

Bedienungsanleitung

EXTECH[®]

INSTRUMENTS

A FLIR COMPANY

Messgerät für gelösten Sauerstoff

SD-Karten-Echtzeit-Datenlogger

Modell SDL150



Einführung

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf des Extech SDL150 Messgeräts für gelösten Sauerstoff, ein Messgerät der SD-Logger Serie. Dieses Messgerät zeigt Messwerte gelösten Sauerstoffs im Bereich von 0 bis zu 20,0 mg/l, Sauerstoffs in der Luft von 0 bis zu 100% und der Temperatur von 0 bis zu 50°C (32 bis zu 122°F) an und speichert diese ab. Das SDL150 verwendet eine polarographische Sauerstoffsonde, die ebenso die Temperatur misst. Der Prozentanteil und die Höhenkompensation können vom Nutzer im Setup-Modus feinabgestimmt werden. Erfasste Datenmesswerte werden auf einer SD-Karte zum Transfer auf einen PC gespeichert. Zusätzlich erlaubt eine RS232 Schnittstelle das Daten-Streaming zu einem PC. Dieses Gerät wird vollständig getestet und kalibriert ausgeliefert und wird bei richtiger Handhabung viele Jahre verlässlich arbeiten.

Sicherheitshinweise

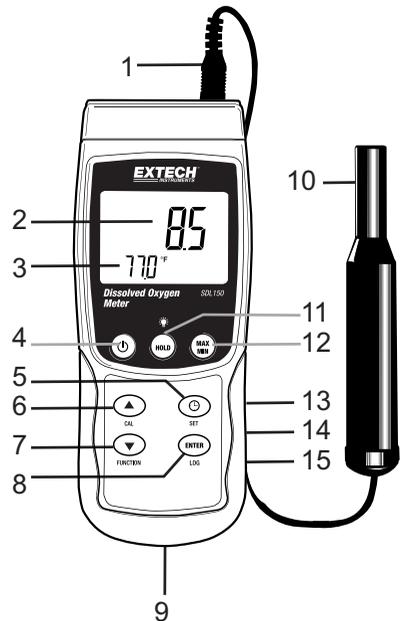
Internationale Sicherheitssymbole



Dieses Symbol zeigt, neben einem anderen Symbol oder Zeichen stehend, an, dass der Nutzer sich für weitere Informationen auf die Bedienungsanleitung beziehen soll.

Beschreibung des Messgeräts

1. Sauerstoffsondeneingangsbuchse
2. Messwertanzeige gelösten Sauerstoffs
3. Temperaturanzeige
4. EIN/AUS Taste
5. SET- und Uhrzeittaste
6. Pfeil-hoch ▲ / CAL-Taste
7. Pfeil-runter ▼ / Function-Taste
8. ENTER- und LOG-Taste
9. SD-Kartenschlitz
10. Gelöster Sauerstoff-/Temperatursonde
11. HOLD- und Hintergrundbeleuchtungstaste
12. MAX-/MIN-Taste
13. PC-Anschlussstelle
14. Reset-Taste
15. Netzteilanschlussstelle



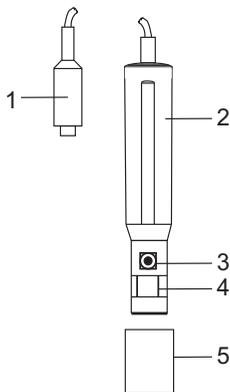
Hinweise:

Die Punkte 13, 14 und 15 befinden sich hinter der aufklappbaren Abdeckung auf der rechten Seite des Messgeräts.

Das Batteriefach, der Standfuß und das Stativgewinde befinden sich auf der Rückseite des Geräts.

Beschreibung der Sonde

1. Sondenanschlusstecker
2. Sondengriff
3. Temperatursensor
4. Sondenkopf
5. Schutzkappe



Erste Schritte

Zubehör

- Das SDL150 beinhaltet Batterien, eine SD-Karte, eine Sonde (mit Ersatzsonde und Blende), Elektrolyt und Tragekoffer. Falls Gegenstände fehlen, benachrichtigen Sie bitte den Händler, über den dieses Produkt verkauft wurde.
- Ein optionaler Wechselstromadapter und ein universale Wechselstromadapter (UK, EU, US) sowie Ersatzsonden, Membranen und Elektrolyte sind über Extech-Händler erhältlich.

EIN/AUS-Taste

- Schalten Sie das Messgerät durch das Drücken und Halten der AN/AUS-Taste  für mindestens 1,5 Sekunden ein.
- Drücken und halten Sie die EIN/AUS-Taste für mindestens 1,5 Sekunden, um das Messgerät wieder auszuschalten.
- Dieses Messgerät wird durch sechs (6) 1,5 VDC AA Batterien oder durch den optionalen Wechselstromadapter betrieben. Lässt sich das Messgerät nicht einschalten, überprüfen Sie, ob neue Batterien in das hintere Batteriefach eingesetzt sind oder ob der Wechselstromadapter richtig an das Messgerät und die Stromquelle angeschlossen ist.

Messungen

Anschließen der Sauerstoffsonde

Die mitgelieferte Sonde lässt sich an die entsprechende Anschlussstelle (DIN-Art) am oberen Ende des Messgeräts anschließen.

Messbereiche

Messungen gelösten Sauerstoffs werden im Bereich von 0 bis zu 20 mg/l in der oberen, größeren Stellenanzeige des LCD-Displays angezeigt. Bei Messungen außerhalb dieses Bereichs werden Striche (- -) auf dem Display des Messgeräts angezeigt. Messungen von Sauerstoff in der Luft (O₂) werden im Bereich von 0 bis zu 100% angezeigt. Temperaturmessungen werden im Bereich von 0 bis zu 50°C (32 bis zu 122°F) auf der unteren, kleineren Stellenanzeige des LCD-Displays angezeigt.

Kalibrationsbeweggründe

Kalibrieren Sie, für eine bestmögliche Genauigkeit, das Messgerät mit der Sonde vor jeder Verwendung. Die Kalibration sollte zumindest vor dem ersten Gebrauch und nach einer längeren Zeit der Nichtverwendung durchgeführt werden. Das Kalibrationsverfahren wird in einem später aufgeführten Abschnitt in dieser Bedienungsanleitung erläutert.

Messungen von gelöstem Sauerstoff

1. Tauchen Sie die DO-Sonde in die zu überprüfende Lösung bis zu einer Tiefe von mindestens 10 cm ein. Die Tiefenanforderung ist wichtig, da die Temperaturmessung der Lösung und der automatische Temperaturkompensationschaltkreis auf die Sondentiefe angewiesen sind, um korrekt zu funktionieren.
2. Lassen Sie die Sonde sich für ein paar Minuten stabilisieren, um ein thermisches Gleichgewicht zwischen der Sonde und der Probe herzustellen.
3. Um DO erfolgreich zu messen, muss die Geschwindigkeit der Lösung, die die Sonde umgibt, mindestens 0,2 – 0,3 m/s (Meter pro Sekunde) betragen. Wenn nicht, dann rühren Sie die Lösung einfach mit der Sonde um, während Sie auf das Erreichen eines thermischen Gleichgewichts warten.
4. Unter laboratorischen Bedingungen empfiehlt es sich, einen magnetischen Beschleuniger zu verwenden, um eine angemessene Geschwindigkeit zu gewährleisten. Auf diese Weise werden Fehler aufgrund des Sauerstoffs in der umgebenden Luft verringert.
5. Die Messungen gelösten Sauerstoffs werden in der oberen, größeren Stellenanzeige des LCD-Displays angezeigt. Bei Messungen außerhalb dieses Bereichs werden Striche (- - -) auf dem Display des Messgeräts angezeigt. Temperaturmessungen werden im Bereich von 0 bis zu 50°C (32 bis zu 122°F) auf der unteren, kleineren Stellenanzeige des LCD-Displays angezeigt.
6. Prozentanteil, Höhenkompensation, Temperaturmaßeinheiten und andere Parameter können im Setup-Modus angepasst werden (beziehen Sie sich auf den „Setup-Modus“-Abschnitt in dieser Bedienungsanleitung).

Messungen von Sauerstoff in der Luft

1. Die Sonde misst den Sauerstoffgehalt in der Luft, die die Sonde umgibt (in Prozent).
2. Das Messgerät ist standardmäßig im DO-Messungsmodus eingestellt. Drücken und halten Sie deshalb die FUNCTION-Taste für 1,5 Sekunden, um zum %O₂-Modus überzugehen (Sauerstoff in der Luft). Die angezeigte Maßeinheit wird von **mg/l** zu **02** wechseln. Um zum DO-Messungsmodus zurückzukehren, drücken und halten Sie einfach die FUNCTION-Taste für 1,5 Sekunden.
3. Die Messwerte des Sauerstoffs in der Luft werden auf der oberen, größeren Stellenanzeige des LCD-Displays angezeigt. Bei Messungen außerhalb des festgelegten Bereichs werden Striche (- - -) auf dem Display des Messgeräts angezeigt. Temperaturmessungen werden im Bereich von 0 bis zu 50°C (32 bis zu 122°F) auf der unteren, kleineren Stellenanzeige des LCD-Displays angezeigt.

Kalibration

20,9% Sauerstoff in der Luft-Kalibrierung

1. Stecken Sie die DO-Sonde an die Anschlussstelle am oberen Ende des Messgeräts.
2. Schalten Sie das Messgerät durch das Drücken und Halten der EIN/AUS-Taste für 1,5 Sekunden ein.
3. Drücken und halten Sie die FUNCTION-Taste für 1,5 Sekunden, um von dem **mg/l**-Modus zum **O₂**-Modus zu wechseln.
4. Ermöglichen Sie der Sonde, sich für mindestens 5 Minuten in einem großen, gut belüfteten Umfeld zu stabilisieren
5. Drücken und halten Sie die CAL-Taste für 1,5 Sekunden. Das CAL-Symbol wird erscheinen.
6. Drücken Sie die ENTER-Taste für einen Moment, während das CAL-Symbol angezeigt wird. Das Display wird einen Countdown von 30 zu 0 anzeigen. Bitte beachten Sie, dass das Kalibrationsverfahren erneut eingeleitet werden muss, wenn die ENTER-Taste nicht gedrückt wird, während das CAL-Symbol angezeigt wird.
7. Wenn der Countdown abgelaufen ist, ist die Kalibration abgeschlossen.
8. Falls die Kalibration unbeständig ist, überprüfen Sie bitte den Elektrolytstand und/oder wechseln Sie den Sondenkopf aus (die Blende eingeschlossen).

Nullabgleich

Die 0% Kalibrierung steht für hochgenaue Messungen bei niedrigem Sauerstoffgehalt (O²) zur Verfügung. Die Kalibrierung benötigt eine Null-Sauerstofflösung, die von den meisten Laborbedarf-Händlern bezogen werden kann. Diese Kalibrierung ist nicht für typische O² Messungen erforderlich.

1. Schalten Sie das Messgerät ein und wechseln Sie in den DO Modus (mg/L sollte auf der oberen, rechten Seite des Displays angezeigt werden).
2. Tauchen Sie die Sonde in 4" Null-Sauerstofflösung und schütteln oder rühren Sie die Sonde langsam in der Lösung, um jegliche Luftblasen zu entfernen. Ermöglichen Sie dem Messwert, sich zu stabilisieren.
3. Nachdem sich der Messwert stabilisiert hat, drücken und halten Sie die UP und DOWN Pfeiltasten, bis CAL 0 im unteren Bereich des Displays erscheint.
4. Lassen Sie die UP und DOWN Pfeiltasten los. Die Kalibrierung ist abgeschlossen.

Sondenwartung

Erstmalige Anwendung

Gehen Sie vor dem ersten Gebrauch sicher, dass die Sonde mit der mitgelieferten Elektrolytlösung gefüllt ist (siehe Elektrolytauffüllanleitung in dieser Gebrauchsanweisung).

Anschließendender Gebrauch

1. Stellen Sie den ordnungsmäßigen Elektrolytstand in der Sonde sicher
2. Kalibrieren Sie die Sonde mit dem Messgerät vor jedem Gebrauch
3. Ersetzen Sie den Sondenkopf und die Schutzblende, falls die Schutzblende verschmutzt erscheint (kalibrieren Sie nach dem Ersetzen der Schutzblende erneut)

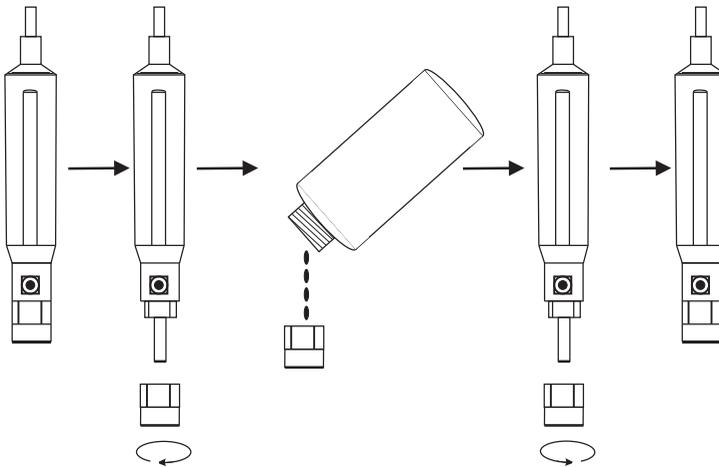
Beweggründe für die Schutzblende

Der Hauptbestandteil der Sauerstoffsonde ist die dünne Teflonblende in der Spitze der mitgelieferten Sonde. Die Blende ist durchlässig für Sauerstoffmoleküle, aber nicht für die beträchtlich größeren Moleküle, die in dem Elektrolyt enthalten sind. Aufgrund dieser Eigenschaft kann der Sauerstoff durch die Elektrolytlösung, die in der Sonde enthalten ist, diffundieren und dessen Konzentration wird durch den Messschaltkreis des Messgeräts festgelegt.

Nachfüllen der Elektrolyten der Sonde

Siehe veranschaulichte Anleitung unten.

1. Schrauben Sie den Sondenkopf auf
2. Gießen Sie das alte Elektrolyt aus dem Behälter des Sondenkopfs aus
3. Füllen Sie den Sondenkopf mit dem neuen Elektrolyt auf
4. Setzen Sie den Sondenkopf zurück auf den Sondenkörper auf
5. Der Sondenkopf sollte in der Schutzhülle aufbewahrt werden, wenn er nicht in Gebrauch ist



Display-Hintergrundbeleuchtung

Drücken und halten Sie die Hintergrundbeleuchtungstaste  für mindestens 1,5 Sekunden, um die Display-Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten.

Data-Hold Funktion

Drücken und halten Sie für einen Moment die HOLD-Taste (das HOLD-Symbol wird auf dem Display erscheinen), um einen Messwert auf dem Display einzufrieren. Drücken Sie erneut die HOLD-Taste, um das Display freizugeben.

Max-/Min-Wertemessung und –Abruf

Dieses Messgerät kann für eine gegebene Messreihe den höchsten (MAX) und den geringsten (MIN) Messwert für einen späteren Abruf aufzeichnen.

1. Drücken Sie für einen Moment die MAX-/MIN-Taste, um in diesen Betriebsmodus zu gelangen (das REC-Symbol erscheint). Das Messgerät nimmt nun die MAX- und MIN-Messwerte auf.
2. Drücken Sie erneut die MAX-/MIN- Taste, um den aktuellen MAX-Messwert anzuzeigen (das MAX-Symbol erscheint). Auf dem Display werden nun die höchsten Messwerte, seit Anzeige des REC-Symbols (als die MAX-MIN-Taste zum ersten Mal gedrückt wurde), angezeigt.
3. Drücken Sie erneut auf die MAX-/MIN-Taste, um die aktuellen MIN-Messwerte anzuzeigen (das MIN-Symbol erscheint). Auf dem Display werden nun die niedrigsten Messwerte, seit Anzeige des REC-Symbols (als die MAX-/MIN-Taste zum ersten Mal gedrückt wurde), angezeigt.
4. Drücken und halten Sie die MAX-/MIN-Taste für mindestens 1,5 Sekunden, um den MAX-/MIN-Modus zu verlassen. Das Messgerät gibt einen Signalton ab, die REC-/MAX-/MIN-Symbole erlöschen, der MAX-/MIN-Speicher wird gelöscht und das Messgerät kehrt in den normalen Betriebsmodus zurück.

Setup-Modus

Grundeinstellungen im Überblick

Drücken Sie für einen Moment die SET-Taste, um die aktuelle Konfiguration des Messgeräts in Bezug auf Zeit, Datum und Datenlogging-Abtastrate anzuzeigen. Auf dem Messgerät wird nun die Konfiguration in schneller Abfolge angezeigt. Drücken Sie, wenn nötig, erneut auf die SET-Taste, um die gewünschte Information zu erfassen.

Zugriff auf den Setup-Modus

1. Drücken und halten Sie die SET-Taste für mindestens 1,5 Sekunden, um in das Setup-Menü zu gelangen.
2. Drücken Sie für einen Moment die SET-Taste, um zwischen den verfügbaren Parametern zu wechseln. Die Parameterart wird unten auf dem Display und die aktuelle Auswahl dieser Art darüber angezeigt.
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Einstellung eines angezeigten Parameters zu ändern. Drücken Sie zum Bestätigen die ENTER-Taste.
4. Drücken und halten Sie die SET-Taste für mindestens 1,5 Sekunden, um den Setup-Modus zu verlassen. Bitte beachten Sie, dass das Messgerät automatisch nach 7 Sekunden den Setup-Modus verlässt, wenn keine Taste gedrückt wird.
5. Die verfügbaren Setup-Parameter sind untenstehend aufgelistet. Zusätzliche, detaillierte Informationen finden Sie im Anschluss an diese Liste:

dAtE	Einstellen der Uhr (Jahr/Monat/Tag; Stunden/Minuten/Sekunden)
SP-t	Einstellen der Datenlogger-Abtastrate (Stunden/Minuten/Sekunden)
PoFF	Automatische Abschaltfunktion (Aktivieren/Deaktivieren der automatischen Abschaltfunktion)
bEEP	Einstellen des Signaltons (EIN/AUS)
dEC	Einstellen des numerischen Formats; USA (Dezimalstelle: 20.00) oder Europa (Kommastelle: 20,00)
Sd F	Formatieren der SD-Speicherkarte
t-CF	Auswählen der Temperaturmaßeinheit (C oder F)
SALT	%Salzkompensation (0 bis zu 50%)
HEIGHT	Höhenkompensation (in Meter) bis zu 8 900 Meter
HEIGHT-F	Höhenkompensation (in Fuß) bis zu 29 300 Fuß

Einstellen der Uhrzeit

1. Greifen Sie auf den **dAtE**- Parameter zu.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Wert zu ändern.
3. Verwenden Sie die ENTER-Taste, um zwischen den Auswahlmöglichkeiten zu wechseln
4. Drücken und halten Sie die SET-Taste für mindestens 1,5 Sekunden, um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren (oder warten Sie einfach 7 Sekunden auf die automatische Umschaltung in den normalen Betriebsmodus).
5. Die Uhr behält die genaue Zeit, selbst wenn das Messgerät ausgeschaltet ist. Nach Ablauf der Batterielebensdauer jedoch gilt es die Uhr, nach Ersetzen der Batterien, neu einzustellen.

Einstellen der Datenlogger-Abtastzeit (-rate)

1. Greifen Sie auf den **SP-t**-Parameter zu.
2. Die Abtastrate kann von '0' Sekunden (manueller Log-Modus) auf bis zu 8 Stunden, 59 Minuten und 59 Sekunden eingestellt werden.
3. Verwenden Sie die ENTER-Taste, um durch die Stunden-, Minuten- und Sekundenstellen zu blättern und verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Stellenwerte zu ändern.
4. Drücken Sie die ENTER-Taste, um die Einstellung zu bestätigen.
5. Drücken und halten Sie die SET-Taste für mindestens 1,5 Sekunden, um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren (oder warten Sie einfach 7 Sekunden auf die automatische Umschaltung in den normalen Betriebsmodus).

Aktivieren/Deaktivieren der automatischen Abschaltfunktion

1. Greifen Sie auf den **PoFF**- Parameter zu.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um ON (aktiviert) oder OFF (deaktiviert) auszuwählen. Bei aktivierter automatischer Abschaltfunktion schaltet sich das Messgerät automatisch nach 5 Minuten, in denen es nicht benutzt wurde, aus.
3. Drücken Sie ENTER, um die Einstellung zu bestätigen.
4. Drücken und halten Sie die SET-Taste für mindestens 1,5 Sekunden, um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren (oder warten Sie einfach 7 Sekunden auf die automatische Umschaltung in den normalen Betriebsmodus).

Einstellen des Signaltons (EIN oder AUS)

1. Greifen Sie auf den **bEEP**- Parameter zu.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um ON (aktiviert) oder OFF (deaktiviert) auszuwählen.
3. Drücken Sie ENTER, um die Einstellung zu bestätigen.
4. Drücken und halten Sie die SET-Taste für mindestens 1,5 Sekunden, um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren (oder warten Sie einfach 7 Sekunden auf die automatische Umschaltung in den normalen Betriebsmodus).

Numerisches Format (Komma- oder Dezimalstelle)

Das numerische Format von Europa und den USA unterscheidet sich. Als Standardeinstellung des Messgeräts ist das amerikanische Format eingestellt, welches die ganze Zahl von der Zehnerstelle durch einen Punkt trennt, d. h. **20.00**. Das europäische Format verwendet ein Komma, d. h. **20,00**, um die ganze Zahl von der Zehnerstelle zu trennen. Um diese Einstellung zu ändern:

1. Greifen Sie auf den **dEC**- Parameter zu.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um USA oder EURO auszuwählen.
3. Drücken Sie ENTER, um die Einstellung zu bestätigen.
4. Drücken und halten Sie die SET-Taste für mindestens 1,5 Sekunden, um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren (oder warten Sie einfach 7 Sekunden auf die automatische Umschaltung in den normalen Betriebsmodus).

Formatieren der SD-Karte

1. Greifen Sie auf den **Sd F**- Parameter zu.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um YES zum Formatieren der Karte auszuwählen (wählen Sie NO, um abzubrechen). Bitte beachten Sie, dass beim Formatieren alle Daten auf der Speicherkarte verloren gehen.
3. Drücken Sie ENTER, um die Einstellung zu bestätigen.
4. Drücken Sie ENTER erneut, um nochmals zu bestätigen.
5. Das Messgerät kehrt nach dem Formatieren automatisch in den normalen Betriebsmodus zurück. Ist dies nicht der Fall, drücken und halten Sie die SET-Taste für mindestens 1,5 Sekunden, um zum normalen Betriebsmodus zurückzukehren.

Einstellen der Temperaturmaßeinheiten (°C oder °F)

1. Greifen Sie auf den **t-CF**- Parameter zu.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um °C oder °F auszuwählen.
3. Drücken Sie ENTER, um die Einstellung zu bestätigen.
4. Drücken und halten Sie die SET-Taste für mindestens 1,5 Sekunden, um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren (oder warten Sie einfach 7 Sekunden auf die automatische Umschaltung in den normalen Betriebsmodus).

Einstellen der %SALZ-Kompensation

1. Greifen Sie auf den **SALT**-Parameter zu.
2. Verwenden Sie die Pfeiltaste, um die %SALZ-Kompensation auszuwählen (0 bis zu 50%)
3. Drücken Sie ENTER, um die Einstellung zu bestätigen.

4. Drücken und halten Sie die SET-Taste für mindestens 1,5 Sekunden, um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren (oder warten Sie einfach 7 Sekunden auf die automatische Umschaltung in den normalen Betriebsmodus).

Einstellen der Höhenkompensation (in Meter) ausschließlich für DO-Messungen

1. Greifen Sie auf den **Height**-Parameter zu.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Höhenkompensation (0 bis zu 8900 Meter in 100 Meter Schritten) auszuwählen.
3. Drücken Sie ENTER, um die Einstellung zu bestätigen.
4. Drücken und halten Sie die SET-Taste für mindestens 1,5 Sekunden, um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren (oder warten Sie einfach 7 Sekunden auf die automatische Umschaltung in den normalen Betriebsmodus).

Einstellen der Höhenkompensation (F) (in Fuß) ausschließlich für DO-Messungen

1. Greifen Sie auf den **Height-F**-Parameter zu.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Höhenkompensation (0 bis zu 29,300 Fuß in 100 Fuß Schritten) auszuwählen.
3. Drücken Sie ENTER, um die Einstellung zu bestätigen.
4. Drücken und halten Sie die SET-Taste für mindestens 1,5 Sekunden, um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren (oder warten Sie einfach 7 Sekunden auf die automatische Umschaltung in den normalen Betriebsmodus).

Zurücksetzen des Systems

Wenn die Tasten des Messgeräts nicht mehr funktionieren oder das Display erstarrt, kann die Reset-Taste verwendet werden, um das Gerät zurück zusetzen.

1. Verwenden Sie eine Büroklammer oder einen ähnlichen Gegenstand, um die Reset-Taste unter der aufklappbaren Abdeckung auf der rechten unteren Seite des Messgeräts für einen Moment zu drücken.
2. Schalten Sie das Gerät, nachdem Sie die Reset-Taste gedrückt haben, an, indem Sie die EIN/AUS Taste für mindestens 1,5 Sekunden gedrückt halten. Wenn Sie das Netzteil verwenden, stecken Sie das Netzteil aus und dann wieder an, um das Messgerät zu betreiben.

Datenlogging

Arten der Datenaufnahme

- **Manuelles Datenlogging:** Speichern Sie manuell bis zu 99 Messwerte durch Tastendruck auf eine SD-Karte.
- **Automatisches Datenlogging:** Speichern Sie automatisch Daten auf eine SD-Speicherkarte. Die Anzahl der Datenpunkte ist hierbei praktisch nur durch die Größe der Speicherkarte eingegrenzt. Die Messwerte werden zu einer vom Benutzer festgelegten Rate erfasst.

SD-Karten Informationen

- Setzen Sie eine SD-Karte (von 1 GB bis zu 16 GB) in den SD-Kartenschlitz am unteren Ende des Messgeräts ein. Die Karte muss mit der Vorderseite (Beschriftung) der Rückseite des Messgeräts zugewandt eingesetzt werden.
- Bei einer erstmaligen Benutzung der SD-Karte wird empfohlen, diese zu formatieren sowie die Uhr des Datenloggers einzustellen. Somit wird eine genaue Vergabe von Datums- und Zeitstempeln während des Datenloggings gewährleistet. Beziehen Sie sich für das Formatieren von SD-Karten sowie für Zeit- und Datumseinstellungen auf den Abschnitt „Setup-Modus“.
- Das numerische Format von Europa sowie Amerika unterscheidet sich. Die Daten auf der SD-Karte können auf beide Formate formatiert werden. Als Standardeinstellung des Messgeräts ist das amerikanische Format eingestellt, welches die ganze Zahl von der Zehnerstelle durch einen Punkt trennt, d. h. **20.00**. Das europäische Format verwendet ein Komma, d. h. **20,00**, um die ganze Zahl von der Zehnerstelle zu trennen. Beziehen Sie sich zum Ändern dieser Einstellung auf den Abschnitt „Setup-Modus“.

Manuelles Datenlogging

Drücken Sie in diesem Modus die LOG-Taste, um einen Messwert manuell auf der SD-Karte zu speichern.

1. Stellen Sie die Abtastrate auf "0" Sekunden wie es in dem „Setup-Modus“-Abschnitt beschrieben wurde.
2. Drücken und halten Sie die LOG-Taste für mindestens 1,5 Sekunden und das DATALOGGER-Symbol wird erscheinen. Auf dem unteren Displaybereich wird „P N“ (N = Speicherplatznummer 1-99) angezeigt.
3. Drücken Sie für einen Moment die LOG-Taste, um einen Messwert zu speichern. Das DATALOGGER-Symbol wird bei jedem Speichern eines Datenpunktes aufleuchten.
4. Benutzen Sie die ▲ und ▼ Tasten, um einen der 99 Datenspeicherpositionen, auf die gespeichert werden soll, auszuwählen.
5. Drücken und halten Sie die LOG Taste für mindestens 1,5 Sekunden, um den manuellen Datenlogging-Modus zu verlassen. Das DATALOGGER-Symbol wird verschwinden.

Automatisches Datenlogging

Im automatischen Datenlogging-Modus misst und speichert das Messgerät zu der vom Benutzer eingestellten Abtastrate einen Messwert auf eine SD-Speicherkarte. Die Standardeinstellung der Abtastrate beträgt eine Sekunde. Um die Abtastrate zu ändern (die Abtastrate kann beim automatischen Datenlogging nicht „0“ betragen), beziehen Sie sich auf den „Setup-Modus“-Abschnitt:

1. Wählen Sie im Setup-Modus (siehe „Setup-Modus“-Abschnitt) eine Abtastrate, die ungleich Null ist, aus.
2. Drücken und halten Sie die LOG-Taste für mindestens 1,5 Sekunden. Das DATALOGGER-Symbol wird zur ausgewählten Abtastrate aufleuchten. Dies gibt an, dass nun Messwerte automatisch auf die SD-Karte gespeichert werden.
3. Falls keine Karte eingelegt ist oder die Karte defekt ist, wird das Messgerät bis auf weiteres EMPTY. Schalten Sie in diesem Fall das Messgerät aus und versuchen Sie es erneut mit einer zulässigen SD-Karte.
4. Drücken Sie für einen Moment die LOG-Taste, um den Datenlogger anzuhalten. Das DATALOGGER-Symbol wird aufhören aufzuleuchten und die Abtastrate wird für eine kurze Zeit angezeigt. Um mit dem Datenlogging fortzufahren, drücken Sie einfach erneut auf die LOG-Taste.
5. Um die Datenlogging-Sitzung zu beenden, drücken und halten Sie die LOG-Taste für mindestens 1,5 Sekunden.
6. Bei einer erstmaligen Benutzung einer SD-Karte wird ein Ordner namens **DOA01** auf der Karte erstellt. Bis zu 99 Tabellenkalkulationsdateien (mit jeweils 30 000 Messwerten) können in diesem Ordner gespeichert werden.
7. Beim Start des Datenloggings wird eine neue Tabellenkalkulationsdatei mit der Bezeichnung **DOA01001.xls** auf der SD-Karte im DOA01-Ordner erstellt. Die aufgezeichneten Daten werden in der DOA01001.xls-Datei, bis zum Erreichen des 30 000. Messwerts, gespeichert.
8. Wird der 30 000. Messwert überschritten, wird eine neue Datei (DOA01002.xls) erstellt, in welcher weitere 30 000 Messwerte gespeichert werden können. Dieses Verfahren wird bis zu 99 Dateien fortgesetzt. Danach wird ein weiterer Ordner (DOA02) angelegt, in welchen weitere 99 Tabellenkalkulationsdateien gespeichert werden können. Dieser Prozess setzt sich auf dieselbe Weise bis zum Ordner DOA03 bis DOA10 (letzter zulässiger Ordner) fort.

Datentransfer von SD-Karte zu PC

1. Schließen Sie das Datenlogging, wie in den vorangegangenen Abschnitten beschrieben, ab. Hinweis: Nehmen Sie für die ersten Tests eine kleine Test-Datenmenge auf. Dies erleichtert ein einfaches Verstehen des Datenlogging-Prozesses, bevor Sie mit dem Erfassen von wichtigen Daten beginnen.
2. Entfernen Sie bei ausgeschaltetem Messgerät die SD-Karte.
3. Stecken Sie die SD-Karte direkt in einen SD-Kartenleser des PCs. Wenn der PC nicht über einen Kartenleser verfügt, verwenden Sie einen SD-Kartenadapter (in den meisten Computerzubehörläden erhältlich).
4. Schalten Sie den PC ein und starten Sie ein Tabellenkalkulationsprogramm. Öffnen Sie die gespeicherten Dateien in dem Tabellenkalkulationsprogramm (siehe unten stehende Beispiel-Screenshots der Tabellenkalkulationsdaten).

Beispiel für Tabellenkalkulationsdaten

	A	B	C	D	E	F	G
1	Position	Date	Time	Ch1_Value	Ch1_Unit	Ch2_Value	Ch2_Unit
2	1	7/29/2011	13:38:00	7.8	mg/L	20.9	Degree_C
3	2	7/29/2011	13:38:01	7.8	mg/L	20.9	Degree_C
4	3	7/29/2011	13:38:02	7.8	mg/L	20.9	Degree_C
5	4	7/29/2011	13:38:03	7.8	mg/L	20.9	Degree_C
6	5	7/29/2011	13:38:04	7.8	mg/L	20.9	Degree_C
7	6	7/29/2011	13:38:05	7.8	mg/L	20.9	Degree_C
8	7	7/29/2011	13:38:06	7.8	mg/L	20.9	Degree_C
9	8	7/29/2011	13:38:07	7.8	mg/L	20.9	Degree_C
10	9	7/29/2011	13:38:08	7.8	mg/L	20.9	Degree_C
11	10	7/29/2011	13:38:09	7.8	mg/L	20.9	Degree_C
12	11	7/29/2011	13:38:10	7.8	mg/L	20.9	Degree_C

RS-232/US- PC-Schnittstelle

Das optional erhältliche 407001A Software-Kit (Software und Kabel) ermöglicht das Streaming von Daten zu einem PC über die RS232-Ausgangsbuchse.

Wechselstromadapter

Dieses Messgerät wird normalerweise durch sechs (6) 1,5 V AA Batterien betrieben. Ein optionaler 9 V-Stromadapter ist vorhanden. Bei Verwendung des Adapters wird das Messgerät dauerhaft mit Strom versorgt. Die EIN/AUS-Taste ist dabei deaktiviert.

Ersetzen und Entsorgung der Batterien

Bei Erscheinen des Symbols für einen niedrigen Batteriestand  auf dem Display müssen die Batterien ersetzt werden. In diesem Zustand sind genaue Messungen noch über mehrere Stunden möglich. Die Batterien sollten jedoch schnellstmöglich ersetzt werden:

1. Entfernen Sie die zwei (2) Kreuzschlitzschrauben auf der Rückseite des Messgeräts (direkt über dem Standfuß).
2. Entfernen Sie die Batteriefachabdeckung und platzieren Sie dieses sowie die Schrauben so, dass diese nicht beschädigt werden oder verloren gehen.
3. Ersetzen Sie die sechs (6) 1,5 V AA Batterien unter Beachtung der Polarität.
4. Befestigen Sie die Batteriefachabdeckung mit den zwei (2) Kreuzschlitzschrauben.



Alle EU Bürger sind rechtlich dazu verpflichtet sich an die Batterieverordnung, zur Rückgabe gebrauchter Batterien, zu halten. Lassen Sie diese nur über den Fachhandel oder durch Batterie-Sammelstellen in Ihrer Gemeinde entsorgen. Die Entsorgung im Hausmüll ist nicht gestattet!

Technische Daten

Allgemeine Daten

Display	52 x 38 mm (2 x 1,5") hintergrundbeleuchteter LCD-Display
Statusanzeigen	Bereichsüberschreitung (----) und Batterietiefstand ✕
Sondenart	Polarographische Sauerstoffsonde mit Temperaturmessung
Maßeinheiten	DO (gelöster Sauerstoff) in mg/l O2 (Sauerstoff) in der Luft in Prozent Temperatur in °C/°F
Datenlogger-Abtastrate	AUTO LOGGING: Von 1 Sekunde bis zu 8 Stunden 59 Minuten und 59 Sekunden. Bitte beachten Sie, dass eine Abtastrate von einer (1) Sekunde einen Datenverlust auf langsameren Computern verursachen kann. Memory-Card: SD-Speicherkarte; 1 GB bis zu 16 GB
Displayanzeigegeschwindigkeit	ca. 1 Sekunde
Datenausgabe	RS-232 / USB-PC-Schnittstelle
Betriebstemperatur	0 bis zu 50°C (32 bis zu 122°F)
Betriebsfeuchtigkeit	Max. 85% R.H.
Automatische Abschaltfunktion	Nach 10 Minuten Inaktivität (kann deaktiviert werden)
Stromversorgung	Sechs (6) 1,5 V DC Batterien (optional erhältlicher 9 V AC-Adapter)
Stromverbrauch	Normalbetrieb (bei ausgeschaltener Hintergrundbeleuchtung und Datenlogger): ca. 14 mA dc Bei ausgeschaltener Hintergrundbeleuchtung und angeschaltetem Datenlogger: ca. 37 mA dc Mit angeschaltener Hintergrundbeleuchtung müssen ca. 12 mA dc addiert werden
Gewicht	362 g (0,79 lbs.) nur das Messgerät
Abmessungen	Hauptgerät: 182 x 73 x 47,5 mm (7,1 x 2,9 x 1,9") Sonde: 190 x 28 mm (7,5 x 1,1") Durchmesser

Elektrische Spezifikationen (Umgebungstemperatur 23°C ± 5°C)

Messungen	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Gelöster Sauerstoff (DO)	0 bis zu 20,0 mg/L	0,1 mg/l	± 0,4 mg/L
Sauerstoff in der Luft	0 bis zu 100,0%	0,1% O2	± 0,7% O2
Temperatur	0 bis zu 50°C (32 bis zu 122°F)	0,1°C/°F	± 0,8°C (1,5°F)

Anpassung der Sondenkompensation	Salz	0 bis zu 50%
	Höhe (Höhenlage)	0 bis zu 8 900 m (29,300 Fuß)

Copyright © 2011 Extech Instruments Corporation (a FLIR company)

Alle Rechte vorbehalten; einschließlich des Rechts auf Vervielfältigung im Ganzen oder in Teilen in jeglicher Form

www.extech.com