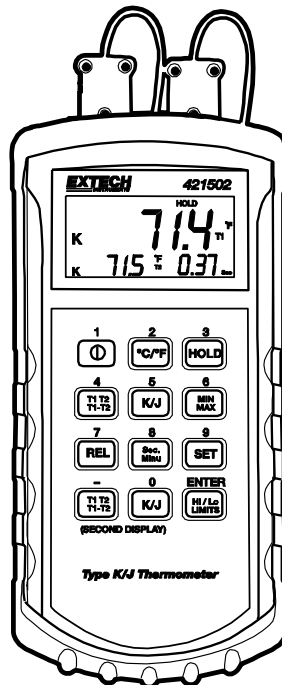


## Typ J/K Digitalthermometer mit dualem Eingang

Modell 421502



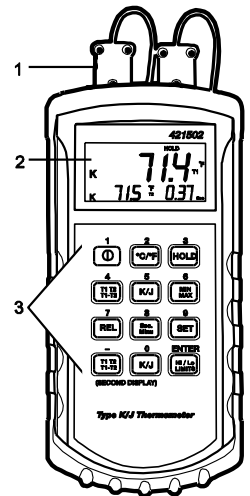
Benutzerhandbücher in weiteren Sprachen sind unter [www.extech.com](http://www.extech.com) verfügbar

# Einleitung

Vielen Dank für Ihre Wahl des Extech Digitalthermometers 421502. Das Messgerät 421502 verfügt über duale Thermoelement-Eingänge, Anzeigen für T1, T2 und T1 – T2, MIN-MAX-AVG-Aufzeichnung, auswählbare Maßeinheiten, Alarme für Hoch/Niedrig, automatische Abschaltfunktion und Data Hold. Dieses professionelle Messgerät wird bei richtiger Handhabung und Pflege viele Jahre lang verlässlich arbeiten. Besuchen Sie [www.extech.com](http://www.extech.com) und sehen Sie sich die aktuellste Version dieser Bedienungsanleitung an.

## Übersicht des Messgeräts

1. Thermoelement-Eingangsbuchsen (T1 und T2)
2. LCD-Display. Die primäre Temperaturanzeige ist die Anzeige in großen Ziffern in der oberen Reihe. Die sekundären Anzeigen werden in der unteren Reihe dargestellt (kleinere Zahlen) und enthalten einen Temperatur-Messwert (unten links) und eine Echtzeituhr (unten rechts). Die Temperaturmesswerte können eingestellt werden, um die Temperaturwerte T1, T2 oder T1 minus T2 anzuzeigen
3. Steuerungstasten mit dualer Funktion. Die primäre Funktion ist auf den Tasten und die sekundäre Funktion oberhalb der Tasten aufgedruckt (Zahlenfeld und ENTER-Taste)



Hinweis: Das Batteriefach (nicht abgebildet) befindet sich auf der Rückseite des Messgeräts. Die Schutzhülle des Messgeräts muss entfernt werden, um auf das Fach zuzugreifen.

## Betrieb

### Stromversorgung des Messgeräts

Achten Sie darauf, dass eine neue 9 V-Batterie eingesetzt ist (im rückseitigen Fach), bevor Sie das Messgerät einschalten. Drücken Sie die Power-Taste (obere linke Taste), um das Messgerät ein- oder auszuschalten. Das Messgerät ist mit einer automatischen Abschaltfunktion ausgestattet und schaltet sich nach 30-minütiger Inaktivität automatisch aus. Wenn der SET-Modus oder der MIN-MAX-AVG-Modus aktiviert ist, ist die automatische Abschaltfunktion deaktiviert und das Messgerät kann nicht manuell ausgeschaltet werden. Beenden Sie diese Modi, bevor Sie versuchen, das Gerät auszuschalten. Drücken Sie lange die Taste „MIN-MAX“, um in den MIN-MAX-AVG-Modus

zu gelangen. Um den SET-Modus zu verlassen, verwenden Sie die „ENTER“-Taste, um in den Normalbetriebsmodus zurückzukehren.

## **Thermoelemente anschließen**

Die Thermoelemente werden an den Eingangsbuchsen T1 und T2 an der Oberseite des Messgeräts angeschlossen (beachten Sie die richtige Polarität). Das Messgerät erkennt Thermoelemente vom Typ J oder K. Wählen Sie den Thermoelement-Typ im SET-Modus aus. Im Lieferumfang ist ein Thermoelement vom Typ K enthalten. **Sicherheitshinweis:** Das im Lieferumfang enthaltene Thermoelement kann nur zur Messung von Temperaturen bis 260 °C (500 °F) verwendet werden. Um höhere Temperaturen zu messen, benötigen Sie ein Thermoelement, das für höhere Temperaturen geeignet ist.

## **Temperatureinheiten**

Drücken Sie die Taste „°C/°F“, um zwischen den Temperatureinheiten zu wechseln. Das Messgerät ruft die ausgewählte Maßeinheit wieder auf, wenn das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wird.

## **Data Hold (Messwert einfrieren)**

Drücken Sie die Taste „HOLD“, um den angezeigten Messwert einzufrieren. Die Anzeige „HOLD“ erscheint. Drücken Sie die Taste „HOLD“ erneut, um zum Normalbetrieb zurückzukehren. Wenn Sie die Taste „HOLD“ im MIN-MAX-AVG-Modus drücken, wird die MIN-MAX-AVG-Aufzeichnung unterbrochen (durch ein erneutes Drücken der Taste „HOLD“ wird die Aufzeichnung fortgesetzt).

## **Primäre und sekundäre Anzeigemodi (T1, T2 oder T1 - T2)**

Verwenden Sie die Taste „T1 T2 / T1 - T2“ (die von der Zahl „4“ überlagerte Taste), um den Modus für die primäre Anzeige des Messgeräts auszuwählen (oben, große Ziffern). Drücken Sie die Taste „T1 T2 / T1 - T2“ (die vom Minuszeichen [-] überlagerte Taste), um den Modus für die sekundäre Anzeige des Messgeräts auszuwählen (unten, kleinere Ziffern).

Wählen Sie „T1 oder T2“, um den Thermoelement-Eingang 1 oder 2 zur Anzeige auszuwählen. Wählen Sie „T1 - T2“, um die Differenz zwischen den beiden Thermoelement-Messungen anzuzeigen. Im Modus T1 - T2 zeigt ein Messwert von null an, dass beide Thermoelemente dieselbe Temperatur messen.

## **Thermoelement-Typ einstellen**

Wählen Sie mit der Taste „K/J“ den Thermoelement-Typ K bzw. J aus. Die Taste „K/J“, die von der Zahl „5“ überlagert wird, gilt für die primäre Anzeige (große Ziffern). Die Taste „K/J“, die von der Zahl „0“ überlagert wird, gilt für die sekundäre Anzeige (kleinere

Ziffern). Die Auswahl muss mit dem eingesetzten Thermoelement-Typ übereinstimmen, um exakte Temperaturmessungen zu erzielen. Das Messgerät ruft die Auswahl wieder auf, wenn das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wird.

## **Temperaturmessungen durchführen**

Die Spitzen der Thermoelement-Sonden werden verwendet, um die Temperatur zu fühlen. Berühren Sie mit der Spitze der Sonde die Oberfläche eines Objektes, um deren Temperatur zu messen. Sie können ein Thermoelement auch verwenden, um die Lufttemperatur zu messen, indem Sie die Spitze des Thermoelements in einem Raum, einer Anlage oder einem anderen Bereich positionieren. Seien Sie bei der Positionierung des Thermoelements vorsichtig; halten Sie es von Flüssigkeiten oder spannungsführenden Stromkreisen fern.

## **MIN-MAX-AVG-Modus (Primäre Anzeige)**

1. Drücken Sie die Taste „MIN-MAX“, um auf den Modus zuzugreifen und mit der Aufzeichnung der Minimum-, Maximum- und Durchschnitts-Temperaturmesswerte zu beginnen
2. Verwenden Sie die Taste „MIN-MAX“, um zwischen den Modi MIN, MAX und AVG zu wechseln (die Anzeigesymbole MIN, MAX und AVG wechseln mit jedem Tastendruck)
3. Wenn ein neuer MIN- oder MAX-Wert erkannt wird, wird der vorherige MIN- oder MAX-Wert ersetzt. Ein Signalton macht den Benutzer aufmerksam, wenn ein neuer MIN- oder MAX-Wert aufgezeichnet wird
4. Verwenden Sie die Taste „HOLD“, um die Aufzeichnung zu unterbrechen/fortzusetzen
5. Drücken Sie lange die Taste „MIN-MAX“, um den Modus zu beenden und den MIN-MAX-AVG-Speicher zurückzusetzen
6. Wenn die Aufzeichnung unterbrochen ist, verbleiben die gespeicherten Werte so lange im Speicher, bis der MIN-MAX-AVG-Modus beendet oder fortgesetzt wird
7. Im MIN-MAX-AVG-Modus ist die automatische Abschaltfunktion deaktiviert und das Messgerät kann nicht manuell ausgeschaltet werden. Drücken Sie lange die Taste „MIN-MAX“, um den Modus zu beenden und zum Normalbetrieb zurückzukehren.

## **Relativ-Modus (REL) (Primäre Anzeige)**

Im Relativ-Modus kann der Benutzer eine Referenztemperatur als Vergleichswert mit nachfolgenden Messungen speichern. Die Referenztemperatur kann automatisch oder manuell eingestellt werden (Informationen zur manuellen Eingabe finden Sie im Abschnitt „SET-Modus“). Für die manuelle Einstellung wird die angezeigte Temperatur als Referenzwert verwendet. Führen Sie die nachfolgenden Schritte durch:

1. Drücken Sie die Taste „REL“ (das Symbol REL erscheint)

2. Die aktuell angezeigte Temperatur wird zum Referenzwert und nachfolgende Messungen zeigen die Differenz zwischen der tatsächlichen Temperatur und der Referenztemperatur an
3. Drücken Sie die Taste „REL“, um den Modus zu beenden (das Symbol REL verschwindet)

## **Echtzeituhr und ablaufender Timer**

Die Zeitanzeige (unten rechts) zeigt die Echtzeituhr an. Informationen zum Einstellen der Echtzeituhr finden Sie im Abschnitt „SET-Modus“. Die Uhr kann auch als ablaufender Timer verwendet werden, indem Sie die Uhr auf null zurücksetzen. Anhand der Uhrzeit können Sie sehen, wann MIN-MAX-Aktualisierungen erfolgen. Jedes Mal, wenn ein neuer MIN- oder MAX-Wert aktualisiert wird, wird die damit verbundene Zeit gespeichert.

## ***SET-Modus***

---

### **Den relativen (REL) Referenzwert manuell einstellen**

Hinweis: Im Abschnitt „Relativ-Modus“ finden Sie Informationen zur automatischen Einstellung des Temperatur-Referenzwertes. Dabei wird die aktuell angezeigte Temperatur als Referenzwert verwendet.

Um den Referenzwert manuell einzustellen und anschließend den Relativ-Modus zu verwenden, drücken Sie die Taste „SET“; im Display werden Striche angezeigt „- - -“. Geben Sie mit den Zahlentasten eine Referenztemperatur ein. Sie müssen führende Nullen eingeben; beispielsweise 0050,0 für die Referenztemperatur 50,0°. Sobald der Referenzwert eingegeben ist, drücken Sie viermal die Taste „ENTER“.

Um die Differenz zwischen der tatsächlichen Temperatur und dem manuell eingegebenen Relativwert anzuzeigen, drücken Sie die Taste REL und anschließend die Taste SET. Das Messgerät zeigt nun die Differenz zwischen der tatsächlichen Temperatur und der Referenztemperatur an. Drücken Sie die Taste „REL“, um den Modus zu beenden.

### **Echtzeituhr/Ablaufenden Timer einstellen**

Drücken Sie die Taste „SET“ und anschließend die Taste „ENTER“. Stellen Sie mit den Zahlentasten die Stunden, Minuten und Sekunden (HH:MM:SS) ein. Wenn die Bearbeitung abgeschlossen ist, beginnt die Uhr zu laufen. Drücken Sie dreimal die Taste „ENTER“, um den Modus zu beenden. Verwenden Sie die Taste „SEC/MIN“, um zwischen den Anzeigemodi Stunden/Minuten (Min) und Minuten/Sekunden (Sec) zu wechseln.

## Alarmgrenzen für Hoch/Niedrig einstellen

Drücken Sie die Taste „SET“ und anschließend zweimal die Taste „ENTER“. Stellen Sie mit den Zahlentasten die gewünschte Alarmgrenze für Hoch ein. Sie müssen den Wert mit allen 5 Stellen eingeben, einschließlich führender Nullen. Beispiel: 25,0 °C wird als 0025,0 eingegeben.

Drücken Sie einmal die Taste „ENTER“. Stellen Sie mit den Zahlentasten die gewünschte Alarmgrenze für Niedrig ein. Sie müssen den Wert mit allen 5 Stellen eingeben, einschließlich führender Nullen. Beispiel: 5,0 °C wird als 0005,0 eingegeben. Drücken Sie die Taste „ENTER“, um den Modus zu beenden.

Um die Alarmer für Hoch/Niedrig zu aktivieren, drücken Sie die Taste „HI/LO Limits“. Das Messgerät gibt einen Signalton ab und das Audio-Symbol erscheint. Das Messgerät gibt einen anhaltenden Ton ab, wenn eine Alarmgrenze für Hoch oder Niedrig erreicht wird. Drücken Sie die Taste „HI/LO Limits“, um den Alarm stumm zu schalten (weitere Informationen finden Sie unten im Abschnitt „Alarm-Bedienung“).

## Alarm-Bedienung

---

Drücken Sie die Taste „HI/LO Limits“, um den Alarmmodus zu aktivieren (das Messgerät gibt einen Signalton ab und das Audio-Symbol erscheint). Stellen Sie im Set-Modus die Alarmgrenzen für Niedrig/Hoch ein. Wenn die tatsächliche Temperatur die Alarmgrenze für Niedrig oder Hoch erreicht, wird ein anhaltender Ton abgegeben. Um den Alarm stumm zu schalten (und um den Alarm-Modus zu deaktivieren), drücken Sie die Taste „HI/LO Limit“ (das Audio-Symbol verschwindet).

## Batterie austauschen

---

Tauschen Sie die 9 V-Batterie aus, wenn das Symbol für niedrigen Batteriestand oben links erscheint oder wenn sich das Messgerät nicht einschalten lässt. Um die Batterie auszutauschen, entfernen Sie die Schutzhülle des Messgeräts und die beiden Schrauben, mit denen die Batteriefach-Abdeckung an der Rückseite befestigt ist. Nehmen Sie die Batterie heraus, legen Sie unter Beachtung der richtigen Polarität eine neue Batterie ein, schließen Sie das Batteriefach und bringen Sie die Schutzhülle des Messgeräts wieder an.

**Sicherheitshinweise für Batterien:** Entsorgen Sie Batterien umweltfreundlich. Entsorgen Sie Batterien niemals in Feuer, sie könnten explodieren oder auslaufen. Entnehmen Sie bei einer geplanten Lagerdauer von mehr als 60 Tagen die Batterie und lagern Sie diese separat.



Entsorgen Sie leere Batterien oder Akkus 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.

## ***Kalibrierungs- und Reparaturservices***

---

**FLIR Systems, Inc., bietet Kalibrierungs- und Reparaturservices** für die Produkte der Marke Extech an, die wir verkaufen. Für die meisten unserer Produkte bieten wir eine rückführbare Kalibrierung gemäß NIST an. Kontaktieren Sie uns unter den nachfolgenden Kontaktdaten, um Informationen zur Verfügbarkeit von Kalibrierungs- und Reparaturservices zu erhalten. Es müssen jährliche Kalibrierungen durchgeführt werden, um die Leistung und Genauigkeit des Messgeräts sicherzustellen. Produktspezifikationen können ohne Ankündigung geändert werden. Die aktuellsten Produktinformationen erhalten Sie auf unserer Website: [www.extech.com](http://www.extech.com).

## ***Kundendienst kontaktieren***

---

**Kundendienst – Telefon:** USA (866) 477-3687; International +1 (603) 324-7800  
**Kalibrierungen, Reparaturen und Rücksendungen – E-Mail:** [repair@extech.com](mailto:repair@extech.com)  
**Technischer Support:** <https://support.flir.com>

**Copyright © 2019 FLIR Systems, Inc.**

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

[www.extech.com](http://www.extech.com)

## Technische Angaben

LCD-Display	5-stelliges Multifunktions-LCD
Batteriekapazität	9 V (NEDA 1604, IEC 6F22 oder 006P)
Automatische Abschaltfunktion (APO)	Das Messgerät schaltet sich nach ca. 30-minütiger Inaktivität aus
Lebensdauer der Batterie	Üblicherweise 160 Stunden bei Verwendung einer Zink-Kohle-Batterie
Abmessungen/Gewicht	192 x 91 x 52,5 mm (7,5 x 3,6 x 2,1")/365 g (11,7 oz.)
Messbereich des Thermoelements vom Typ J	-200 ~ 1050 °C (-328 ~ 1922 °F)*
Messbereich des Thermoelements vom Typ K	-200 ~ 1370 °C (-328 ~ 2498 °F)* <b>*Sicherheitshinweis:</b> Das im Lieferumfang enthaltene Thermoelement vom Typ K kann nur zur Messung von Temperaturen bis 260 °C (500 °F) verwendet werden. Um höhere Temperaturen zu messen, benötigen Sie ein Thermoelement, das für höhere Temperaturen geeignet ist
Auflösung	0,1 °C (0,2 °F)
Temperatureinheiten	Auswählbar °C/°F
Messgenauigkeit	± (0,05 % rdg + 0,3 °C) -50 °C ~ 1370 °C ± (0,05 % rdg + 0,7 °C) -50 °C ~ -200 °C ± (0,05 % rdg + 0,6 °F) -58 °F ~ 2498 °F ± (0,05 % rdg + 1,4 °F) -58 °F ~ -328 °F
Temperaturkoeffizient	Das 0,1-fache der anwendbaren Genauigkeit pro °C ab 0 °C ~ 18 °C und 28 °C ~ 50 °C (32 °F ~ 64 °F und 82 °F ~ 122 °F)
Wasserfestes Gehäuse	Bedienfeld mit Schutzdichtung
Input-Schutz	max. 24 VDC oder 24 VAC rms Eingang bei jeder Eingangs-Kombination
Messrate	Ein Messwert pro Sekunde
Eingangsanschlüsse	Erkennt Standard-Anschlüsse von Miniatur-Thermoelementen
Im Lieferumfang enthaltenes Thermoelement	Typ K mit Teflon®-Isolierung. Kabellänge: 4 ft. (1,2 m) Max. Isolationstemperatur: 260 °C (500 °F) Messgenauigkeit: ± 2,2 °C (4 °F) oder ± 0,75 % des Messwertes (der jeweils größere Wert) <b>*Sicherheitshinweis:</b> Das im Lieferumfang enthaltene Thermoelement kann nur zur Messung von Temperaturen bis 260 °C (500 °F) verwendet werden. Um höhere Temperaturen zu messen, benötigen Sie ein Thermoelement, das für höhere Temperaturen geeignet ist.
Betriebsbedingungen	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F); weniger als 80 % rF
Lagerbedingungen	-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F); weniger als 70% rF
Lautstärke des Alarmsignals	95 dB