

Extech Modell IR320

Wasserfestes IR-Thermometer mit Dual-Laser und Alarm

1. Einführung

Vielen Dank für Ihre Wahl des Extech Infrarot-Thermometers IR320. Das IR320 ist ein professionelles, kontaktloses Infrarot-Thermometer, das Oberflächentemperaturen über die Infrarot-Energie misst, die von der Oberfläche des Ziels ausgestrahlt wird. Dieses Gerät ist bei Lieferung bereits vollständig getestet und kalibriert und wird Ihnen bei ordnungsgemäßem Gebrauch über viele Jahre hinweg zuverlässige Dienste leisten. Besuchen Sie unsere Website (www.extech.com), um die neueste Version dieses Benutzerhandbuchs zu erhalten oder sich an den Kundendienst zu wenden.

2. Produktmerkmale

Stark und robust: 3 m (9,8 Fuß) sturzfest

Staub- und wasserfest: IP65

Ergonomisches Design: Bequemes Handgerät, einfache und praktische Bedienung

MAX/MIN/AVG/DIF-Werte: Schnelle Anzeige der Maximum-, Minimum-, Durchschnitts- (laufender Durchschnitt wird nach jeweils zwei Messwerten aktualisiert) und Differential-Werte (Max. minus Min.)

Großes LCD mit Hintergrundbeleuchtung

Stativhalterung für eine freihändige Bedienung

Alarm-Funktion: Hoch/Niedrig-Temperaturalarm mit blinkenden LED-Farbcode-Kontrollleuchten bei Auslösung

Dual-Laserpointer: Zur Verbesserung der Messgenauigkeit

3. Sicherheitshinweise



WARNUNG

Um Körperverletzungen zu vermeiden, lesen Sie vor der Verwendung des Produktes die folgenden Sicherheitshinweise:

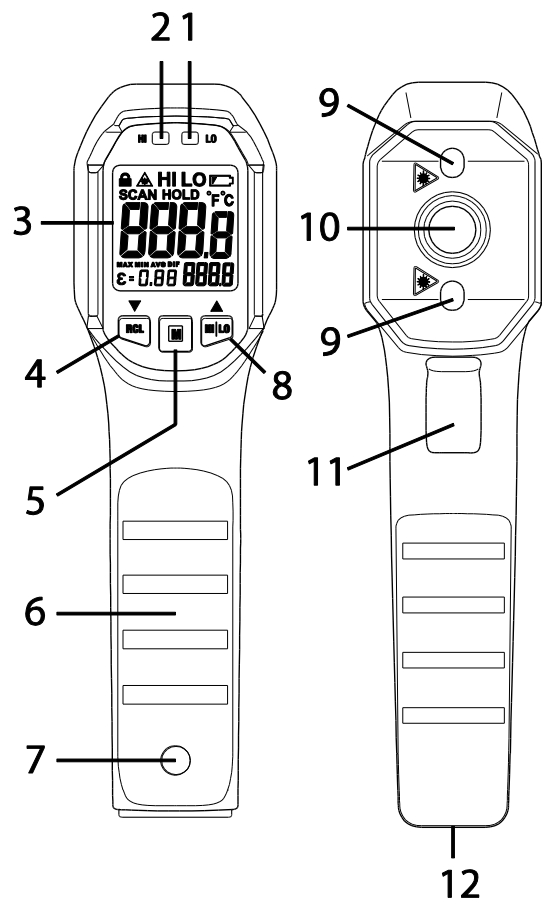
- Konformität mit Sicherheitsstandards:
CE-Kennzeichnung: EN 61326-1: 2013, EN 61326-2-3: 2013
Laser-Sicherheitsstandard: Entspricht 21 CFR 1040.10 und 1040.11, mit Ausnahme von Abweichungen nach der Laser Mitteilung Nr. 50 vom 24. Juni 2007
- Richten Sie den Laser nicht direkt oder indirekt auf Personen oder Tiere.
- Blicken Sie weder direkt, noch durch andere optische Instrumente (Teleskop, Mikroskop etc.) in den Laser.
- Wenn das Batteriesymbol am LCD-Display blinkt, müssen Sie die Batterien sofort ersetzen, um ungenaue Messungen zu vermeiden.
- Überprüfen Sie das Produkt vor der Verwendung auf Beschädigungen. Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn Sie offensichtliche Beschädigungen feststellen.
- Beachten Sie die *Tabelle der Emissionsfaktoren für geläufige Materialien* in dieser Bedienungsanleitung, bevor Sie Messungen vornehmen. Reflektierende Objekte verursachen einen Messwert, der geringer ist, als der tatsächliche Temperaturwert. Stellen Sie den Emissionsgrad auf die jeweilige Oberflächenart ein. Berühren Sie bei der Messung keine Oberflächen mit hohen Temperaturen.
- Verwenden Sie das Produkt nicht in der Nähe explosiver Gase.
- Um die Messgenauigkeit zu gewährleisten, bringen Sie das Produkt mindestens 30 Minuten vor der Verwendung in die Testumgebung.
- Vermeiden Sie es, das Thermometer für längere Zeiträume in der Nähe von Objekten mit hohen Temperaturen aufzubewahren.



4. Produktbeschreibung

Messgerätesbeschreibung

1. Niedrig-Alarm (blaue Kontrollleuchte)
2. Hoch-Alarm (rote Kontrollleuchte)
3. Hintergrundbeleuchtetes LCD
4. RCL (Abruf von MIN-MAX-AVG-DIF) und Pfeiltaste hinunter
5. M (Modus)-Taste
6. Batteriefach
7. Batteriefachschaube
8. HI-LO (Alarm) und Pfeiltaste hoch
9. Linsen des Laserpointers
10. Linse zur IR-Messung
11. Mess-Auslöser
12. Stativhalterung



Display-Beschreibung

	Automatischer Messmodus	
	Laser-StandardEinstellung auf EIN	
HI LO	Hoch/Niedrig-Alarmmodi	
	Erschöpfte Batterie	
SCAN	Scan-Modus (bei gedrücktem Auslöser)	
HOLD	Messwert einfrieren	
°C	Maßeinheiten für Temperatur	
8888	Primäre Ziffern für die Messung (mittig)	
MAX MIN AVG DIF	Maximum-, Minimum-, Durchschnitts-, Differential-Werte	
ε = 0.88	Emissionsgrad-Einstellung	
8888	Sekundäre Ziffern für MAX/MIN/AVG/DIF-Werte (unten rechts)	

5. Betrieb




Ein- und ausschalten

Drücken Sie den Auslöser, um das Messgerät einzuschalten. Das LCD (mit Hintergrundbeleuchtung) schaltet sich ein. Nach etwa acht (8) Sekunden schaltet sich das Thermometer automatisch aus.

Manuelle Messungen

1. Richten Sie das Messgerät auf das Ziel und halten Sie den Auslöser gedrückt, um zu messen.
2. Das Symbol **SCAN** blinkt, während die Ziel-Fläche oder das Ziel-Objekt gemessen wird. Der Mittelpunkt des Messfeldes befindet sich in gleichem Abstand zwischen den beiden Laserpunkten (aktivieren/deaktivieren Sie die Laser gemäß Abschnitt *Laser aktivieren/deaktivieren*).
3. Lesen Sie den Temperatur-Messwert an den großen Ziffern in der Mitte des LCD ab.
4. Lassen Sie den Auslöser los. Die Symbole **SCAN** und **HOLD** erscheinen und zeigen an, dass die Messung beendet wurde und dass am Display der zuletzt gemessene Wert eingefroren wurde. Nach etwa acht (8) Sekunden schaltet sich das Messgerät automatisch aus.

Automatische Messungen (ohne Auslöser)

1. Drücken Sie den Auslöser und lassen Sie ihn los, um das Messgerät einzuschalten.
2. Drücken Sie die Taste **M** sechs (6) Mal; oben links erscheint .
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um den Modus einzuschalten (oder auszuschalten).
4. Drücken Sie den Auslöser und lassen Sie ihn los. Das Symbol  wird durchgehend angezeigt und das Symbol **SCAN** blinkt. Das Thermometer misst die Zieltemperatur kontinuierlich (ohne den Auslöser gedrückt zu halten). Beachten Sie, dass sich die LCD-Hintergrundbeleuchtung im Auto-Modus nach 2 Minuten ausschaltet.
VORSICHT: Wenn Sie die Laser aktivieren (siehe *Laser aktivieren/deaktivieren*), bleiben diese während des Messvorgangs eingeschaltet.
5. Um die Messung zu beenden, drücken Sie den Auslöser erneut und lassen Sie ihn los. Das Auto-Messsymbol  und das Symbol **SCAN** verschwinden und das Symbol **HOLD** erscheint. Das Messgerät beendet die Messung und friert den letzten Messwert am LCD ein, bis es sich nach etwa acht (8) Sekunden automatisch ausschaltet.

MAX/MIN/AVG/DIF-Werte

Wenn das Messgerät eingeschaltet ist, drücken Sie kurz die Taste **RCL (Abrufen)**, um durch die Modi MAX/MIN/AVG/DIF zu blättern; am Display wird der Wert des entsprechenden Modus im sekundären Anzeigebereich (unten rechts) angezeigt. Der Wert **MAX** ist der höchste gemessene Messwert der jeweiligen Messung, der Wert **MIN** ist der niedrigste Messwert, der Wert **AVG** ist ein laufender Durchschnittswert, der jeweils nach zwei Messwerten aktualisiert wird, und der Differential-Wert (**DIF**) ist der Wert MAX minus MIN.

Alarm aktivieren

Wenn das Messgerät eingeschaltet ist, drücken Sie kurz die Taste **HI/LO**, um den Alarmmodus HI-LO, nur-HI, nur-LO oder keinen Alarmmodus auszuwählen (die Symbole am Display informieren Sie über den aktuell ausgewählten Modus: **HI**, **LO**, **HI-LO**, oder keine Symbole). Wenn Sie den Alarmmodus HI auswählen, blinkt die LED **HI** rot, wenn die gemessene Temperatur den Grenzwert für den Hoch-Alarm überschreitet. Wenn Sie den Alarmmodus LO auswählen, blinkt die LED **LO** blau, wenn die gemessene Temperatur den Grenzwert für den Niedrig-Alarm unterschreitet. Wenn Sie den Alarmmodus HI-LO auswählen, blinkt die LED **HI** oder **LO**, abhängig davon, ob die gemessene Temperatur höher als der Hoch-Grenzwert oder niedriger als der Niedrig-Grenzwert ist.

Grenzwerte für Hoch- und Niedrig-Alarm einstellen

Wenn das Messgerät eingeschaltet ist, drücken Sie kurz die Taste **M**, um zum HI-Alarm-Bildschirm zu gelangen, oder drücken Sie die Taste **M** zweimal, um zum LO-Alarm-Bildschirm zu gelangen. Verwenden Sie die Tasten hoch/hinunter, um die Schwellenwerte für den Alarm einzustellen. Drücken Sie kurz die Tasten hoch/hinunter, um 1 Einheit zu addieren oder zu subtrahieren, oder drücken Sie die Tasten lange, um die Einheiten schneller zu ändern. Nach fünf (5) Sekunden ohne Tastenaktivität verlässt das Messgerät automatisch den Einstellungs-Bildschirm.


Emissionsgrad-Einstellung

Wenn das Messgerät eingeschaltet ist, drücken Sie die Taste **M** drei (3) Mal kurz, um durch den Emissionsgrad-Bildschirm zu blättern. Verwenden Sie die Tasten hoch/hinunter, um den gewünschten Wert einzustellen (von 0,10 ~ 1,00). Drücken Sie kurz die Tasten hoch oder hinunter, um 0,01 Einheit zu addieren oder zu subtrahieren, oder drücken Sie die Tasten lange, um die Einheiten schneller zu ändern. Nach fünf (5) Sekunden ohne Tastenaktivität verlässt das Messgerät den Einstellungs-Modus. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt *Allgemeine Hinweise zum Emissionsgrad*.

Maßeinheiten einrichten

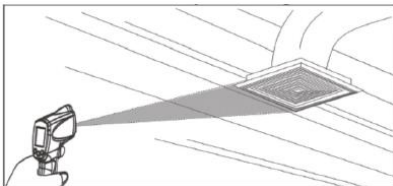
Wenn das Messgerät eingeschaltet ist, drücken Sie die Taste **M** vier (4) Mal kurz, um durch den Maßeinheiten-Bildschirm zu blättern. Verwenden Sie die Tasten hoch/hinunter, um die Einheiten zu ändern (°C oder °F). Nach fünf (5) Sekunden ohne Tastenaktivität verlässt das Messgerät den Einstellungs-Modus.

Laser aktivieren/deaktivieren

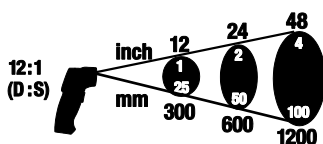
Wenn das Messgerät eingeschaltet ist, drücken Sie die Taste **M** fünf (5) Mal kurz, um durch den Laser-Bildschirm zu blättern. Verwenden Sie die Tasten hoch/hinunter, um EIN/AUS auszuwählen. Wenn Sie die Laser aktivieren, erscheint das Laser-Symbol  am LCD und zeigt an, dass der Laser leuchtet, wenn Sie den Auslöser drücken (oder im automatischen Mess-Modus eingeschaltet bleibt). Nach fünf (5) Sekunden ohne Tastenaktivität verlässt das Messgerät automatisch den Einstellungs-Modus.

6. Allgemeine Hinweise zur IR-Messung

1. Um eine **heiße oder kalte Stelle** zu erkennen, richten Sie das IR-Thermometer auf einen Bereich jenseits des Ziels und scannen Sie danach den gesamten Bereich in einer langsamen Auf- und Abwärtsbewegung.

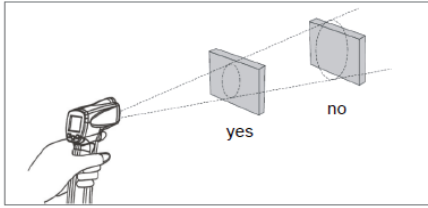


2. **Entfernungsverhältnis zum Messfeld (E:M)**. Das Messfeld des Messgerätes ist 12:1. Wenn beispielsweise die **Entfernung** vom Messgerät zum Ziel 12 Zoll beträgt, dann ist der **Durchmesser** des Ziels 1 Zoll. Siehe die nachfolgende Abbildung.



3. Messen Sie wenn möglich aus einer Entfernung von < 2 Fuß zum Ziel. Das Messgerät kann auch über größere Distanzen messen, aber die Messungen könnten durch **externe Lichtquellen beeinflusst werden**. Außerdem könnte der Messpunkt so groß sein, dass Zielflächen, die nicht gemessen werden sollen, in die Messung mit

eingeschlossen werden.



4. Wenn sich Eis, Öl, Schmutz usw. an der zu messenden Oberfläche befindet, reinigen Sie die Oberfläche vor der Messung.
5. Bringen Sie bei reflektierenden Objektoberflächen vor der Messung ein Abdeckband oder eine dünne Schicht schwarzer Farbe an.
6. Das Messgerät kann keine genauen Messungen durch transparente Oberflächen wie z. B. Glas vornehmen.
7. Dampf, Staub, Rauch, usw. können das Messergebnis verfälschen.
8. Das Messgerät kompensiert Abweichungen der Umgebungstemperatur. Es kann bis zu 30 Minuten dauern, bis sich das Messgerät auf erhebliche Wechsel der Umgebungstemperatur eingerichtet hat.

7. Allgemeine Hinweise zum Emissionsgrad

Die Emissionsgrad-Einstellung wird in kleinen Ziffern in der unteren linken Ecke des Displays angezeigt. Um den Emissionsgrad anzupassen, beachten Sie den Abschnitt Emissionsgrad einstellen. Der Emissionsgrad stellt das Reflexionsvermögen eines Materials dar. Die meisten organischen, lackierten oder oxidierten Flächen haben einen Emissionsgrad von etwa 0,95. Es sollte Klebeband oder flach aufgetragene, schwarze Farbe verwendet werden, um die zu messende Oberfläche zu bedecken. Warten Sie eine gewisse Zeit, damit das Klebeband oder die Farbe ein thermisches Gleichgewicht mit der Oberfläche des bedeckten Gegenstandes erreichen kann. Messen Sie die Temperatur der mit Klebeband oder Farbe bedeckten Oberfläche erst, nachdem das Gleichgewicht erreicht wurde.

Tabelle der Emissionsfaktoren für geläufige Materialien

Gemessene Oberflächen	Emissionsgrad	Gemessene Oberflächen	Emissionsgrad
Metalle		Nichtmetalle	
Aluminium		Asbest	0,95
Oxidation	0,2-0,4	Asphalt	0,95
A3003-Legierung		Basalt	0,7
Oxidation	0,3	Karbon	
Roh	0,1-0,3	Nicht-Oxidation	0,8-0,9
Messing		Graphit	0,7-0,8
Politur	0,3	Siliziumkarbid	0,9
Oxidation	0,5	Keramik	0,95
Kupfer		Ton	0,95
Oxidation	0,4-0,8	Beton	0,95
Elektrische	0,6	Stoff	0,9
Anschlussleiste		Glas	
Hastelloy		Konvexes Glas	0,76-0,8
Legierung	0,3-0,8	Ebenes Glas	0,92-0,94
Inconel		Blei-Borglas	0,78-0,82
Oxidation	0,7-0,95		
Sandstrahlung	0,3-0,6		
Elektropolitur	0,15		
Eisen			
Oxidation	0,5-0,9		
Rost	0,5-0,7		
Eisen (Beschichtung)			
Oxidation	0,6-0,95		
Nicht-Oxidation	0,2		
Beschichtung	0,2-0,3		
Eisen (Schmiedestück)			
Passivierung	0,9		

Blei Roh Oxidation	0,4 0,2-0,6	Platten	0,96
Molybdän Oxidation	0,2-0,6	Stein-Produkte	0,93
Nickel Oxidation	0,2-0,5	Putz	0,8-0,95
Platin Schwarz	0,9	Eis	0,98
Stahl Kalt gewalzt Stahlplatte mit Politur Stahlplatte mit Glanzschliff	0,7-0,9 0,4-0,6 0,1	Kalkstein	0,98
Zink Oxidation	0,1	Papier	0,95
		Kunststoff	0,95
		Wasser	0,93
		Erde	0,9-0,98
		Holz	0,9-0,95

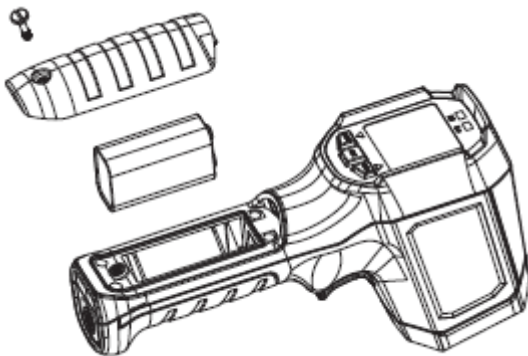
8. Wartung und Pflege

REINIGUNG

Verwenden Sie zur Reinigung der Linsen Druckluft, um Staub und andere Partikel zu entfernen, und reinigen Sie diese danach sorgfältig mit einem nassen, mit klarem Wasser befeuchteten Wattetupfer. Wischen Sie das Gehäuse des Messgerätes mit einem weichen, feuchten Tuch ab. Verwenden Sie keine Lösungs- oder Scheuermittel. Tauchen Sie das Messgerät nicht in Flüssigkeit ein.

Batterien einlegen und ersetzen

Legen Sie die 9 V-Batterie der folgenden Abbildung entsprechend ein.



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.

9. Technische Angaben

Messbereich	-20 °C ~ 650 °C (-4 °F ~ 1202 °F)
Genauigkeit	≥0 °C: ±1,8 °C oder ±1,8 % des Messwertes, jeweils der größere Wert < 0 °C: ±(1,8 °C +0,1 °C/°C)
	≥32 °F: ±3,6 °F oder ±1,8 % des Messwertes, jeweils der größere Wert < 32 °F: ±(3,6 °F +0,1 °F /°F)
Temperaturkoeffizient	0,1 °C/°C (0,1 °F /°F) oder ±0,1 % des Messwertes pro Grad, jeweils der größere Wert
E:M Messfeld	Entfernungsverhältnis zum Messfeld 12:1
Emissionsgrad	0,1 ~ 1,0 einstellbar
Reaktionszeit	250 ms (95 % der Messwerte)
Spektralreaktion	8 µm ~ 14 µm
Displayauflösung	0,1 °C (0,1 °F)
Wiederholbarkeit	±1,0 °C (1,8 °F) oder 0,8 % des Messwertes, jeweils der größere Wert.
Laserkonfiguration	Dual-Laser
Lasertyp	KLASSE II
Laser-Wellenlänge	630 nm ~ 670 nm
Laserleistung	<1 mW
Batterietyp	9 V-Batterie (6F22), im Lieferumfang enthalten
Batterie-Nutzungsdauer	≥6 h (Betrieb mit durchgehend eingeschalteter Hintergrundbeleuchtung)
Abmessungen	189 mm*118 mm*55 mm (7,4*4,6*2,2 Zoll)
Gewicht	292 g (10,3 oz.)
Betriebstemperatur	0 °C ~ 50 °C (32 °F ~ 104 °F)
Lagertemperatur	-20 °C ~ 60 °C (-4 °F ~ 140 °F)
Lagerfeuchtigkeit	< 90 % rF (nicht-kondensierend)
Betriebshöhe	2000 m (6562 Fuß)
Lagerhöhe	12.000 m (39.370 Fuß)
Wasser-Schutzniveau	Gemäß IEC60529, entspricht IP65
Falltest	3 m (9,8 Fuß)

Konformität mit Sicherheitsstandards

CE-Kennzeichnung: EN 61326-1: 2013, EN 61326-2-3: 2013

Laser-Sicherheitsstandard: Entspricht 21 CFR 1040.10 und 1040.11, mit Ausnahme von Abweichungen nach der Laser Mitteilung Nr. 50 vom 24. Juni 2007

Copyright © 2018 FLIR Systems, Inc.

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

www.extech.com