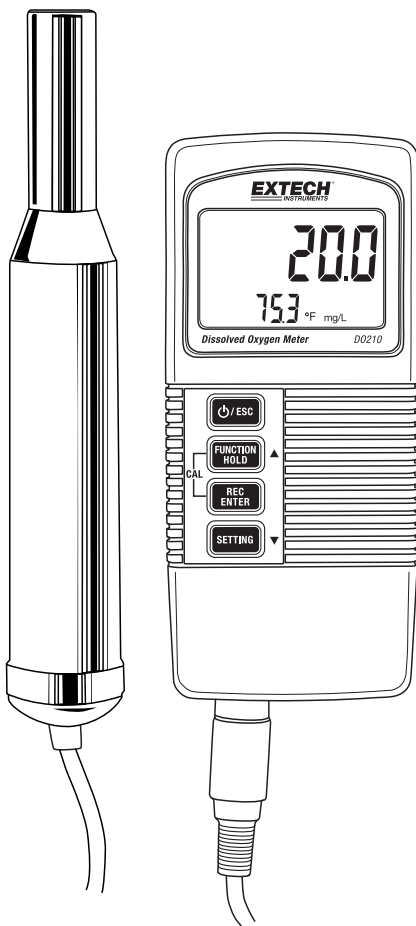


EXTECH[®] **INSTRUMENTS** Bedienungsanleitung

Messgerät für gelösten Sauerstoff

Modell DO210

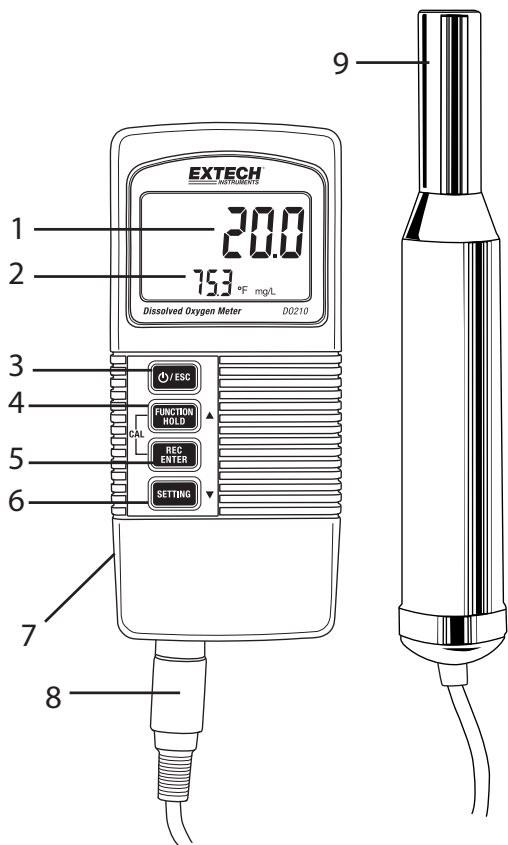


Einführung

Vielen Dank für den Kauf des Extech Messgeräts für gelösten Sauerstoff und Temperatur. Das Gerät zeigt gleichzeitig gelösten Sauerstoff und die Temperatur oder Sauerstoff in der Luft und die Temperatur an. Die Maßeinheiten sind mg/l für gelösten Sauerstoff, % für Sauerstoff in der Luft und °C/°F für die Temperatur. Der Sauerstoff wird mit einer externen Sonde gemessen, die auch einen Thermistor zur Messung der Lufttemperatur enthält. Zu den erweiterten Funktionen zählen unter anderem die Höhe über dem Meeresspiegel und die Salzkompensation in %, Data Hold, automatische Abschaltung und Erfassung der kleinsten/größten Messwerte.

Beschreibung des Messgeräts

1. Hauptdisplay zur Anzeige von Mess- und Programmierwerten
2. Temperaturmesswert
3. Taste EIN-/AUS/ESC (Verlassen)
4. Taste FUNCTION (Funktion)/HOLD (Einfrieren)/Pfeil nach oben
5. Taste REC (Aufnahme)/ENTER
6. Taste SETTING (Einstellung)/Pfeil nach unten
7. Batteriefach (auf der Rückseite)
8. Sondenanschlusskabel
9. Sonde

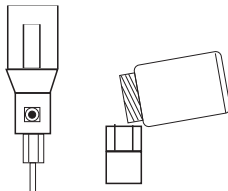


Erste Schritte

Hinweis: Die Sondeneinheit für den gelösten Sauerstoff wird ab Werk möglicherweise trocken geliefert. Falls die Sonde keine Elektrolytlösung enthält, schlagen Sie vor dem ersten Gebrauch im folgenden Abschnitt Austausch des Elektrolyten für Informationen zum Hinzufügen der Elektrolytlösung nach.

Befüllen des Elektrolytbehälters vor dem ersten Gebrauch

1. Schrauben Sie den Elektrolytbehälter von der Sondenspitze ab und entfernen Sie ihn.
2. Füllen Sie den Elektrolytbehälter mit neuem Elektrolyten auf.
3. Schrauben Sie den Elektrolytbehälter wieder auf den Elektrodenhalter und den Griff der Sonde. Durch das Gewinde kann überschüssiger Elektrolyt auslaufen. Vor dem Gebrauch abwischen.
4. Klopfen Sie leicht auf die Sonde um Luftbläschen zu entfernen.



Kalibrierung

Kalibrieren Sie das Messgerät vor dem ersten Gebrauch oder nach längerer Nichtbenutzung mit dem unten beschriebenen Verfahren. Der Vorgang muss in einem offenen und gut belüfteten Raum durchgeführt werden.

1. Schließen Sie die Sauerstoffsonde an der Eingangsbuchse für die Sonde an.
2. Schalten Sie das Messgerät mit der Taste EIN-/AUS/ESC ein.
3. Das untere Display zeigt das %O₂ Maßeinheitensymbol und einen Temperaturwert an.
4. Das obere Display zeigt schwankende Messwerte an. Warten Sie ca. 3 Minuten bis sich das obere Display stabilisiert hat.
5. Drücken Sie Taste HOLD. Auf dem Display wird das Symbol HOLD angezeigt.
6. Drücken Sie die Taste REC. Auf dem Display blinkt „CAL“ und ein Countdown beginnt von 30 bis Null. Das Messgerät zeigt anschließend das „END“-Symbol an.
7. Das obere Display zeigt einen Wert von ca. 20,9 oder 20,8 (typische Konzentration von Sauerstoff in der Luft) an.

Messung von gelöstem Sauerstoff (DO)

Vorbereitung

Führen Sie vor Beginn der Messungen nötigenfalls die Kalibrierung wie oben beschrieben durch.

Durchführen einer Messung

1. Halten Sie die Taste FUNCTION mindestens 2 Sekunden gedrückt, um von %O₂ zu mg/l oder von mg/l zu %O₂ umzuschalten. Wählen Sie für DO-Messungen mg/l (Milligramm pro Liter).
2. Halten Sie die Sonde in die zu überprüfende Lösung. Tauchen Sie die Sonde für eine optimale automatische Temperaturkompensation mindestens bis zu 10 cm (4") ein.
3. Warten Sie, bis sich die Anzeige stabilisiert hat.
4. Die Geschwindigkeit der Flüssigkeit, die die Sonde umgibt, muss mindestens 0,2 bis 0,3 m/s (0,6 bis 1 ft/min) betragen. Wenn die Lösung steht, rühren Sie die Lösung mit der Sonde oder mit einem Rührwerk um.
5. Spülen Sie nach jedem Gebrauch die Sonde mit sauberem Wasser ab und setzen Sie die Schutzkappe auf den Sondenkopf.

Messung von Sauerstoff in der Luft (%O₂)

Vorbereitung

Führen Sie vor Beginn der Messung nötigenfalls die Kalibrierung wie zuvor beschrieben durch.

Durchführen einer Messung

1. Halten Sie die Taste FUNCTION mindestens 2 Sekunden gedrückt, um nötigenfalls von %mg/L zu %O₂ umzuschalten. Achten Sie bei der Messung von Sauerstoff in der Luft darauf, dass %O₂ ausgewählt wurde.
2. Halten Sie die Sonde in den zu überprüfenden Bereich und warten Sie, bis sich die Anzeige stabilisiert hat.

Temperaturmessung

Das untere Display zeigt die Temperatur der zu überprüfenden Lösung oder die Lufttemperatur an (je nach der Art der Messung). Befolgen Sie zum Umschalten der Temperatureinheit °C/°F das Verfahren unten oder schlagen Sie im Abschnitt Einstellungsmodus nach:

- Halten Sie die Taste SETTING für 5 Sekunden gedrückt (bis ein Piepton ertönt), um den Einstellungsmodus aufzurufen.
- Drücken Sie zweimal kurz die Taste SETTING.
- Wählen Sie mit der Taste Pfeil nach oben die Temperatureinheit °C oder °F.
- Speichern Sie die Einstellung mit ENTER und kehren Sie mit der Taste ESC wieder zum normalen Betriebsmodus zurück.

Data Hold (Messwert einfrieren)

Drücken Sie die Taste HOLD, um die angezeigten Messwerte festzuhalten. Das Display zeigt **HOLD** zusammen mit dem festgehaltenen Messwert an. Drücken Sie erneut die Taste HOLD, um die Funktion Data Hold freizugeben.

Aufzeichnung des kleinsten und größten Messwerts

Nach Auswahl dieser Option zeichnet die Datenaufzeichnungsfunktion den kleinsten (MIN) und größten (MAX) Messwert auf. Starten der Datenaufzeichnung:

1. Drücken Sie einmal die Taste REC. Auf dem Display wird das Symbol REC angezeigt. Drücken Sie erneut die Taste REC. Auf dem Display wird REC MAX zusammen mit dem größten Messwert angezeigt.
2. Drücken Sie erneut die Taste REC. Auf dem Display wird REC MIN zusammen mit dem kleinsten Messwert angezeigt.
3. Drücken Sie zum Freigeben des festgehaltenen MAX- oder MIN-Messwerts die Taste HOLD, während entweder das REC MAX- oder das REC MIN-Symbole angezeigt wird. Jetzt wird nur das REC-Symbol angezeigt. Das Messgerät überwacht jetzt nach wie vor die größten (MAX) und kleinsten (MIN) Messwerte, es zeigt aber die Echtzeit-Messwerte an. Zeigen Sie mit der Taste REC erneut den MAX- und MIN-Messwert wie oben beschrieben an.
4. Halten Sie die Taste REC für mindestens 2 Sekunden gedrückt, um den Aufzeichnungsmodus zu verlassen. Das Display kehrt zum normalen Betriebsmodus zurück.

Einstellungsmodus

Achten Sie vor dem Aufrufen des Einstellungsmodus darauf, dass sich das Messgerät nicht im HOLD- oder MIN/MAX-Modus befindet. Aufrufen des Einstellungsmodus:

1. Halten Sie die Taste SETTING für mindestens 5 Sekunden gedrückt (bis ein Piepton ertönt).
2. Scrollen Sie mit der Taste SETTING durch die Einstelloptionen:
 - HIGH** Anpassung der Höhenkompensation
 - SALT** Anpassung % Salz
 - °C/°F** Auswahl der Temperatureinheit
 - OFF** Verwaltung der automatischen Abschaltfunktion
3. In den folgenden Abschnitten finden Sie detaillierte Anweisungen zur Programmierung der Parameter des Einstellungsmodus.

Anpassung der Höhenkompensation (HIGH)

Wenn sich die Messumgebung nicht auf der Höhe des Meeresspiegels (HIGH) befindet, muss die Höhe wie folgt eingestellt werden:

1. Halten Sie die Taste **SETTING** für 5 Sekunden gedrückt (bis ein Piepton ertönt). Das Messgerät zeigt anschließend unten links das Wort **HIGH** in Großbuchstaben an.
2. Drücken Sie **ENTER** und das Symbol **HIGH** beginnt zu blinken.
3. Stellen Sie mit den Tasten **▲** und **▼** die gewünschte Höhenkompensation in Metern ein.
4. Drücken Sie nach Auswahl des gewünschten Werts zum Speichern die Taste **ENTER**. Machen Sie mit dem Parameter Salzkompensation weiter (oder drücken Sie die Taste **ESC**, um wieder zum normalen Betriebsmodus zurückzukehren).
5. Beachten Sie, dass die Höhenkompensation von 0 bis 3900 Metern eingestellt werden kann. Wenn das Messgerät ausgeschaltet wurde, ist der Wert wieder auf 0 Meter (Meereshöhe) zurückgesetzt.

Anpassung % Salz

1. Fortsetzung vom vorherigen Abschnitt im Einstellungsmodus: Wenn auf dem Display unten links **SALT** angezeigt wird, drücken Sie die Taste **ENTER**.
2. Das Symbol **SALT** blinkt und das Display zeigt oben den Salzkompensationswert in großen Ziffern an.
3. Stellen Sie mit den Tasten **▲** und **▼** den gewünschten % **SALT** Wert ein.
4. Speichern Sie die Daten mit **ENTER** und gehen Sie zum nächsten Parameter weiter (oder drücken Sie die Taste **ESC**, um wieder zum normalen Betriebsmodus zurückzukehren).
5. Der % **SALT** Wert kann von 0 bis 39 % Salz (% Gewicht) eingestellt werden. Wenn das Messgerät ausgeschaltet wurde, ist der Wert wieder auf 0 % Salz zurückgesetzt.

Auswahl der Temperatureinheit

Fortsetzung vom vorherigen Abschnitt im Einstellungsmodus:

Wenn **°C** oder **°F** angezeigt wird, wählen Sie mit der Taste **▲** die gewünschte Maßeinheit. Speichern Sie die Auswahl mit **ENTER** und gehen Sie zum nächsten Parameter weiter (oder drücken Sie die Taste **ESC**, um wieder zum normalen Betriebsmodus zurückzukehren).

Abschaltautomatik aktivieren/deaktivieren

Fortsetzung vom vorherigen Abschnitt im Einstellungsmodus:

Wenn **OFF YES** oder **OFF NO** angezeigt wird, wählen Sie mit der Taste **▲** die Option **YES** (Ja) oder **NO** (Nein).

YES: Abschaltautomatik aktiviert (das Messgerät schaltet sich automatisch nach 10 Minuten Inaktivität aus). **NO**: Abschaltautomatik deaktiviert.

Speichern Sie die Auswahl mit **ENTER** und kehren Sie wieder zum normalen Betriebsmodus zurück.

Batterie austauschen

Wenn das Batteriesymbol auf dem Display aufleuchtet, muss die 9 V-Batterie, die das Messgerät versorgt, ersetzt werden. Befolgen Sie zum Austauschen der Batterie die unten aufgeführten Schritte:

1. Trennen Sie die Sonde vom Messgerät.
2. Öffnen Sie das Batteriefach auf der Rückseite, indem Sie mit einem Schraubendreher die zwei Kreuzschlitzschrauben lösen, die das Batteriefach sichern.
3. Entfernen Sie vorsichtig die alte Batterie aus dem Batteriefachdeckel und trennen Sie langsam das Kabel (rot/schwarz) mit den Batterieanschlussklemmen von der Batterie.
4. Schließen Sie eine neue 9 V-Batterie an, indem Sie die Batterieanschlussklemmen auf die Batterie (die richtige Polarität beachten) drücken und die Batterie in den Batteriefachdeckel einsetzen.
5. Setzen Sie den Batteriefachdeckel auf das Messgerätegehäuse und sichern Sie ihn mit den zwei Schrauben.



Erschöpfte oder wiederaufladbare Batterien niemals im Hausmüll entsorgen. Als Verbraucher sind Sie verpflichtet, alte Batterien an geeigneten Sammelstellen, im Geschäft des ursprünglichen Kaufs oder überall dort, wo Batterien verkauft werden, abzugeben.

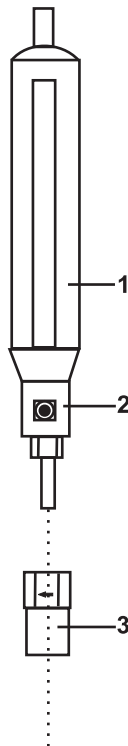
Entsorgung: Entsorgen Sie dieses Messgerät nicht mit dem Hausmüll. Der Anwender ist verpflichtet, Geräte nach ihrer Lebensdauer bei einer geeigneten Sammelstelle für die Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten abzugeben.

Austausch des Sondenkopfs

Der Sondenkopf (die Spitze der Sonde) enthält eine dünne Teflon®-Membran und einen Elektrolytbehälter. Kalibrierungs- und Messwertfehler weisen auf einen Elektrolytmangel oder eine verschmutzte/beschädigte Membran hin. Die Membran ist sehr empfindlich und kann leicht beschädigt werden, wenn sie harte Gegenstände berührt. Der Austausch des Sondenkopfs ist bei einem Extech-Händler möglich.

Verfahren für den Austausch

1. Schrauben Sie den Sondenkopf ab und entleeren Sie den verbrauchten Elektrolyt aus dem Behälter.
2. Füllen Sie Elektrolyt in den neuen Sondenkopf/Elektrolytbehälter.
3. Schrauben Sie den Sondenkopf am Sondengriff fest. Durch das Gewinde kann überschüssiger Elektrolyt auslaufen. Vor dem Gebrauch abwischen.
4. Klopfen Sie leicht auf die Sonde um Luftbläschen zu entfernen.
 1. Sondengriff
 2. Temperatursensor
 3. Sondenkopf



Technische Daten

Allgemeine Daten

| | |
|-------------------------------|---|
| Schaltkreis | Spezieller LSI-Mikroprozessor-Chip |
| Display | Dualfunktion LCD |
| Messungen | Gelöster Sauerstoff %O ₂ oder mg/l (Milligramm pro Liter); Sauerstoff in der Luft: %; Temperatur: °C/°F |
| Data Hold | Die Taste Data Hold friert den angezeigten Messwert ein. |
| Sensorstruktur | Externe polarographische Sonde für gelösten Sauerstoff Temperatursensor: Präzisionsthermistor |
| Datenaufzeichnung | Min/Max-Speicher und Abruf |
| Automatische Abschaltfunktion | Das Messgerät schaltet sich nach 10 Minuten Inaktivität aus (kann deaktiviert werden) |
| Abtastrate | (ca.) 1,0 Sekunde |
| Betriebsbedingungen | Temperatur: 0 bis 50 °C (32 bis 122 °F); Luftfeuchtigkeit: < 80 % RH |
| Stromversorgung | 9 V Alkali-Batterie |
| Betriebsstrom | ca. 6,2 mA DC |
| Gewicht | 446 g (0,98 lbs.), einschließlich Batterie und Sonde |
| Abmessungen | Hauptgerät: 135 x 60 x 33 mm (5,3 x 2,4 x 1,3") Sonde: 190 x 28 mm (7,5" x 1,1") Länge/Durchmesser |

Elektrische Spezifikationen

| Messung | Messbereich | Auflösung | Messgenauigkeit |
|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Gelöster Sauerstoff | 0,0 - 20,0 mg/L | 0,1 mg/L | ± 0,4 mg/L |
| Sauerstoff in der Luft | 0 - 100 % O ₂ | 0,1 % O ₂ | ± 0,7 % O ₂ |
| Temperatur (nur Sonde) | 32 bis 122 °F 0 bis 50 °C | 0,1 °F/C | ± 1,5 °C/F ± 0,8 °C |
| Kompensationsanpassungen | Temperatur (automatisch) | 0 bis 50 °C (32 bis 122 °F) | |
| | Salz | 0 bis 39 % | |
| | Höhe | 0 bis 3900 Meter | |

Copyright © 2014 FLIR Systems, Inc.

Alle Rechte vorbehalten einschließlich des Rechts auf vollständige oder teilweise Vervielfältigung in jeglicher Form.

www.extech.com