero](#) a pagina 7.
- Misurare la salinità del campione e immettere il fattore di correzione della salinità nelle impostazioni della sonda.
- Attendere circa 10 minuti per permettere al contenuto della misurazione di adattarsi alla temperatura ambiente. Quindi misurare il campione. Misurare nuovamente il campione per assicurarsi che il risultato sia lo stesso.
- Pulire la sonda periodicamente. Fare riferimento a [Pulizia della sonda](#) a pagina 9.

Sezione 7 Manutenzione

7.1 Pulizia della sonda

AVVISO

Il cappuccio del sensore LBOD è provvisto di uno strato protettivo nero che prolunga la vita utile del sensore LBOD. Non sfregare lo strato nero per pulire il cappuccio del sensore LBOD. Non usare alcol o altri solventi organici per pulire il cappuccio del sensore LBOD.

Per ottenere risultati ottimali, mantenere pulito il cappuccio del sensore LBOD. Per pulire la sonda, utilizzare solo acqua e detergenti neutri.

1. Mettere la sonda in una soluzione detergente neutra e agitare la soluzione. Non sfregare o rimuovere lo strato nero del cappuccio del sensore LBOD.
2. Lavare la sonda con acqua deionizzata. Asciugare con un panno privo di lanugine.

7.2 Sostituzione del cappuccio del sensore e dell'iButton

AVVISO

Non utilizzare utensili metallici affilati per rimuovere il cappuccio del sensore LBOD.

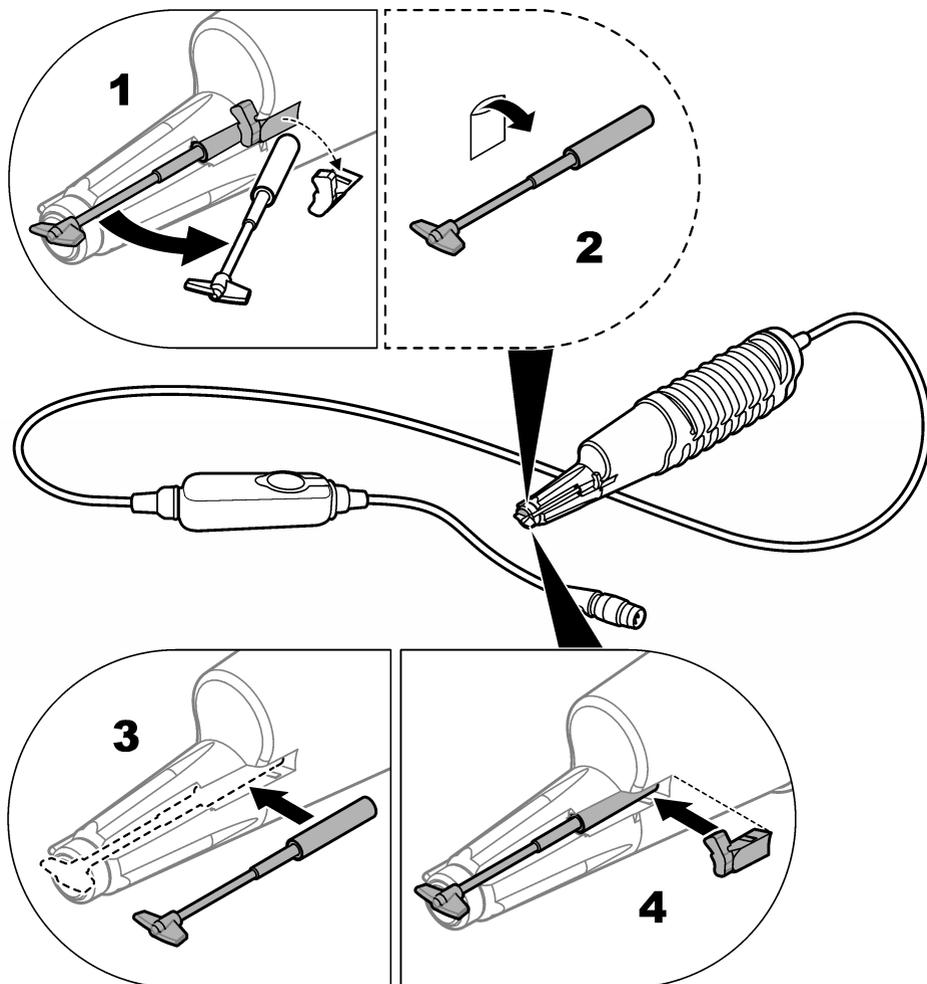
Sostituire il cappuccio del sensore LBOD dopo 365 giorni o più di frequente se danneggiato o sporco. Il cappuccio del sensore LBOD e l'iButton funzionano insieme e devono essere sostituiti contemporaneamente. Fare riferimento alle istruzioni fornite con il kit di sostituzione del cappuccio del sensore LBOD.

Se è presente acqua tra il cappuccio del sensore LBOD e la lente della sonda o se quest'ultima è sporca, sciacquarla con alcol isopropilico diluito (10% o meno) o acqua deionizzata e asciugare con un panno non abrasivo. Non strofinare la lente della sonda o usare detergenti abrasivi.

7.3 Sostituzione dell'agitatore

Fare riferimento alla [Figura 2](#) per sostituire il gruppo agitatore.

Figura 2 Sostituzione dell'agitatore



7.4 Stoccaggio

Quando non viene utilizzata, tenere la sonda in un flacone BOD contenente una piccola quantità di acqua (riempito almeno per $\frac{1}{4}$).

Sezione 8 Risoluzione dei problemi

Problema	Possibile causa	Soluzione
Un peggioramento delle prestazioni della sonda rallenta la stabilizzazione e impedisce l'esecuzione di calibrazioni o misurazioni accurate.	Il cappuccio del sensore è lento o danneggiato.	Serrare o sostituire il cappuccio del sensore. Sostituire sempre il cappuccio del sensore e l'iButton contemporaneamente. Fare riferimento a Sostituzione del cappuccio del sensore e dell'iButton a pagina 9.
	Presenza di acqua tra il cappuccio del sensore e la lente della sonda.	Rimuovere il cappuccio del sensore e asciugare la lente della sonda. Fare riferimento a Sostituzione del cappuccio del sensore e dell'iButton a pagina 9.
	Il cappuccio del sensore non è condizionato a sufficienza.	Mantenere la sonda nel flacone BOD con dell'acqua per più tempo, quindi ripetere la calibrazione.
	Il sensore di temperatura o di pressione non funziona correttamente.	Confrontare i valori della temperatura e della pressione della sonda con quelli delle misurazioni esterne. Il sensore di pressione legge la pressione assoluta, che non viene regolata al livello del mare. Se le misurazioni non sono corrette, contattare l'assistenza tecnica.
	Il codice di lotto sull'iButton non è identico al codice di lotto sul cappuccio del sensore.	Sostituire il cappuccio del sensore e l'iButton.
L'agitatore non funziona correttamente.	L'agitatore non funziona.	L'agitatore utilizza l'alimentazione del misuratore per funzionare. Assicurarsi di avviare prima il misuratore e poi l'agitatore.
	L'agitatore si accende solo quando la sonda non è in un flacone BOD.	Rimuovere e installare il gruppo dell'agitatore. Fare riferimento a Sostituzione dell'agitatore a pagina 10.
	L'agitatore è molto rumoroso.	Rimuovere e installare il gruppo dell'agitatore. Fare riferimento a Sostituzione dell'agitatore a pagina 10.
Le proprietà del campione causano una stabilizzazione lenta o misurazioni imprecise.	La misurazione non è stata regolata per la salinità nel campione.	Misurare la salinità del campione e immettere il valore come fattore di correzione della salinità nel misuratore.
Un problema di procedura rallenta la stabilizzazione e impedisce l'esecuzione di calibrazioni o misurazioni accurate.	Presenza di bolle d'aria intorno o sotto la punta della sonda.	Battere o agitare delicatamente la sonda per eliminare eventuali bolle d'aria.
	Il contenuto del flacone BOD non si è adattato appieno alla temperatura ambiente.	Attendere più a lungo che il contenuto del flacone BOD si adatti alla temperatura ambiente.

Sezione 9 Materiali di consumo

Nota: numeri di prodotti e articoli possono variare per alcune regioni di vendita. Contattare il distributore appropriato o fare riferimento al sito Web dell'azienda per dati di contatto.

Descrizione	Quantità	Prodotto n.
Kit di sostituzione del cappuccio del sensore LBOD (iButton incluso)	1	5838000
Gruppo agitatore di ricambio sonda LBOD	1	5850800
Clip supporto agitatore LBOD	1	5852800

Sezione 9 Materiali di consumo (continua)

Descrizione	Quantità	Prodotto n.
Flacone BOD con tappo in vetro, 300 ml	1	62100
Becher, 250 ml, polipropilene	1	108046
Soluzione di cloruro di cobalto	500 mL	1422249
Sodio solfito	100 g	2386026
Salviette monouso, 11 x 22 cm	280/conf	2097000
Bottiglia di lavaggio, polietilene, 500 ml	1	62011

**HACH COMPANY World Headquarters**

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois
1222 Vézenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499