

# Nadelloses Luft-/Feuchtigkeits- Messgerät mit Speicher + IR- Thermometer

Modell MO295

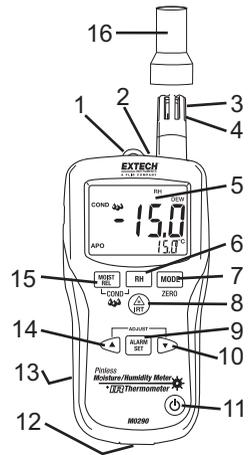


# Einführung

Wir gratulieren Ihnen zum Erwerb des Extech MO295 nadellosen Feuchtigkeitsmessgeräts mit patentiertem eingebautem IR-Thermometer und 20 Punkte Speicher. Dieses Messgerät misst den Feuchtigkeitsgehalt in Holz und anderen Baumaterialien und hinterlässt aufgrund seines nadellosen Feuchtigkeitssensors keine Oberflächenbeschädigungen (Messspitzen-artiger Feuchtigkeitssensor enthalten). Zudem misst es die Luftfeuchtigkeit und Lufttemperatur mittels eingebauten Sensors sowie die kontaktfreie InfraRot-Temperatur mit patentiertem IR-Design. Zusatzfunktionen erlauben die Messung von Luftfeuchtigkeit in GPP und die Berechnung von Taupunkt und Dampfdruck. Dieses Gerät wird vollständig getestet und kalibriert ausgeliefert und wird bei richtiger Handhabung viele Jahre lang verlässlich arbeiten.

## Beschreibung des Messgeräts

1. IR-Temperatursensor
2. Laserpointer
3. Luftfeuchtigkeitssensor
4. Temperatursensor
5. LCD Bildschirm
6. Taste Relative Luftfeuchtigkeit
7. Taste Mode/Zero
8. Taste IR-Thermometer
9. Taste Alarm
10. Taste Alarmeinstellung (niedrig)
11. Taste AN/AUS
12. Eingangsbuchse der externen Messspitze (Unterseite)
13. Batteriefach (Rückseite)
14. Taste Alarmeinstellung (hoch)
15. Taste Feuchtigkeit/Relative
16. Schutzkappe



## LCD Bildschirm

1. **MIN MAX** – Minimaler und maximaler Wert
2. **HIGH LOW** – Alarmgrenzen
3. **INT EXT** – Interner/Externer Sensor
4. **mBar** – Dampfdruck
5. **kPa** – Dampfdruck
6. **GPP** – Luftfeuchtigkeit in GPP
7. **g/kg** – Luftfeuchtigkeit in g/kg
8. **MOIST** – Feuchtigkeits-Modus
9. **RH%** - Relativer Luftfeuchtigkeits-Modus
10. **COND** – Kondensations-Modus
11. **APO** – Automatische Abschaltung
12. **DEW** – Taupunkt-Temperatur
13. **C/F** – Temperatureinheiten
14. - Niedrige Batterie
15. **MEM** – Anzeige Speicherposition
16. - Laserpointer An



## Sicherheit

---

- Lassen Sie bei eingeschaltetem Laserpointer äußerste Vorsicht walten
- Richten Sie niemals den Laserstrahl direkt auf die Augen einer Person und achten Sie darauf, dass der Strahl nicht über reflektierende Oberflächen auf die Augen umgeleitet wird
- Benutzen Sie den Laser nicht in der Nähe explosiver Gase oder anderer potentiell gefährlicher Gebiete



## Funktionen

---

- Schnelle Erkennung des Feuchtigkeitsgehalts von Materialien ohne Oberflächenbeschädigungen mithilfe nadelloser Messtechnologie
- Optionaler externer Messspitzen-artiger Sensor (MO290-P) zur Messung von Feuchtigkeit bei verschiedenen Einstechtiefen (3ft/0,9m Kabellänge)
- Einfach ablesbar, aufgrund des großen dualen Bildschirms mit Hintergrundbeleuchtung
- Gleichzeitige Anzeige von Feuchtigkeit in % im gemessenen Holz oder Materialien und Lufttemperatur, IR-Temperatur oder Luftfeuchtigkeit
- Entwickelt mit patentiertem IR-Design zur Durchführung kontaktfreier Messungen der Oberflächentemperatur; 8:1 Messfeld mit festem Emissionsgrad von 0,95
- Eingebauter Luftfeuchtigkeits-/Temperatur-Sensor zur Messung der relativen Luftfeuchtigkeit
- Lufttemperatur mit GPP (Grains per Pound) und Taupunkt (Dew Point - DP)
- Messung von Umgebungs- und Oberflächendampfdruck
- Automatische Berechnung unterschiedlicher Temperaturen (IR - DP)
- Min/Max und Messwert „Einfrieren“
- 20 Punkte interner Speicher
- Abschalt-Automatik und Niedrig-Batterie-Anzeige

## Austausch der Batterie

---

1. Schalten Sie das Messgerät ab.
2. Entfernen Sie die Philips Kopfschraube und nehmen Sie die Batterieabdeckung an der Rückseite des Geräts ab.
3. Tauschen Sie die 9V Batterie aus.
4. Setzen Sie die Batterieabdeckung an der Rückseite wieder ein und sichern Sie diese.



Sie, als der Endverbraucher, sind gesetzlich (EU Batterie Verordnung) gebunden, alle gebrauchten Batterien zurückzukehren, ist Verfügung im Haushaltsmüll verboten! Sie können Ihre gebrauchten Batterien / Speicher an Sammlungspunkten in Ihrer Gemeinschaft übergeben oder wohin auch immer Batterien / Speicher sind verkauft! Verfügung: Folgen Sie den gültigen gesetzlichen Bedingungen in Rücksicht der Verfügung der Vorrichtung am Ende seines

# Bedienung

---

## Anschalten des Messgeräts

1. Entfernen Sie vor der Nutzung die Schutzkappe des RH-Sensors (Luftfeuchtigkeits-Sensor).
2. Betätigen Sie die An/Aus-Taste  zum Anschalten des Geräts.
3. Falls das Symbol  erscheint oder das Gerät sich nicht einschalten lässt, tauschen Sie die Batterie aus.

## Luftfeuchtigkeits- (Taupunkt, GPP, g/kg) Messungen

1. Drücken Sie die An/Aus-Taste  zum Anschalten des Geräts.
2. Drücken Sie die Taste RH.
3. In der ersten Anzeige wird die relative Luftfeuchtigkeit, in der zweiten die Temperatur angezeigt.
4. Drücken Sie die Pfeiltasten hoch oder runter zur Auswahl der Temperatureinheiten.
5. Drücken Sie die Taste MODE zum Anzeigen des Taupunktes (DEW).
6. Drücken Sie die Taste MODE zum Anzeigen des GPP (°F) oder g/kg (°C). Drücken Sie die Pfeiltasten  oder  zum Wechseln zwischen GPP oder g/kg.

## Feuchtigkeitsmessung ohne Messspitze

1. Drücken Sie die An/Aus-Taste  zum Anschalten des Geräts.
2. Drücken Sie die Taste MOIST zur Auswahl der Feuchtigkeitsmessung. „MOIST“ und „INT“ (interner nadelloser Sensor) erscheinen auf dem Display.
3. Halten Sie das Gerät so, dass der hintere Sensor sich nicht in der Nähe von Oberflächen oder Ihrer Hand befindet. Die Messung sollte einen Wert um 0,0 betragen. Falls dies nicht der Fall ist, drücken und halten Sie die Taste ZERO für mehr als 2 Sekunden; das Zeichen ZERO erscheint auf dem Display.
4. Halten Sie den hinteren Sensor an die Oberfläche des zu testenden Materials und lesen Sie den relativen Feuchtigkeitsgehalt ab.

## Feuchtigkeitsmessung mit Messspitze

1. Schließen Sie die externe Messspitze an dem Buchseneingang an der Unterseite des Messgeräts an.
2. Drücken Sie die An/Aus-Taste  zum Anschalten des Geräts.
3. Drücken Sie die Taste MOIST zweimal zur Auswahl der Feuchtigkeitsmessung. „MOIST“ und „EXT“ (externe Messspitze) erscheinen auf dem Display.
4. Drücken Sie die Messspitzen in das Material und lesen Sie den Feuchtigkeitsgehalt in % auf dem Bildschirm ab.

## Messung der Infrarot-Temperatur

1. Drücken Sie die An/Aus-Taste  zum Anschalten des Geräts.
2. Drücken Sie die Taste IRT zum Aktivieren des IR-Thermometers und des Laserpointers. Das Laserpointer-Zeichen blinkt auf, solange der Modus aktiviert ist.
3. Drücken Sie die Pfeiltasten  oder  zur Auswahl der Temperatureinheiten.
4. Zielen Sie mit dem Laserpointer auf die zu messende Oberfläche und lesen Sie die Oberflächentemperatur auf der zweiten Anzeige ab.
5. Lassen Sie die Taste IRT los. Die zuletzt gemessene Temperatur sowie das Laserzeichen bleiben für etwa 10 Sekunden auf der Anzeige, bevor das Gerät auf die Messung der Umgebungstemperatur umschaltet.

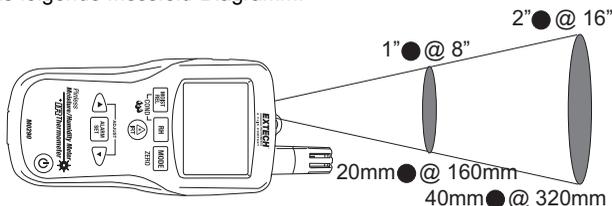
IRT MAX MIN Anzeige:

Das Gerät kann so eingestellt werden, dass es nur die maximalen oder minimalen Temperaturmesswerte während einer IR-Messung anzeigt.

1. Während sich das Gerät im IR-Halte-Modus befindet, drücken Sie die Taste MODE. „MIN“ erscheint auf dem Display.
2. Drücken Sie die Taste IRT zum Aktivieren des IR-Thermometers. Das Gerät zeigt den minimal gemessenen Temperaturwert an. Sobald eine niedrigere Temperatur gemessen wird, erneuert sich der angezeigte Wert.
3. Drücken Sie die Taste MODE zweimal zur Aktivierung des Modus MAX; gehen Sie anschließend wie oben beschrieben für die Messung der Maximaltemperatur vor.
4. Beim Verlassen der Funktion wird die MAX oder MIN Temperatur nicht gespeichert. Das Gerät verlässt den Modus MAX/MIN automatisch nach etwa 10 Sekunden.

## IR-Messfeld

Achten Sie darauf, dass das gewünschte Ziel größer als der Messpunkt des Lasers ist. Bei größerer Entfernung zu einem Objekt vergrößert sich auch der vom Gerät gemessene Messpunkt. Das Messfeld des Geräts beträgt 8:1. Ist das Messgerät beispielsweise 20cm (8 Inch) vom Objekt (Messpunkt) entfernt, so muss der Durchmesser des Objektes mindestens 2,54 m (1Inch). Bitte beachten Sie das folgende Messfeld-Diagramm.



**WARNUNG: Schauen Sie nie direkt in den Laserpointer und richten Sie diesen niemals direkt auf ein Auge.** Niedrigstrom-Sichtlaser stellen in der Regel keine Gefahr dar, können jedoch beim längeren direkten Hineinschauen zur potentiellen Gefährdung führen.



## Kondensations-Modus

Die Kondensationsfunktion alarmiert den Anwender, wenn sich die vom IR-Thermometer gemessene Oberflächentemperatur in der Nähe der Taupunkt-Temperatur befindet, oder diese schon erreicht ist.

1. Drücken Sie die An/Aus-Taste  zum Anschalten des Geräts.
2. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten MOIST und RH. Das „COND“-Zeichen erscheint auf dem Display.
3. Zielen Sie mit dem Messgerät auf eine Oberfläche, drücken Sie dann die Taste IRT zum Messen der Oberflächentemperatur. Die kleine Anzeige wird die IR-Oberflächentemperatur angeben; die große Anzeige gibt den Unterschied zwischen der IR-Temperatur und der Taupunkt-Temperatur an.
4. Das Messgerät wird dann das Kondensationspotential auf der Oberfläche wie folgt angeben:
  - Falls die IR-Temperatur mehr als 14°C (25°F) über dem Taupunkt liegt, wird die Temperaturdifferenz ohne weitere Warnung angezeigt.
  - Falls die IR-Temperatur 3 - 14°C (5-25°F) über dem Taupunkt liegt, wird die Temperaturdifferenz zusammen mit dem Standard Kondensations-Zeichen angezeigt. Das Gerät piept einmal auf, um anzugeben, dass sich der Wert im Risikobereich befindet.
  - Falls die IR-Temperatur weniger als 3°C (5°F) über dem Taupunkt liegt, wird die Temperaturdifferenz zusammen mit einem blinkenden Kondensations-Zeichen angezeigt. Das Gerät piept zweimal, um anzugeben, dass sich der Wert im Hochrisikobereich befindet.
5. Drücken Sie die Taste RH zum Verlassen der Funktion.

## Dampfdruck-Modus

Umgebungsampfdruck

1. Während sich das Gerät im Kondensations-Modus befindet, drücken Sie die Taste MODE zur Anzeige des Dampfdrucks in mBAR (°F) oder kPa (°C). Schalten Sie mithilfe der Tasten ▲ oder ▼ zwischen mBAR oder kPa.
2. Drücken Sie die Taste MODE zum Verlassen des Dampfdruck-Modus.

Oberflächendampfdruck

1. Wählen Sie den Dampfdruck-Modus wie oben beschrieben aus.
2. Drücken Sie die Taste IRT und zielen Sie mit dem Laserpointer auf die zu messende Oberfläche. Der Dampfdruck der Oberfläche wird in mBAR (°F) oder kPa (°C) angezeigt.

## Einstellen der Höchst- und Niedriggrenze des Alarmbereichs

Hohe und niedrige Alarmgrenzen können für die Luftfeuchtigkeits- & Feuchtigkeitsmessungen ausgewählt werden.

Verfahren zum Einstellen des Luftfeuchtigkeitsalarms:

1. Während RH% angezeigt wird, drücken Sie gleichzeitig die Tasten RH und MODE.
2. Das Zeichen „HIGH“ erscheint auf dem Bildschirm.
3. Wählen Sie mithilfe der Tasten ▲ oder ▼ die gewünschte Höchstgrenze aus.
4. Drücken Sie zum Speichern der Auswahl die Taste STORE/ALARM SET und fahren Sie mit dem Einstellen des Niedrigwertes (LOW) fort.
5. Bei angezeigtem Zeichen „LOW“ auf der Anzeige wählen Sie mithilfe der Tasten ▲ oder ▼ die gewünschte Minimalgrenze aus.
6. Drücken Sie zum Speichern der Auswahl die Taste STORE/ALARM SET und kehren Sie zu normaler Bedienfunktion zurück.
7. Falls die Luftfeuchtigkeitsmessung niedriger bzw. höher als der niedrigste bzw. höchste Grenzwert der Alarmeinstellung ist, piept das Messgerät einmal pro Sekunde auf.

Verfahren zum Einstellen des Feuchtigkeitsalarms:

1. Während MOIST angezeigt wird, drücken Sie gleichzeitig die Tasten MOIST und MODE.
2. Das Zeichen „HIGH“ erscheint auf der Anzeige.
3. Wählen Sie mithilfe der Tasten ▲ oder ▼ die gewünschte Höchstgrenze aus.

4. Drücken Sie zum Speichern der Auswahl die Taste STORE/ALARM SET und fahren Sie mit dem Einstellen des Niedrigwertes (LOW) fort.
5. Bei angezeigtem Zeichen „LOW“ auf der Anzeige wählen Sie mithilfe der Tasten ▲ oder ▼ die gewünschte Minimalgrenze aus.
6. Drücken Sie zum Speichern der Auswahl die Taste STORE/ALARM SET und kehren Sie zu normaler Bedienfunktion zurück.
7. Falls die Feuchtigkeitmessung höher ist als der niedrigste Grenzwert der Alarmeinrichtung (LOW), dann piept das Messgerät einmal pro Sekunde auf.
8. Falls die Feuchtigkeitmessung höher ist als der höchste Grenzwert der Alarmeinrichtung (HIGH), dann piept das Messgerät kontinuierlich auf.

## **Speichermodus**

Speichern von Messergebnissen:

1. Drücken Sie zum Abspeichern eines Messergebnis in den internen Speicher nach Auswahl der gewünschten Messfunktion die Taste STORE für 2 Sekunden, bis das Gerät einen Signalton ausstößt. Die Zahlenanzeige über dem Zeichen MEM gibt die Speicherposition des Messergebnisses an.
2. Wenn die 20 Speicherpositionen voll sind, überschreibt das Messgerät alte Messergebnisse, beginnend mit der Speicherposition 01.

Aufrufen gespeicherter Messergebnisse:

1. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten ▲ und ▼ zum Anzeigen gespeicherter Messwerte. Die Zahlenanzeige über dem Zeichen MEM blinkt auf.
2. Schalten Sie mithilfe der Tasten ▲ oder ▼ zwischen den Speicherpositionen.
3. Zur Rückkehr zu normaler Bedienfunktion drücken Sie die Taste STORE.

Löschen gespeicherter Daten:

1. Zum Löschen gespeicherter Daten drücken und halten Sie gleichzeitig die Tasten ▲ und STORE bis das Zeichen CLR auf dem Bildschirm erscheint.

## **Automatische Abschaltung**

Das Gerät wechselt nach einem 30-minütigem eingabefreien Zeitraum in den Schlafmodus. Es wird 15 Sekunden vor der automatischen Abschaltung einen Warnsignalton abgeben.

Zum Ausschalten der automatischen Abschaltung, drücken Sie beim Anschalten des Geräts die Taste MODE. Das „APO“-Zeichen erscheint nicht auf der Anzeige; dies bedeutet, dass die Funktion ausgeschaltet ist.

## Technische Daten

Funktion	Bereich	Genauigkeit
Feuchtigkeit, ohne Messspitze	0 bis 99.9%	Nur relative ~
Feuchtigkeit, mit externen Sondenspitze - Holz	0 bis 99.9%	5%
Feuchtigkeit, mit externen Sondenspitze - Baustoffe	13 bis 99.9%	5%
Tiefe, ohne Messspitze	Bis 19 mm (0.75")-	
RH Messung	0 bis 10%	± 3%RH
	11 bis 90%	± 2.5%RH
	91 bis 100%	± 3%RH
Lufttemperatur	-20 bis 170 °F (-29 bis 77 °C)	± 3.6°F (2.0°C)
IR Temperatur	-4 bis 31°F	± 9°F
	32°F <sup>(1)</sup>	± 2°F
	33 bis 932°F	Größer ±3.5% oder ± 9°F
	-20 bis -1°C	± 4.5°C
	0°C <sup>(1)</sup>	± 1°C
	1 bis 500°C	Größer ±3.5% oder ± 4.5°C

Bildschirm	3-ziffrige Primäranzeige, 4-ziffrige Sekundäranzeige
Dampfdruck	0 bis 20,0kPA, Berechnung mithilfe der Temperatur- und RH-Messungen
Taupunkt	-30 bis 100°C (-22 bis 199°F)
Mischendes Verhältnis	0 bis 160g/kg (0-999GPP)
Messrate	2 pro Sekunde
Hintergrundlicht	Weißes LED
Speicher	20 Punkte Speicher
Betriebstemperatur	4 bis 43°C (40 bis 110°F)
Lagertemperatur	-30 bis 60°C (-14 bis 140°F)
Betriebsfeuchtigkeit	90%, 0-30°C (32-86°F), 75%, 30-40°C (86-104°F), 45%, 40-50°C (104-122°F)
Lagerfeuchtigkeit	90%
Energieversorgung	9V Batterie
Batterielebensdauer	6-8 Wochen (4 Stunden/Tag Nutzung), bei Benutzung von alkalischen Batterien
Automatische Abschaltung (APO)	Nach 30-minütiger Inaktivität (nominal). Die APO-Funktion kann vom Nutzer deaktiviert werden.
AA-Ruhestrom	Maximal 50µA
Abmessungen	165x70x38mm (6,5x2,8x1,5')
Gewicht	210g (7,4oz)

**Copyright © 2013 Extech Instruments Corporation (a FLIR company)**

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

**ISO 9001 gecertificeerd**  
[www.extech.com](http://www.extech.com)