

Digitales Psychrometer

Modelle RH300 und RH305 im Set



Einleitung

Vielen Dank für Ihre Wahl des digitalen Psychrometers Extech RH300. Dieses Instrument misst die relative Luftfeuchtigkeit, die Lufttemperatur über den internen Sensor (T1) und die Temperatur über die optionale externe Sonde TP890 (T2).

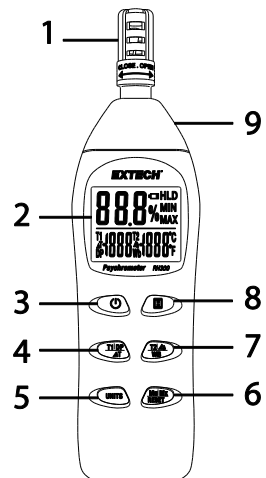
Das RH300 berechnet die **Taupunkt-** und **Feuchtkugeltemperatur** basierend auf den T1-Messungen der Lufttemperatur und relativen Luftfeuchtigkeit. Das Messgerät berechnet auch die Temperatur **T1 minus T2** und **T2 minus Taupunkttemperatur**.

Mit Produktfunktionen wie Data Hold (Messwert einfrieren), verstellbarer automatischer Abschaltfunktion und MIN/MAX-Aufzeichnung. Dieses Messgerät wird bei richtiger Handhabung viele Jahre lang verlässlich arbeiten.

Besuchen Sie unsere Website, um die neueste Version dieses Benutzerhandbuchs zu erhalten: www.extech.com.

Übersicht des Messgerätes






1. Sensoren für die relative Luftfeuchtigkeit und T1* Lufttemperatur
2. LCD mit drei Messwerten
3. Taste EIN/AUS
4. Taste für Temperatur T1 / Temperatur T1 minus T2* (ΔT) / Taupunkttemperatur (DP)
5. Auswahltaste für die Temperatureinheit °F/°C
6. Steuertaste für MIN/MAX-Aufzeichnung
7. Taste für Temperatur T2 der externen Sonde / Temperatur T2 minus Taupunkttemperatur (\blacktriangle) / Feuchtkugeltemperatur (Wb)
8. Taste Data Hold (Messwert einfrieren)
9. Buchse für die optionale Temperatursonde TP890 (T2)




Hinweis: Das Batteriefach befindet sich auf der Rückseite des Messgerätes

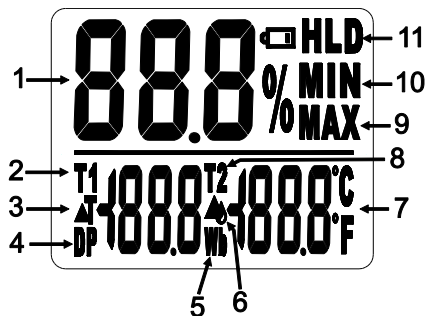
**T1 zeigt die vom internen Sensor gemessene Lufttemperatur an. T2 zeigt die vom optionalen (externen) Temperatursensor (TP890) gemessene Temperatur an. Die Taupunkt- und Feuchtkugeltemperatur sind Berechnungen auf Grundlage der T1-Messungen von Lufttemperatur und relativen Luftfeuchtigkeit.*

Tastenbeschreibungen

	Zum Ein- oder Ausschalten für 1 Sekunde drücken
	Kurz drücken, um die angezeigten Messwerte einzufrieren/wieder freizugeben
	Kurz drücken, um durch die Temperatur des internen Sensors T1, Taupunkttemperatur und die Temperatur T1 minus T2 (externe Sonde) zu blättern
	Kurz drücken, um durch die Temperatur der externen Sonde T2 (TP890), die Temperatur T2 minus Taupunkttemperatur und die Feuchtkugeltemperatur zu blättern
UNITS	Kurz drücken, um die Temperatureinheiten umzuschalten (°C/°F)
	Kurz drücken, um durch den maximalen und minimalen Messwert zu blättern und dem Modus zu beenden. Lange drücken, um den Speicher für MIN MAX zurückzusetzen.

Display-Beschreibung

1. Relative Luftfeuchtigkeit %
2. T1* (Lufttemperatur, interner Sensor)
3. Temperatur T1 minus Temperatur T2* (optionale externe Sonde TP890)
4. Berechnung der Taupunkttemperatur*
5. Berechnung der Feuchtkugeltemperatur*
6. Berechnung der Temperatur T2 minus Taupunkttemperatur
7. Temperatureinheiten °C/°F
8. Temperatur T2 (optionale Sonde)
9. Maximaler Messwert
10. Minimaler Messwert
11. Symbole für niedrigen Batteriestand  und Data Hold (HLD)

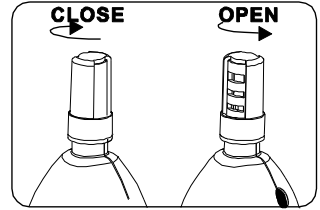


***T1** zeigt die vom internen Sensor gemessene Lufttemperatur an. **T2** zeigt die vom optionalen (externen) Temperatursensor (TP890) gemessene Temperatur an. **Taupunkt- und Feuchtkugeltemperatur** sind Berechnungen auf Grundlage der Lufttemperatur und relativen Luftfeuchtigkeit T1. Die Anzeigen T1 minus T2 und T2 minus Taupunkttemperatur sind nur verfügbar, wenn Sie eine optionale Temperatursonde TP890 anschließen.

Betrieb

Sensor-Schutzabdeckung

Drehen Sie die Schutzabdeckung (oben am Messgerät) in Richtung des ÖFFNEN-Pfeils, um Luft in die Sensor-Vertiefung gelangen zu lassen. Drehen Sie die Abdeckung in Richtung des SCHLIESSEN-Pfeils, um die Sensoren zu schützen. Öffnen Sie die Abdeckung immer, um Messungen vorzunehmen, und schließen Sie sie, wenn Sie das Gerät aufbewahren.

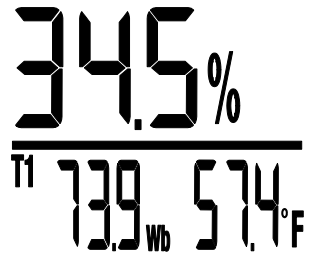


Stromversorgung

Drücken Sie die Taste EIN/AUS für eine Sekunde, um das Messgerät ein/auszuschalten. Sobald es eingeschaltet ist, führt das Messgerät einen kurzen Selbsttest durch.

Lufttemperatur- und relative Luftfeuchtheitsmessungen

1. Drehen Sie die Schutzabdeckung (oben) in die Position ÖFFNEN, um die Sensoren freizulegen.
2. Halten Sie das Messgerät so, dass sich die Sensoren im Messbereich befinden.
3. Geben Sie den Messwerten etwas Zeit, um sich zu stabilisieren.
4. Der Messwert der relativen Luftfeuchtigkeit (%) wird oben am Display angezeigt.



5. Drücken Sie kurz auf $\frac{T1|DP}{\blacktriangle}$ um am unteren linken Displaybereich zwischen der Temperatur T1 und Taupunkttemperatur zu wechseln
6. Die Berechnung der Feuchtkugeltemperatur (Wb) wird rechts unten angezeigt.

Temperaturmessungen der optionalen externen Sonde (TP890)

Schließen Sie die optionale Temperatursonde TP890 an die Buchse auf der rechten Seite des Messgerätes an. TP890 ist eine Heißleiter-Temperatursonde.

Drücken Sie kurz auf $\frac{T1|DP}{\blacktriangle}$, um durch die drei Optionen zu blättern, die im linken unteren Displaybereich angezeigt werden: Temperatur T1, Temperatur T1 minus T2 (ΔT) und Taupunkttemperatur (DP).

Drücken Sie kurz auf $\frac{T2 \blacktriangle}{WB}$, um durch die drei Optionen zu blättern, die rechts unten angezeigt werden: Temperatur T2 (optionale Sonde TP890), Temperatur T2 minus Taupunkttemperatur (\blacktriangle) und Feuchtkugeltemperatur (Wb).

Hinweis: Wenn der optionale Temperatursensor nicht angeschlossen ist, werden die T2-Werte nicht angezeigt.

Temperatur-Maßeinheiten auswählen

Halten Sie die Taste **UNITS** (Einheiten) gedrückt, um zwischen den Temperatur-Maßeinheiten (°C und °F) zu wechseln.

Aufzeichnung Minimum (MIN) und Maximum (MAX)

Drücken Sie kurz die Taste **MnMx/Reset**, um die aufgezeichneten minimalen Messwerte für Temperatur und Luftfeuchtigkeit anzuzeigen (**MIN** wird angezeigt). Drücken Sie erneut kurz die Taste **MnMx/Reset**, um die aufgezeichneten maximalen Messwerte für Temperatur und Luftfeuchtigkeit anzuzeigen (das Symbol **MAX** wird angezeigt). Um den MIN/MAX-Modus zu verlassen, drücken Sie erneut die Taste **MnMx/Reset** (die Symbole **MIN** und **MAX** werden nicht mehr angezeigt). Um den MIN/MAX-Speicher zu löschen, halten Sie die Taste **MnMx/Reset** so lange gedrückt, bis alle Displayanzeigen erscheinen.

Data Hold (Messwert einfrieren)

Drücken Sie kurz die Taste **H** (Hold), um die angezeigten Messwerte einzufrieren/wieder freizugeben. Wenn Data Hold aktiv ist, wird das Symbol „**HLD**“ am Display angezeigt.

Automatisches Abschalten

Das Messgerät schaltet sich nach einer programmierten Zeit automatisch aus. Die Standardeinstellung beträgt 10 Minuten. Um den Timer für die automatische Abschaltfunktion zu programmieren, halten Sie die Taste **H** gedrückt, während Sie das Messgerät einschalten. Halten Sie die Tasten **EIN/AUS** und **H** weiterhin gedrückt. Das Messgerät wechselt durch die auswählbaren Timer-Werte: n, 2, 5, 10, 20, 40 oder 60 Minuten („n“ deaktiviert die automatische Abschaltfunktion). Sobald die gewünschte Zeit für die Abschaltfunktion am Display erscheint, lassen Sie beide Tasten los, um die Zeit zu bestätigen und zum normalen Betriebsmodus zurückzukehren.

Beachten Sie, dass „n“ (Einstellung ohne automatisches Abschalten) nur beim ersten Durchlaufen der Zeiten für die automatische Abschaltfunktion erscheint. Wenn Sie die automatische Abschaltfunktion deaktivieren möchten, müssen Sie „n“ daher beim ersten Durchlauf auswählen. Wenn Sie „n“ beim ersten Mal verpassen, schalten Sie das Messgerät aus und versuchen Sie es erneut.

Kalibrierung

Für die nachfolgenden Überprüfungs- und Kalibrierungsverfahren benötigen Sie die Referenzflaschen für 33 % und 75 % rF (im Set RH305 enthalten). Um Referenzflaschen zu erhalten, wenden Sie sich an Extech (www.extech.com). Wenn das Salz in den Referenzflaschen zu trocken ist, ersetzen Sie die Flaschen (RH300-CAL).

Genauigkeitsüberprüfung

Überprüfung der 33 % oder 75 % rF-Kalibrierung:

1. Führen Sie den Sensor des Messgerätes in die 33 % oder 75 % Salz-Referenzflasche ein.
2. Überprüfen Sie den Messwert nach 10 Minuten.
3. Vergewissern Sie sich, dass der Messwert innerhalb der Genauigkeitsspezifikation liegt.

Kalibrierung der relativen Luftfeuchtigkeit (33 % und 75 %)

Vorbereitung

- Setzen Sie neue Batterien ein.
- Schieben Sie die Sensor-Schutzabdeckung in die Position *Öffnen*.
- Schalten Sie das Messgerät ein und stellen Sie die Anzeige auf Taupunkttemperatur (*DP*) und Feuchtkugeltemperatur (*Wb*) ein.

Vorgehensweise


1. Befolgen Sie die oben genannten Schritte zur Vorbereitung, bevor Sie fortfahren.
2. Wenn das Salz am Boden der Referenzflaschen trocken erscheint, ersetzen Sie die Flaschen.
3. Schalten Sie das Messgerät aus.
4. Führen Sie den Sensor des Messgerätes in eine 33 %-Salzflasche ein.
5. Lassen Sie das Messgerät für eine Stunde ausgeschaltet (zur Stabilisierung).
6. Nachdem sich das Messgerät für eine Stunde stabilisiert hat:
 - Halten Sie die Taste UNITS gedrückt, während Sie das Messgerät einschalten.
 - Das Messgerät wechselt in den Kalibrierungsmodus (am Display blinkt „32.8%“).
 - In den Display-Feldern *DP* und *Wb* wird „DP ---- Wb ----°C“ angezeigt.
7. Wenn die 33 %-Kalibrierung beendet ist, blinkt das Display nicht mehr und zeigt konstant „32.8%“ an.
8. Lassen Sie das Messgerät eingeschaltet und führen Sie den Sensor in die 75 %-Salzflasche ein.
9. Lassen Sie das Messgerät für eine Stunde in der 75 %-Salzflasche, um sich zu stabilisieren.
Wichtig: Schalten Sie das Messgerät im Kalibrierungsmodus nicht aus!
Im Kalibrierungsmodus ist die automatische Abschaltfunktion deaktiviert.
10. Halten Sie nach einer Stunde die Taste MN/MX gedrückt. Am Display des Messgerätes beginnt „75.3%“ zu blinken. Das Messgerät hat nun zur Kalibrierungsstufe 75,0 % gewechselt.
11. Nach 30 Minuten verlässt das Messgerät den Kalibrierungsmodus und kehrt zum normalen Betriebsmodus zurück.
12. Die Kalibrierung ist nun abgeschlossen; schalten Sie das Messgerät aus.

Wartung und Pflege

Reinigung und Aufbewahrung

1. Reinigen Sie das Gehäuse des Gerätes bei Bedarf bei geschlossener Schutzabdeckung mit einem leicht angefeuchteten Tuch und einem mildem Reinigungsmittel. Vermeiden Sie Löse- und Scheuermittel.
2. Bewahren Sie das Messgerät – mit geschlossener Schutzabdeckung – an einem Ort mit gemäßigter Temperatur und Luftfeuchtigkeit auf (siehe die Angaben für die Betriebs-/Lagerbedingungen).

Batterie austauschen

Wenn die Batterien ersetzt werden müssen, blinkt das Symbol  am LCD. Ersetzen Sie die beiden (2) 1,5 V „AAA“-Batterien im Batteriefach auf der Rückseite und achten Sie dabei auf die richtige Polarität.



Entsorgen Sie leere oder wiederaufladbare Batterien niemals im Hausmüll. Als Verbraucher sind Sie gesetzlich verpflichtet, alte Batterien an entsprechenden Sammelstellen, in Batteriegeschäften oder dort abzugeben, wo Sie die Batterien erworben haben.

Entsorgung: Entsorgen Sie dieses Gerät nicht im Hausmüll. Geben Sie das Gerät am Ende seiner Nutzungsdauer an einer entsprechenden Sammelstelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten ab.

Andere Sicherheitshinweise für Batterien

- Batterien nicht in Feuer werfen. Batterien könnten explodieren oder auslaufen.
- Batterien unterschiedlicher Typen nicht mischen. Installieren Sie stets neue Batterien des gleichen Typs.

Angezeigte Fehlermeldungen

1. **ER1:** Messfehler der relativen Luftfeuchtigkeit. Lassen Sie das Messgerät reparieren oder ersetzen Sie es.
2. **ER2:** Fehler des internen Temperaturkreislaufs. Lassen Sie das Messgerät reparieren oder ersetzen Sie es.
3. **ER3:** Fehler des Referenzwiderstandes. Lassen Sie das Messgerät reparieren oder ersetzen Sie es.
4. **ER4:** Der Messbereich für den internen Temperatursensor wurde unter-/überschritten. Messen Sie immer innerhalb des angegebenen Bereiches.
5. **ER5:** Der Messbereich für den externen Temperatursensor wurde unter-/überschritten. Messen Sie immer innerhalb des für den optionalen externen Temperatursensor TP890 angegebenen Bereiches.

Technische Angaben

	Messbereich und Auflösung	Messgenauigkeit
Feuchtigkeit	0,0 bis 100,0 % rF	±3 % rF (10 bis 90 %) @ 23 °C
Temperatur (interner Sensor)	-20 bis 50 °C (-4,0 bis 122,0 °F)	±1 °C (±1,8 °F)
Temperatur (optionale externe Sonde TP890)	-20 bis 70 °C (-4,0 bis 158,0 °F)	±1 °C (±1,8 °F)

Anzeige	LCD mit drei Messwerten
Sensortypen	Relative Feuchtigkeit: Präzisions-Kapazitätssensor Temperatur (intern): Heißleiter Optionale Temperatursonde TP890: Heißleiter
Reaktionszeit	üblicherweise 60 Sekunden
Taupunkt-Bereich	-90,4 bis 122,0 °F (-68 bis 50 °C) (berechnet aus den Messungen der relativen Feuchtigkeit und Lufttemperatur)
Feuchtkugel-Bereich	-6,88 bis 122,0 °F (-21,6 bis 50 °C) (berechnet aus den Messungen der relativen Feuchtigkeit und Lufttemperatur)
Betriebsbedingungen	-20 bis 50 °C (-4 bis 122 °F); < 99 % rF, nicht-kondensierend
Lagerbedingungen	-40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F); < 99 % rF, nicht-kondensierend
Stromversorgung	2 x 1,5 V „AAA“-Batterien
Batterielebensdauer	ca. 80 Stunden
Abmessungen/Gewicht	178,5 x 48,8 x 25,2 mm (7,0 x 1,9 x 1,0"); 140 g (4,9 oz.)

Copyright © 2013-2018 FLIR Systems, Inc.

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

www.extech.com