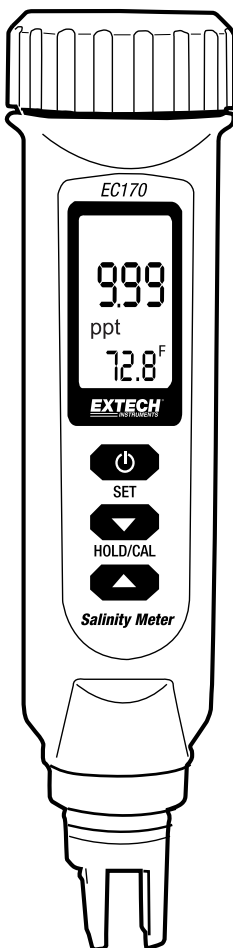


Salzgehaltmesser

Stiftförmiger Wasserqualitäts-Messer

Modell EC170



Einleitung

Herzlichen Glückwunsch zu Ihrem stiftförmigen Wasserqualitäts-Messer von Extech. Das Modell EC170 dient der Messung von Salzgehalt und Temperatur. Das Messgerät verfügt über ein wasserdichtes IP65 Gehäuse zum Schutz vor Nässe. Dieses Gerät wird vollständig getestet sowie kalibriert ausgeliefert und bietet bei ordnungsgemäßer Verwendung jahrelange, zuverlässige Dienste. Besuchen Sie bitte die Website (www.extech.com), um die Aktualität dieser Bedienungsanleitung zu überprüfen und um Produktupdates und Kundenunterstützung zu erhalten.

Kenndaten

- Wasserdichtes IP65 Gehäuse
- Automatische sowie manuelle Bereichsauswahl
- Doppelpes Display mit ATC (automatische Temperaturkompensation)
- Data hold zum „Einfrieren“ angezeigter Messwerte
- Niedrig-Batterie-Anzeige
- Automatische Abschaltfunktion für maximale Batterieausnutzung
- Auswählbare Temperatureinheit für die Messung (C/F)
- Mehrfach-Punkt und Ein-Punkt Kalibrierfunktionen
- Taschenformat, Betrieb mit vier (4) LR44 Batterien

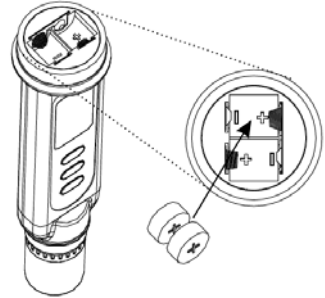
Im Lieferumfang enthalten

- EC170 Messgerät
- Vier (4) LR44 Knopf-Batterien
- Nutzerhandbuch (Papierversion, Mini-Disk sowie Online-Verfügbarkeit unter www.extech.com)

Einsetzen der Batterien

Die in der Lieferung enthaltenen vier (4) LR44 Knopf-Batterien sind noch nicht in das Messgerät eingefügt. Der Nutzer muss die Batterien vor der Nutzung in das Gerät einsetzen. Bitte orientieren Sie sich an der dargestellten Abbildung.

1. Schrauben Sie die Batteriefach-Abdeckung (Oberseite des Messgeräts) gegen den Uhrzeigersinn auf. Achten Sie darauf, dass die schwarze Unterlegscheibe nicht verloren geht.
2. Setzen Sie die vier (4) LR44 Knopf-Batterien ein; achten Sie dabei auf korrekte Polarität.
3. Setzen Sie die Abdeckung des Batteriefaches wieder ein.
4. Bitte entnehmen Sie die Batterien, wenn das Messgerät für einen längeren Zeitraum nicht verwendet werden soll.



Alte oder wiederaufladbare Batterien dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden.

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

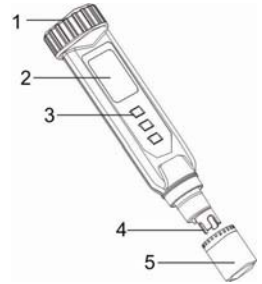
Entsorgung: Entsorgen Sie dieses Messgerät nicht mit dem Hausmüll. Als Verbraucher sind Sie verpflichtet, Altgeräte an entsprechenden Sammelstellen für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abzugeben.

Andere Sicherheitshinweise zu Batterien

- a. Batterien nicht ins Feuer werfen. Batterien könnten explodieren oder auslaufen.
- b. Keine unterschiedlichen Batterietypen mischen. Nur neue Batterien des gleichen Typs installieren.

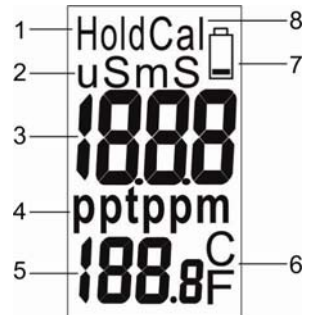
Messgerätbeschreibung

1. Batteriefach
2. LCD-Display
3. Tastenfeld
4. Elektrode
5. Elektroden-Schutzkappe



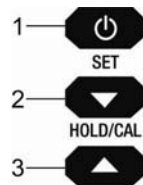
Displaybeschreibung

1. Symbol für DATA-HOLD-Funktion
2. Micro- und Millisiemens (nicht an diesem Gerät)
3. Primär-Messergebnis
4. Teile pro eintausend Salzgehaltseinheiten (ppm - Teile pro Million - werden an diesem Gerät nicht benutzt)
5. Temperaturmesswert
6. Maßeinheit der Temperatur
7. Batterie-Anzeige
8. Symbol Kalibrierung




Tastenfeldbeschreibung

1. Ein-/Ausschalter und Taste SET
2. Pfeiltaste Runter, Data Hold und Taste Kalibrierung
3. Taste Pfeil nach oben




Erste Schritte

1. Entfernen Sie die Schutzkappe des Messfühlers (Unterseite des Messgeräts) durch Abziehen der Kappe nach unten (siehe Abbildung).
2. Betätigen Sie den Ein-/Ausshalter  zum Einschalten des Messgeräts. Das Display schaltet zunächst durch verschiedene Symbole (zur Anzeige der aktuellen Geräteeinstellungen), und zeigt dann das Hauptdisplay entsprechend der obigen Display-Beschreibung an.
3. Press the power button momentarily to power OFF the meter.
4. Dieses Messgerät wird durch vier (4) LR44 Knopf-Batterien betrieben. Falls sich das Messgerät nicht einschalten lässt, bitte überprüfen Sie, dass voll aufgeladene Batterien eingesetzt sind.



Automatische und Manuelle Bereichswahl

Sie können zwischen zwei Bereichen wählen, Bereich 1 (0,00 bis 10,00 ppt) und Bereich 2 (10,1 bis 70,0 ppt). Der AUTOAMTISCHE Modus ist die Standardeinstellung. In diesem Modus wird einer der beiden Bereiche automatisch ausgewählt, um die beste Auflösung und optimale Genauigkeit für jeden Messwert zu garantieren. Im MANUELLEN Modus wählen Sie Bereich 1 oder Bereich 2 manuell aus.

5. Halten Sie die Pfeiltaste Hoch  gedrückt. Unten rechts im Display erscheint die Nummer 1 (Bereich 1) und in der Mitte erscheint die Anzeige „ran“ (Bereich).
6. Lassen Sie die Taste los, um den Bereich 1 zu aktivieren.
7. Halten Sie die Pfeiltaste Hoch erneut gedrückt, erscheint unten rechts im LCD die Nummer 2 (Bereich 2) und in der Mitte des Displays die Anzeige „ran“ (Bereich).
8. Lassen Sie die Taste los, um den Bereich 2 zu aktivieren.
9. Halten Sie die Pfeiltaste Hoch erneut gedrückt, erscheint unten rechts im Display die Anzeige „aTo“ und weist darauf hin, dass der AUTOMATISCHE Modus wieder aktiviert ist.
10. Lassen Sie die Taste los, um die Bereichseinstellung zu beenden, oder wiederholen Sie die Vorgehensweise beginnend ab Schritt 1.

Vorbereitungen, Hinweise und Erwägungen zur Messung

- Die Genauigkeit wird in % angegeben. Im niedrigsten Bereich wird die höchste Genauigkeit erzielt.
- Das Gerätedisplay zeigt E02 oder E03 an, wenn der Messwert die eingestellten Grenzen des Messwerts unter- (E02) bzw. überschreitet (E03). Wenn dieser Fall eintritt, wählen Sie bitte einen anderen Bereich aus, entsprechend der Anweisungen zur Manuellen Bereichsauswahl des vorherigen Kapitels.
- Der Temperaturkoeffizient ist fix und lässt sich nicht verändern.
- Die Standardtemperatur (Bezugswert) ist fix (25°C); der Nennwert ist für die meisten Anwendungen korrekt.
- Reinigen Sie die Elektrode vor der Nutzung mit deionisiertem oder destilliertem Wasser, um Verunreinigungen, welche die Elektrode beeinflussen könnten, zu entfernen. Wenn das

Messgerät längere Zeit nicht benutzt wurde, legen Sie die Elektrode für mindestens 30 Minuten in Wasser.

- Beim Hineingeben der Elektrode in eine Testlösung, achten Sie darauf, dass sich keine Luftbläschen in den Elektroden-Nischen befinden. Führen Sie mit der Elektrode leichte Rührbewegungen in der Testlösung aus, um Luftbläschen zu entfernen.
- Führen Sie während der Messung leichte Rührbewegungen mit der Elektrode aus, um ein homogenes Messergebnis zu erlangen. Warten Sie einige Minuten ab, damit Elektrode und Testlösung eine Gleichgewichtstemperatur erreichen. Gedulden Sie sich idealerweise für 15 Minuten, um eine möglichst optimale Genauigkeit und Temperaturkompensation zu gewährleisten.
- Die Einheit des Messsymbols blinkt auf dem Gerätedisplay auf, während sich die Messung stabilisiert. Wenn ein stabiles Messergebnis erreicht wurde, hört das Messsymbol auf zu blinken.
- Drücken Sie die Taste HOLD zum Einfrieren des angezeigten Messwertes. Durch erneutes Drücken wird das Display wieder freigegeben.

Messung des Salzgehalts

1. Bevor Sie fortfahren, lesen Sie bitte zunächst das vorherige Kapitel zur Vorbereitung von Messungen.
2. Führen Sie die Elektrode vollständig in die Probe ein.
3. Rühren Sie die Lösung langsam mit der Elektrode um, um Blasen zu entfernen.
4. Mittels automatischer Bereichsumschaltung sucht das Gerät nach dem geeigneten Bereich. Der Salzgehalt wird in der Mitte des LCD und die Temperatur in kleineren Ziffern unten im LCD angezeigt.

Nach Abschluss eines Messdurchlaufs

Nach Abschluss eines Messdurchlaufs:

- Spülen Sie die Elektrode in deionisiertem oder destilliertem Wasser und trocken lagern.
- Setzen Sie zur Aufbewahrung des Geräts die Schutzkappe wieder auf die Elektrode.
- Falls das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht verwendet werden soll, entnehmen Sie die Batterien und bewahren diese getrennt vom Gerät auf.

Automatische Abschaltung (Schlaf-Modus)

Das Messgerät schaltet sich automatisch nach 20 Minuten Inaktivität ab. Zum Deaktivieren des Schlaf-Modus: Während das Gerät ausgeschaltet ist, drücken und halten Sie gleichzeitig die Tasten SET und HLD/CAL bis das Symbol 'n' auf dem Display erscheint. Lösen Sie die Tasten; das Messgerät schaltet sich ein. Das Messgerät bleibt nun solange eingeschaltet, bis der Nutzer es manuell ausschaltet. Das Messgerät kehrt immer wieder in den Schlaf-Modus zurück, nachdem es ausgeschaltet wurde.

Setupmodus

Parameter P1: Temperatureinheiten

1. Halten Sie im normalen Betriebsmodus die Taste SET mindestens 2 Sekunden lang gedrückt, bis unten im LCD-Display die Anzeige „**Px**“ erscheint (x=Nummer des Setup-Parameters).
2. Scrollen Sie mit den Pfeiltasten ggf. zur Option P1.0.
3. Drücken Sie kurz die Taste SET. Die Anzeigen „**C**“ oder „**F**“ blinken im Display und über der blinkenden Einheit erscheint die Anzeige „**t.ut**“ (Abkürzung für Temperatureinheit).
4. Wählen Sie mithilfe der Pfeiltasten die gewünschte Maßeinheit aus.
5. Bestätigen Sie die Einstellung durch kurzes Drücken der Taste SET.
6. Das Display kehrt zur Anzeige P1.0 zurück.
7. Navigieren Sie mit der Pfeiltaste Hoch zum nächsten Parameter P3.0 mit der Anzeige „**rSt**“ (Werkseinstellungen) und folgen Sie den Anleitungen im nächsten Abschnitt.

Parameter P3: Werkseinstellungen (Factory Default Reset)

Mithilfe dieses Parameters können alle Werte des Messgeräts auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

1. Falls Sie gerade das Parameter P1 beendet haben, gehen Sie direkt zu Schritt 2 über. Falls Sie vom normalen Betriebsmodus aus beginnen, halten Sie die Taste SET mindestens 2 Sekunden lang gedrückt, bis im Display die Anzeige „**Px**“ erscheint (x=Nummer des Setup-Parameters). Navigieren Sie mit den Pfeiltasten zur Option P3. Die Anzeige „**rSt**“ erscheint im Display über der Anzeige P3.
2. Drücken Sie während der Anzeige von P3.0 „**rSt**“ kurz die Taste SET. Im Display blinken dann „**y**“ oder „**n**“.
3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Option „**y**“ für JA ZURÜCKSETZEN oder „**n**“ für NICHT ZURÜCKSETZEN.
4. Bestätigen Sie die Einstellung durch kurzes Drücken der Taste SET.
5. Halten Sie die Taste SET mindestens 2 Sekunden lang gedrückt, um zum normalen Betriebsmodus zurückzukehren, oder drücken Sie kurz die Pfeiltasten, um zum Parameter P4 zu gehen (nachfolgender Abschnitt).

Parameter P4: Aufruf Kalibrierungsdaten für Bereich 1 und Bereich 2 Konzentrationen

1. Falls Sie gerade den Parameter P3 beendet haben, gehen Sie direkt zu Schritt 2 über. Falls Sie vom normalen Betriebsmodus aus beginnen, halten Sie die Taste SET mindestens 2 Sekunden lang gedrückt, bis im Display die Anzeige „**Px**“ erscheint (x=Nummer des Setup-Parameters). Fahren Sie dann mit Schritt 2 fort.
2. Navigieren Sie mit den Pfeiltasten ggf. zur Option P4.0. Im Display erscheint über der Anzeige P4.0 die Anzeige „**CAL**“.
3. Drücken Sie kurz die Taste SET, um die aktuelle Kalibrierungskonzentration des Bereichs 1 anzuzeigen. Aus der Anzeige P4.0 wird P4.1. Falls im Display Striche (- - -) erscheinen, weisen diese darauf hin, dass das Gerät bis jetzt noch nicht kalibriert wurde.
4. Wählen Sie mithilfe der Hoch-Pfeiltaste die Anzeige von P4.2 aus. Nun wird der Wert für die Kalibrierungskonzentration des Bereichs 2 angezeigt. Falls erneut Striche im Display erscheinen, wurde das Gerät bis zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht kalibriert.

5. Halten Sie die Taste SET mindestens 2 Sekunden lang gedrückt, um zur Anzeige P4.0 „CAL“ zurückzukehren.
6. Wählen Sie mit den Pfeiltasten eine andere Einstellung oder halten Sie SET mindestens 2 Sekunden lang gedrückt, um zum normalen Betriebsmodus zurückzukehren.

KALIBRIERUNG

Vorbereitungen und Erwägungen zur Kalibrierung

Der Nutzer muss zunächst folgendes festlegen:

1. Der geeignetste Kalibrierungszeitplan für die jeweilige Anwendung.
2. Auswahl des anzuwendenden Kalibrierungsstandards.

Kalibrierungszeitplan

- Eine Kalibrierung ist notwendig und sollte regelmäßig durchgeführt werden.
- Wenn die Messung in der Mitte reicht kalibrieren das Messgerät mindestens einmal pro Monat und genießen Sie die Sonde in deionisiertem oder destilliertem Wasser für 15 Minuten vor jedem Gebrauch.
- Sollten Sie Messungen in extremen Temperaturumgebungen oder im unteren Messbereich durchführen, kalibrieren Sie das Messgerät mindestens einmal pro Woche.

Auswahl eines Kalibrierungsstandards

Um das bestmögliche Ergebnis zu erreichen, wählen Sie einen Kalibrierungsstandard aus, der sich möglichst nahe an dem erwarteten Messwert befindet. Verwenden Sie ansonsten alternativ einen Wert für die Kalibrierungslösung, welcher etwa 2/3 des erwarteten Skalenendwerts-Messbereichs beträgt. Achten Sie darauf, Kalibrierungslösungen nicht mehrfach zu verwenden; Verunreinigungen innerhalb der Lösung können die Kalibrierung sowie die Genauigkeit beeinflussen.

Kalibrierung für die Salzgehaltmessung

1. Führen Sie die Sonde in deionisiertem oder destilliertem Wasser etwa 30 Minuten, um die Sonde spülen.
2. Wählen Sie den Natriumchlorid-Standard, der dem erwarteten Messbereich am nächsten kommt.
3. Füllen Sie zwei getrennte, saubere Messtassen jeweils mit mindestens 3 cm (1,2“) mit der Standardlösung.
4. Schalten Sie das Messgerät EIN.
5. Reinigen Sie den Messfühler in einer der gefüllten Messtassen; rühren Sie den Messfühler vorsichtig um. Dadurch werden Verunreinigungen entfernt, die die Kalibrierung beeinträchtigen und Messfehler verursachen könnten.
6. Tauchen Sie den gereinigten Messfühler in die zweite gefüllte Messtasse. Klopfen Sie die Elektrode in der Probe an, um Luftblasen zu entfernen. Warten Sie, bis sich der Messfühler an die Temperatur der Lösung angeglichen hat.
7. Halten Sie die Taste **HOLD/CAL** ungefähr 2 Sekunden lang gedrückt, bis der Salzgehalt und die Anzeige „CAL“ im LCD-Display blinken.

8. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den angezeigten Wert zu ändern, um den Wert der Standardlösung entsprechen. Der Salzgehalt Ableseung $\pm 30\%$ von dem ermittelten Wert eingestellt werden. Verschiedene Werte um mehr als $\pm 30\%$ von dem erfassten Wert anzeigt, daß die Elektrode gereinigt werden muss.
9. Wenn das Symbol CAL zu blinken aufhört, drücken Sie kurz die Taste SET zum Bestätigen des Wertes. Das Gerät kehrt dann zum normalen Messmodus zurück.
10. Beachten Sie, dass bei Salzgehaltwerten außerhalb des $\pm 30\%$ Spielraums das Display einfrieren kann und Sie dann eventuell nicht mehr zum normalen Betriebsmodus zurückkehren können. Entfernen Sie in solch einem Fall eine der Batterien, um das Gerät auszuschalten. Verwenden Sie das Gerät erst dann wieder, wenn die Elektrode gereinigt oder ausgetauscht wurde.

Wartung

- **Halten Sie die Elektrode des Messgeräts sauber.** Reinigen Sie die Elektrode zwischen den Messungen mit deionisiertem oder destilliertem Wasser. Falls die Elektrode mit einem Lösungsmittel in Kontakt gekommen ist, welches nicht vermischbar mit Wasser ist, reinigen Sie die Elektrode mit einem wasser-mischbaren Lösungsmittel, z.B. Ethanol, und spülen Sie sie anschließend vorsichtig mit Wasser ab.
- **Bewahren Sie die Elektrode sorgfältig auf.** Reinigen Sie die Elektrode vor der Aufbewahrung vorsichtig mit deionisiertem oder destilliertem Wasser und lagern Sie sie an einem trockenen Ort.

Störungsbehebung

Display wird beim Einschalten des Geräts nicht aktiviert

- Achten Sie darauf, den Ein-/Ausschalter für mindestens 100ms zu drücken, um das Messgerät einzuschalten.
- Überprüfen Sie, dass die Batterien korrekt eingesetzt sind, die Kontakte richtig sitzen und die Polarität berücksichtigt wurde.
- Tauschen Sie falls notwendig die Batterien aus.
- Entfernen Sie die Batterien und tauschen Sie sie mit neuen aus.

Display schaltet sich AUS

- Dies ist ein normaler Vorgang, wenn die Abschaltautomatik aktiviert ist.
- Tauschen Sie falls notwendig die Batterien aus.

Luftbläschen sitzen an der Elektrode

- Führen Sie mit der Elektrode Rührbewegungen aus und achten Sie darauf, die Elektrode in einem schrägen Winkel in die Lösung zu stellen. Vertikales Stellen der Elektrode in das Gefäß kann das Anhaften von Luftbläschen verstärken.
- Tippen Sie während dem Rühren mehrmals die Elektrode achtsam auf den Boden des Gefäßes.
- Pusten Sie Luft über die Elektrode, bevor Sie diese in die Lösung stellen.

Fehlercodes

- Beziehen Sie sich auf die folgende Tabelle für Informationen zu Fehlercodes, die auf dem Gerätedisplay angezeigt werden.

Code	Beschreibung	Lösungsvorschlag
SALZGEHALT-FEHLER		
----	Messung außerhalb des Bereichs	Innerhalb des Manuellen Bereichswahl-Modus, drücken und halten Sie die Hoch-Pfeiltaste für 2 Sekunden gedrückt, um den Bereich zu ändern oder zum Automatischen Bereichswahl-Modus zu wechseln.
E03	Salzgehalt oberhalb des Bereichs	Prüfen Sie den Wert gegen eine Standardpufferlösung. Falls das Problem weiterhin besteht, lassen Sie das Messgerät reparieren.
E04	Temperaturfehler	Lassen Sie das Messgerät reparieren.
TEMPERATUR-FEHLER		
E01	Temperaturkreislauf beschädigt	Lassen Sie das Messgerät reparieren.
E02	Temperaturwert befindet sich unterhalb des erlaubten Bereichs oder Temperaturkreislauf ist beschädigt	Führen Sie eine Kontrollmessung bei Raumtemperatur durch. Falls das Problem weiterhin besteht, lassen Sie das Messgerät reparieren.
E03	Temperaturwert befindet sich oberhalb des erlaubten Bereichs oder Temperaturkreislauf ist beschädigt	Führen Sie eine Kontrollmessung bei Raumtemperatur durch. Falls das Problem weiterhin besteht, lassen Sie das Messgerät reparieren.

Standard-Werkseinstellungen

Type (Typ)	Parameter	Standard	Hinweise
P1.0	Auswahl von °C/°F	°C	Temperatureinheiten
P3.0	Rückkehr zu Werkseinstellungen	NO	Wählen Sie JA zum Zurückkehren auf Werkseinstellung
P4.1	Aufruf vorheriger Kalibrierungsdaten	----	Kalibrierungsdaten für Bereich 1
P4.2		----	Kalibrierungsdaten für Bereich 2

Technische Daten

Messbereiche	Bereich 1: 0,00 bis 10,00 ppt Salzgehalt Bereich 2: 10,1 bis 70,0 ppt Salzgehalt <i>ppt = Teile pro Tausend</i> 1ppt = 1 g/L
Salzgehalt-Genauigkeit	Bereich 1: 1% Skalenendwert ± 1 Ziffer (oder 2% Skalenendwert) Bereich 2: ± 1 Ziffer
Salzgehalt-Auflösung	Bereich 1: 0,01 ppt Bereich 2: 0,1 ppt
Temperatur-Genauigkeit	$\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ($0,9^{\circ}\text{F}$)
Temperatur-Auflösung	$0,1^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$
TDS-Faktor	Integrierter Umrechnungsfaktor (NaCl-Leitfähigkeit zu TDS)
Kalibrierung	Ein-Punkt Kalibrierung pro Bereich
Automatische Abschaltung	Nach 20 Minuten ohne Eingabe
Data-Hold	Angezeigter Messwert wird eingefroren
Automatische Temperaturkompensation (ATC)	0 bis 50°C (32 bis 122°F)
Wasserdicht	Klasse IP65
Temperaturkoeffizient	Integrierter NaCl-Temperaturkoeffizient
Betriebsbedingungen	Temperatur: 0 bis 50°C (32 bis 122°F); $<80\%r\text{F}$
Lagerung	Temperatur: 0 bis 60°C (32 bis 140°F); $<90\%r\text{F}$
Standardtemperatur	25°C (77°F), unveränderlich
Grundlegende Statusanzeigen	Außer Bereich (----) und niedrige Batterie
Stromversorgung	Vier (4) LR44 Knopfzellen
Abmessungen	Gerät: 165 x 35 x 32 mm (6,5 x 1,4 x 1,3") LCD: 30 x 18 mm (1,2 x 0,7")
Gewicht	(ca.) 115g (4 oz)

Copyright © 2013 FLIR Systems, Inc.

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

www.extech.com