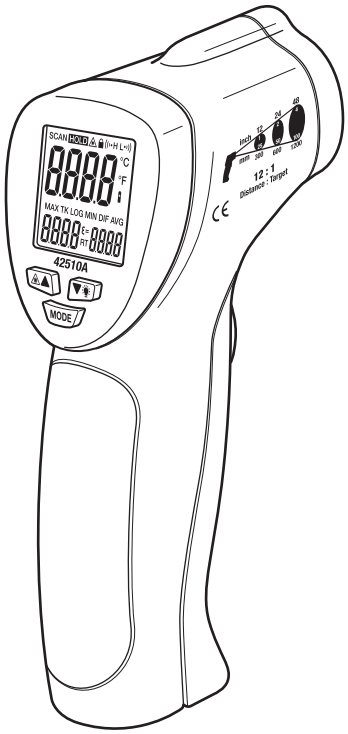
Benutzerhandbuch

EXTECH INSTRUMENTS
A FLIR COMPANY

Mini-Infrarot-Thermometer mit erweitertem Messbereich und Laserpointer

MODELL 42510A



CE

Einführung

Wir gratulieren Ihnen zum Erwerb des IR-Thermometers Modell 42510A. Dieses Infrarot-Thermometer führt kontaktfreie Temperaturmessungen bis zu 650°C durch. Mithilfe einer Funktion zur Emissionseinstellung ist das IR-Thermometer in der Lage die Temperatur aller Oberflächen zu messen. Der eingebaute Laserpointer erhöht die Zielgenauigkeit, wobei das hintergrundbeleuchtete Display sowie die praktischen Drucktasten eine komfortable und ergonomische Bedienung ermöglichen. Weitere Bedienfunktionen sind einstellbarer Emissionsgrad, Obere/Untere Alarmgrenzwerte, Speicherung von MIN-MAX Werten und schaltunabhängige Messfunktion. Dieses Messgerät wird vollständig getestet und kalibriert ausgeliefert und wird bei richtiger Handhabung viele Jahre lang verlässlich arbeiten.

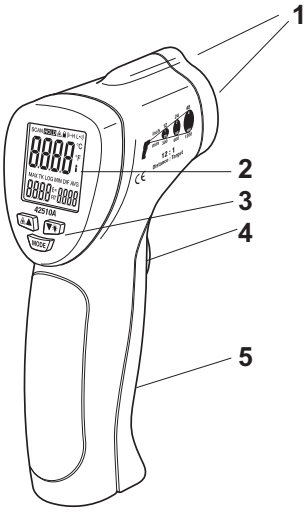
Sicherheit

- Lassen Sie bei aktiviertem Laserpointer besondere Vorsicht walten
- Zielen Sie mit dem Strahl niemals direkt, oder indirekt über reflektierende Oberflächen, auf das Auge
- Setzen Sie den Laser nicht in der Nähe von explosiven Gasen oder in potentiell explosiven Gegenden ein



Beschreibung

1. IR-Sensor und Laseraustrittsöffnung
2. LCD-Bildschirm
3. Funktionstasten
4. Mess-Schalter
5. Batteriefach



Funktionstasten

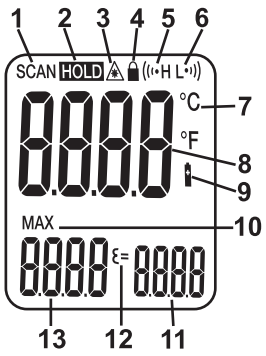
(Laser) Taste und ▲ (UP) Pfeiltaste

(Hintergrundlicht) Taste und ▼ (DOWN) Pfeiltaste

Taste MODE

Beschreibung des Bildschirms

1. SCAN, Messung in Bearbeitung
2. HOLD, letzter Messwert auf dem Bildschirm „eingefroren“
3. Laserpointer aktiviert
4. Messfunktion Lock aktiviert
5. Oberer Alarmgrenzwert (H)
6. Unterer Alarmgrenzwert (L)
7. Temperatureinheit C oder F
8. Haupttemperaturanzeige
9. Niedrig-Batterie-Symbol
10. MAX oder MIN Symbol
11. Emissionseinstellung
12. Symbol Emissionsgrad
13. MAX oder MIN Temperaturanzeige



Bedienungshinweise

Temperaturmessung

1. Halten Sie das Messgerät am Griff und zielen Sie auf die zu messende Oberfläche.
2. Drücken und halten Sie den Mess-Schalter zum Anschalten des Geräts und zur Durchführen der Messung. Der angezeigte Temperaturwert ändert sich beim Anzielen verschiedener Gegenstände.
3. Das Symbol ‘SCAN’ wird so lange angezeigt bis der Mess-Schalter wieder gelöst wird.
4. Nach Lösen des Mess-Schalters wird das Messergebnis für etwa 7 Sekunden angezeigt (auf dem Bildschirm wechselt das Symbol SCAN zu HOLD). Anschließend schaltet sich das Gerät automatisch ab. Die einzige Ausnahme ergibt sich, wenn der Modus LOCK aktiviert ist.

Laserpointer

Der Laserpointer erhöht die Zielgenauigkeit des Nutzers beim Durchführen einer Messung. Zum Aktivieren des Laserpointers gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken und lösen Sie den Mess-Schalter.
2. Während der Anzeige des Symbols HOLD auf dem Bildschirm, drücken Sie einmal die Lasertaste zum An- oder Ausschalten des Lasers.
3. Ist der Laser aktiviert, so erscheint das Lasersymbol auf dem Bildschirm.
4. Das Gerät hält den ausgewählten Laserstatus so lange bei, bis die Einstellung wieder vom Nutzer geändert wird.

Hintergrundbeleuchtung

1. Drücken und lösen Sie den Mess-Schalter.
2. Während der Anzeige des Symbols HOLD auf dem Bildschirm, drücken Sie einmal die Taste Hintergrundlicht zum An- oder Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung.
3. Bei Auswahl dieser Funktion wird der Bildschirm vom Licht hintergrundbeleuchtet.
4. Das Gerät behält die aktivierte Hintergrundbeleuchtung so lange bei, bis die Einstellung wieder vom Nutzer geändert wird.
5. Hinweis: Das aktivierte Hintergrundlicht vermindert die Batterielebensdauer. Setzen Sie es daher nur dann ein, wenn Sie es wirklich benötigen.

Bereichsüberschreitungs-Anzeige

Falls die Temperaturmessung den eingestellten Temperaturbereich übertrifft, wird das Thermometer anstatt eines Messergebnisses nur Striche anzeigen.

Die Optionen der Taste MODE

Die Taste MODE dient als Zugang zu den Programmierfunktionen „Emissionseinstellung“, „Auswahl der Maßeinheiten“, „Anzeigenfunktion MAX-MIN“, „Messfunktion Lock“ und „Obere und untere Alarmgrenzwerte“.

1. Drücken und lösen Sie den Mess-Schalter.
2. Während der Anzeige des Symbols HOLD auf dem Bildschirm, drücken Sie die Taste MODE zur Aktivierung des Programmiermodus und zur Auswahl und Aktivierung einer der folgenden Funktionen. Ein blinkendes Symbol zeigt die ausgewählte Funktion an.

ε= (Emissionsgrad)

Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼ zum Einstellen des Emissionsgrades innerhalb eines Bereichs von 0,10 bis 1,00

C/F (Maßeinheiten)

Verwenden Sie die Tasten ▲ und ▼ zur Auswahl der Maßeinheiten

MAX-MIN (höchster und niedrigster eingespeicherter Messwert)

Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼ zum Anzeigen von MIN oder MAX

(Messfunktion Lock An/Aus)

Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼ zum Aktivieren oder Deaktivieren der Messfunktion Lock.

(Obere Alarmgrenze An/Aus)

Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼ zum Aktivieren oder Deaktivieren der Funktion „Obere Alarmgrenze“.

(Obere (High) Alarmwerteinstellung)

Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼ zur Eingabe eines maximalen Grenzwertes der oberen Alarmfunktion auf dem Bildschirm.

(Niedrige Alarmgrenze An/Aus)

Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼ zum Aktivieren oder Deaktivieren der Funktion “Niedrige Alarmgrenze”.

(Niedrige (Low) Alarmwerteinstellung)

Drücken Sie die Taste ▲ oder ▼ zur Eingabe eines minimalen Grenzwertes der niedrigen Alarmfunktion auf dem Bildschirm.

Emissionseinstellung

Die Auswahl eines Emissionsgrades ermöglicht dem Nutzer eine präzise Messung auf verschiedenen Oberflächenfarben, -materialien, -reflektionen, und -strukturen. Eine genauere Erläuterung des Themas „Emission“ finden Sie in einem getrennten Abschnitt innerhalb dieses Benutzerhandbuchs.

Temperatureinheiten

Die Temperatureinheiten °F oder °C können mithilfe der Tasten ▲ und ▼ innerhalb des Programmiermodus ausgewählt werden.

MAX (maximale) und MIN (minimale) Temperaturanzeige

Das höchste (MAX) oder niedrigste (MIN) Messergebnis einer Messreihe werden im unteren linken Bereich des Bildschirms angezeigt. Wählen Sie mithilfe der Tasten ▲ und ▼ die Anzeige der Messergebnisse MIN oder MAX innerhalb des Programmiermodus aus.

Messfunktion Lock

Durch Auswahl der Funktion LOCK wird die Automatische-Abschalt-Funktion während der aktuellen Betriebsphase deaktiviert. Diese Funktion eignet sich besonders für Temperaturmessungen über einen längeren Zeitraum und Messungen, welche ohne ständiges Betätigen des Mess-Schalters durchgeführt werden sollen. Das Messgerät aktiviert die Automatische-Abschalt-Funktion erst dann wieder, wenn der Mess-Schalter während einer Messung innerhalb der Messfunktion Lock betätigt wird.

Obere und Untere Alarmwertfunktion

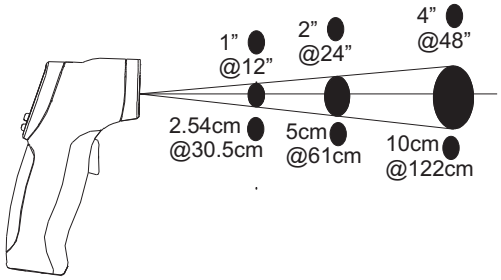
Das Messgerät verfügt über eine Alarmfunktion zum Programmieren eines hohen und eines niedrigen Alarmgrenzwerts. Wenn einer der Grenzwerte überschritten wird, so alarmiert das Messgerät den Nutzer mithilfe eines hörbaren Signaltones und eines blinkenden Bildschirmsymbols. Die Aktivierung der Alarmwertfunktion sowie die Auswahl der Alarmgrenzwerte können innerhalb des Programmiermodus vorgenommen werden. Die Funktion bleibt so lange aktiviert, bis die Einstellung wieder im Programmiermodus geändert wird.

Hinweise zur IR-Messung

1. Der zu messende Gegenstand muss größer als der Messpunkt des Lasers sein. Dieser kann mithilfe des Messfeld-Diagramms ermittelt werden (seitlich am Messgerät sowie innerhalb dieses Handbuches abgedruckt).
2. Reinigen Sie vor der Messung die Oberfläche des Gegenstandes von Frost, Öl, Schmutz, … etc.
3. Falls die Oberfläche eines Gegenstandes stark reflektierend ist, tragen Sie vor der Messung Klebeband oder eine dünne Schicht schwarzer Farbe auf die Oberfläche auf. Warten Sie einen Moment, bis sich das Band oder die Farbe an die Temperatur der zu messenden Oberfläche angepasst hat.
4. Messungen durch transparente Oberflächen wie z.B. Glas können fehlerhaft sein.
5. Dampf, Staub, Rauch, etc. können das Messergebnis verzerren.
6. Das Messgerät gleicht automatisch Abweichungen zur Raumtemperatur aus. Es kann jedoch bis zu 30 Minuten dauern, bis sich das Gerät an extreme Temperaturunterschiede angepasst hat.
7. Zur Lokalisierung der heißesten Stelle eines Objekts, visieren Sie zunächst einen Punkt außerhalb des Messbereichs an; scannen Sie dann den Bereich quer ab (in Zick-zack-Bewegungen) bis der heißeste Punkt gefunden ist.

Messfeld

Das Messfeld des Geräts beträgt 12:1. Befindet sich das Messgerät beispielsweise in einer Entfernung von 30,5 cm vom Objekt (Messpunkt) entfernt, so muss der Durchmesser des Objektes mindestens 2,54 cm betragen. Andere Entfernungen sind dem Messfeld-Diagramm zu entnehmen. Messungen sollten in der Regel so nah wie möglich am zu messenden Gegenstand durchgeführt werden. Das Gerät ist in der Lage, eine Messung aus größeren Entfernungen durchzuführen; jedoch kann das Messergebnis von äußeren Lichtquellen beeinflusst werden. Zusätzlich kann in einem solchen Falle der Durchmesser des Messpunktes größer sein als die Fläche des zu messenden Objekts; so werden auch Bereiche in die Messung integriert, welche ursprünglich gar nicht gemessen werden sollten.



Emission und Theorie der IR-Messung

IR-Thermometer messen die Oberflächentemperatur eines Gegenstandes. Der Sensor des Thermometers ermittelt abgestrahlte, reflektierte und übertragene Energie des Objekts. Die Elektronik des Thermometers wandelt diese Informationen in einen Temperaturwert um, welcher auf dem Bildschirm angezeigt wird.

Die Menge abgestrahlter IR-Energie eines Objekts verhält sich proportional zur Temperatur eines Objekts und seiner Fähigkeit Energie abzustrahlen. Diese Fähigkeit wird als Emission bezeichnet und hängt von dem Material des Gegenstandes sowie dessen Oberflächenbeschaffenheit ab. Emissionswerte reichen von 0,1 für sehr reflektierende Gegenstände bis zu 1,0 für flache schwarze Oberflächen. Für das Modell 42510A können Emissionswerte von 0,1 bis 1,00 eingestellt werden. Die meisten organischen Materialen sowie bemalte oder oxidierte Oberflächen haben einen Emissionsfaktor von 0,95. Falls Sie unsicher sind, welchen Wert Sie verwenden sollen, wählen Sie einen Emissionswert von 0,95.

Emissionsfaktoren für geläufige Materialien

Zu messendes Material	Emissionsgrad	Zu messendes Material	Emissionsgrad
Asphalt	0,90 bis 0,98	Stoff (schwarz)	0,98
Beton	0,94	Haut (Mensch)	0,98
Zement	0,96	Leder	0,75 bis 0,80
Sand	0,90	Holzkohle (Puder)	0,96
Erde	0,92 bis 0,96	Lack	0,80 bis 0,95
Wasser	0,92 bis 0,96	Lack (matt)	0,97
Eis	0,96 bis 0,98	Gummi (schwarz)	0,94
Schnee	0,83	Plastik	0,85 bis 0,95
Glas	0,90 bis 0,95	Holz	0,90
Keramik	0,90 bis 0,94	Papier	0,70 bis 0,94
Marmor	0,94	Chromoxide	0,81
Gips	0,80 bis 0,90	Kupferoxide	0,78
Mörtel	0,89 bis 0,91	Eisenoxide	0,78 bis 0,82
Backstein	0,93 bis 0,96	Textilien	0,90

Austausch der Batterie

Wenn das Niedrig-Batterie-Symbol auf dem Bildschirm erscheint, ersetzen Sie die Batterie des Messgeräts (9V). Das Batteriefach befindet sich unter der Kunststoffabdeckung, welche den Mess-Schalter des Geräts umgibt. Die Abdeckung kann am oberen Ende beim Mess-Schalter geöffnet und heruntergeklappt werden. Setzen Sie eine neue 9V Batterie ein und schließen sie die Abdeckung des Batteriefaches.



Sie, als der Endverbraucher, sind gesetzlich (EU Batterie Verordnung) gebunden, alle gebrauchten Batterien zurückzukehren, ist Verfügung im Haushaltmüll 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 Lebenszyklus

Technische Daten

Messbereich/Auflösung	0,1° Auflösung von -50,0 bis 650,0°C (-58,0 bis 999,9°F); 1° Auflösung von 538°F bis 649°C
Genauigkeit (der Messung)	-50°C bis -35°C (-58°F bis -31°F) ±4°C/9°F -35°C bis -2°C (-31°F bis 28°F) ±3°C/5°F -2°C bis 94°C (28°F bis 200°F) ±2,5°C/3°F 94°C bis 204°C (200°F bis 400°F) ±(1,0%rdg + 1°C/2°F) 204°C bis 426°C (400°F bis 800°F) ±(1,5%rdg + 1°C/2°F) 426°C bis 650°C (800°F bis 1200°F) ±(2,0%rdg + 1°C/2°F) Hinweis: Die Genauigkeit gilt für die folgende Umgebungstemperatur: 18 bis 28°C (64 bis 82°F)
Emissionsgrad	Einstellbar von 0,10 bis 1,00
Messfeld	D/S = Etwa 12:1 Verhältnis (D = Distance (Entfernung); S = Spot or target (Messpunkt))
Laserleistung	Laser der Klasse 2, weniger als 1 mW; Wellenlänge: 630 bis 670 nm
IR-Spektralbereich	8 bis 14 μm
Wiederholpräzision	± 0,5% der Messung oder ± 1°C/1,8°F; welches größer ist

Generelle Angaben

Bildschirm	Hintergrundbeleuchteter LCD-Bildschirm mit Funktionsanzeiger
Anzeigenfrequenz	300ms
Bereichsüberschreitungs-Anzeige	"---------"
Betriebstemperatur	0°C bis 50°C (32°F bis 122°F)
Betriebsfeuchtigkeit	10% bis 90%rF bei Betrieb, <80%rF bei Lagerung.
Lagertemperatur	-10 bis 60°C (14 bis 140°F)
Energieversorgung	9V-Batterie
Automatische Abschaltung	7 Sekunden, nicht aktiviert innerhalb der Funktion LOCK
Gewicht	180g
Abmessungen	82 x 42 x 160 mm

Copyright © 2010 Extech Instruments Corporation (a FLIR company)
Alle Rechte vorbehalten, einschließlich des Rechts der vollständigen oder teilweisen Vervielfältigung in jeder Form.