



**Érintés nélküli
infrahőmérő**

Kezelési útmutató

Inhalt	D
Funktionsweise	2
Lieferumfang	2
Einsatzgebiete	3
Wichtige Hinweise	3
Bedienelemente	4
Anzeige	4
Optik	5
Einsetzen der Batterie	6
Verwenden der Tasche [Plus/ Pro]	6
Schutzhülle [Plus/ Pro]	6
Grundlegende Bedienung	7
Geräteeinstellungen	8
Resetfunktion	11
Datenspeicher [Pro]	11
Report-Software	12
Technische Daten	16
Fehlermeldungen	17
Emissionsgradtabelle Metalle	18
Emissionsgradtabelle Nichtmetalle	19
Gewährleistung	20

Tartalom	H
Bevezetés	22
A doboz tartalma	22
Alkalmazások	23
Fontos tudnivalók	23
Szerkezeti elemek	24
Kijelző	24
Optika	25
Elemek behelyezése	26
A tok használata [Plus/ Pro]	26
Védőburkolat [Plus/ Pro]	26
Alapműködés	27
Műszer beállítások	28
Reset funkció	30
Adatgyűjtés [Pro]	31
Jelentéskészítő szoftver	32
Műszaki adatok	36
Emissziós táblázat - fémek	38
Emissziós táblázat – nem-fémek	39
Garancia	40

Funktionsweise

Infrarotthermometer messen berührungslos. Sie ermitteln die von einem Körper abgegebene Infrarotstrahlung und berechnen auf dieser Grundlage die Oberflächentemperatur. So lässt sich die Temperatur schwer zugänglicher oder sich bewogender Objekte ohne Schwierigkeiten bestimmen.

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme aufmerksam durch.

Lieferumfang

-  Gerät
-  9V Alkaline-Batterie
-  Bedienungsanleitung

Die Modelle Plus und Pro enthalten zusätzlich:

-  Handschlaufe
-  Tragetasche
-  Geräteschutzhülle
-  Adapter für Fotostativ
-  USB-Schnittstellenkabel
-  Report Software

Das Modell Pro enthält zusätzlich:

-  Thermoelement-Einsteckfühler Typ K

Optional:

-  Werksprüfschein
-  Software-Kit für Basismodell, bestehend aus:
 - Report Software
 - USB-Schnittstellenkabel
 - Adapter für Fotostativ

Einsatzgebiete



Instandhaltung elektrischer Anlagen



Aufspüren heißer Stellen an Lagern, Getrieben und Motoren



Messung an sich bewegenden Objekten in Fertigungsprozessen



Aufspüren von Energieverlusten an Wärmeisolierungen



Kontrolle von kritischen Bauteilen an Fahrzeugen

Wichtige Hinweise

Das Gerät enthält zur Messfleckmarkierung einen Laser der Klasse 2.



Zielen Sie mit dem Laser nie (weder direkt noch indirekt) in die Augen, da dadurch ernsthafte Schäden hervorgerufen werden können.

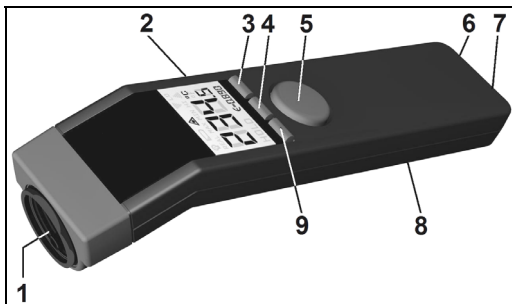
Schützen Sie das Gerät vor folgenden Einflüssen:

-  Elektromagnetische Felder
-  statische Elektrizität
-  abrupte Änderungen der Umgebungstemperatur

Infrarotthermometer messen nur die Oberfläche von Objekten. Das Gerät kann nicht durch durchsichtige Materialien wie Glas und Plastik hindurch messen.

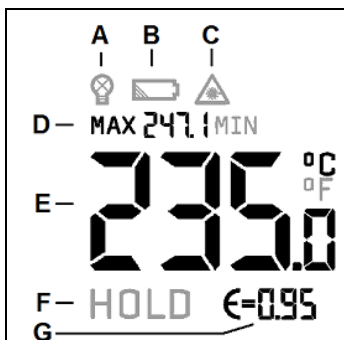
Halten Sie die Linse frei von Verschmutzungen (Reinigung mit einem weichen, feuchten Tuch oder einem wasserbasierten Glasreiniger).

Bedienelemente



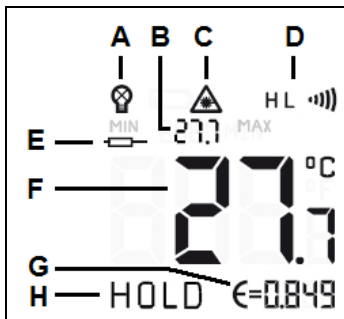
- 1 Präzisionsglasoptik
- 2 LCD-Display
- 3 Ab-Taste/ Beleuchtung
- 4 Mode-Taste
- 5 Messtaste
- 6 Thermoelement-Eingang [Pro]
- 7 USB-Schnittstelle
- 8 Batteriefach
- 9 Auf-Taste/ Laser

Anzeige [Basismodell]



- A Displaybeleuchtung
- B Batteriesymbol
- C Lasersymbol
- D MAX- bzw. MIN-Wert
- E aktueller Temperaturwert
- F HOLD-Funktion
- G Emissionsgrad

Anzeige [Plus/ Pro]

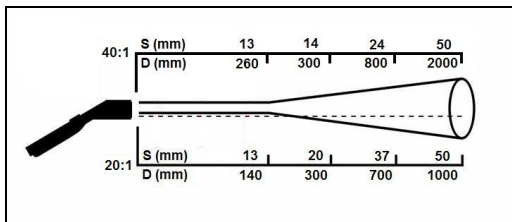


- A Displaybeleuchtung
- B MAX- bzw. MIN-Wert
- C Lasersymbol
- D HIGH- und LOW-Alarmanzeige
- E Messfühlerwert [Pro]
- F aktueller Temperaturwert
- G Emissionsgrad
- H HOLD-Funktion

Optik

Die Präzisionsglasoptik ermöglicht einen Messstrahl mit einem Durchmesser von 13 mm innerhalb der ersten 140 mm (260 mm beim Modell Pro). Achten Sie darauf, dass das Messobjekt mindestens gleich groß wie der Messfleck ist.

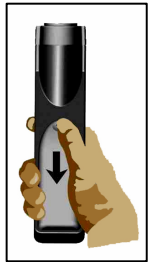
Das Diagramm zeigt das Verhältnis Entfernung (D) zu Messfleckgröße (S).



D:S = 20:1 [Basismodell/ Plus]/ 40:1 [Pro]

Einsetzen der Batterie

Um die Batterie zu wechseln, schieben Sie den Deckel des Batteriefaches mit leichtem Druck nach unten. Achten Sie beim Einsetzen auf die richtige Polung.



Ersetzen Sie die Batterie, sobald das Warnsymbol für niedrigen Batteriestand im Display erscheint.



Verwenden der Tasche [Plus/ Pro]



Bitte schieben Sie das Gerät wie abgebildet in die Tasche, um eine unbeabsichtigte Aktivierung zu vermeiden.

Schutzhülle [Plus/ Pro]

Die Gummi-Schutzhülle schützt Ihr Gerät wirkungsvoll gegen Verschmutzung beim Einsatz in rauer industrieller Umgebung.



Schieben Sie das Gerät wie abgebildet in die Schutzhülle und ziehen Sie anschließend das Vorderteil vorsichtig über die Optik.



Alle Bedienelemente und Anschlüsse sind bei Verwendung der Schutzhülle weiterhin zugänglich.

Grundlegende Bedienung

TEMPERATURMESSUNG

Zielen Sie mit dem Gerät auf das Messobjekt und betätigen Sie die **MESSTASTE**.

HOLD-Funktion: Nach Freigabe der **MESSTASTE** werden alle Werte noch 7 Sekunden angezeigt.

Abschalten: Werden während der HOLD-Funktion keine Tasten betätigt, schaltet sich das Gerät nach den 7 Sekunden automatisch ab.

DISPLAYBELEUCHTUNG

Betätigen Sie bei gedrückter **MESSTASTE** die **AB-TASTE**, um die Displaybeleuchtung ein- bzw. auszuschalten.

LASER

Betätigen Sie bei gedrückter **MESSTASTE** die **AUF-TASTE** zur Aktivierung/ Deaktivierung. Ein Symbol im Display zeigt den jeweiligen Status an.

Geräteeinstellungen [Basismodell]

MAX/ MIN

Mit dieser Funktion können Sie festlegen, ob der Maximal- oder Minimalwert permanent im oberen Teil des Displays angezeigt werden soll. Betätigen Sie dazu entweder im HOLD-Modus oder auch während der Messung (bei gedrückter **MESSTASTE**) die **MODE-TASTE**. Die vorgenommene Einstellung bleibt auch nach Ausschalten des Gerätes gespeichert.

Wird nach Beendigung einer Messung im HOLD-Modus die **MODE-TASTE** betätigt, wird der während der Messung ermittelte Maximal- und Minimalwert angezeigt.

EMISSIONSGRAD

Die Intensität der Infrarotstrahlung, die von jedem Körper ausgesendet wird, hängt von der Temperatur und vom Strahlungsvermögen der Messobjektoberfläche ab.

Der Emissionsgrad (ε = Epsilon) ist eine Materialkonstante, mit dem die Fähigkeit eines Körpers, Infrarotenergie abzustrahlen, beschrieben wird.

Ist der gewählte Emissionsgrad zu hoch, wird ein gegenüber der tatsächlichen Temperatur zu niedriger Wert angezeigt.

Das Gerät wird mit einem fest eingestellten Emissionsgrad von 0,95 geliefert. Die meisten organischen Materialien und eingefärbte oder oxidierte Oberflächen haben einen Emissionsgrad von 0,95.

Metallische oder glänzende Oberflächen verfälschen das Messergebnis aufgrund von Reflexionen. Um hierbei genaue und reproduzierbare Messergebnisse zu erzielen, sollte die Objektoberfläche entweder mit mattschwarzer Farbe beschichtet werden oder ein geeigneter Kunststoffaufkleber aufgebracht werden.

°C/ °F-UMSCHALTUNG

Zum Einstellen der Temperatureinheit auf °F betätigen Sie im ausgeschalteten Zustand zunächst die **AB-TASTE** (gedrückt halten) und dann die **MESSTASTE**.

Zum Einstellen der Temperatureinheit auf °C betätigen Sie im ausgeschalteten Zustand zunächst die **AUF-TASTE** (gedrückt halten) und dann die **MESSTASTE**.

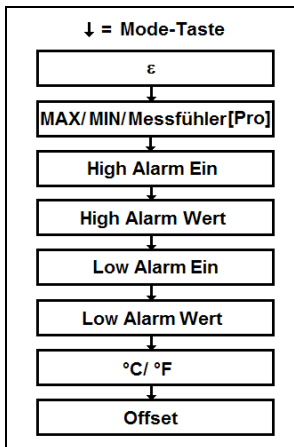
Geräteeinstellungen [Plus/ Pro]

Mit der **MODE-TASTE** können die einzelnen Einstellfunktionen aufgerufen werden. Das Gerät muss sich dazu im HOLD-Modus befinden. Die jeweils aktivierte Funktion blinkt in der Anzeige.

Mit den Tasten **AUF** und **AB** können Parameter verändert bzw. Funktionen aktiviert und deaktiviert werden.

Die vorgenommenen Einstellungen werden durch erneutes Betätigen der **MODE-TASTE** (führt zur nächsten Funktion) bzw. der **MESSTASTE** gespeichert.

Wird innerhalb von 7 Sekunden keine Taste betätigt, erfolgt keine Speicherung und das Gerät schaltet sich ab.



EMISSIONSGRAD

Definition ► siehe *Geräteeinstellungen Basismodell*

Insbesondere die Messung metallischer Oberflächen erfordert eine sorgfältige Emissionsgradeinstellung. Eine Materialtabelle finden Sie im Abschnitt ***Emissionsgrad-tabellen***.

Einstellen von Epsilon: Betätigen von **MODE** (im HOLD-Modus) – mit **AUF** und **AB** kann nun der Wert verändert werden.

Der angezeigte Temperaturwert wird angepasst, d.h. es kann auch nach einer Messung eine Korrektur von ε vorgenommen werden.

MAX/ MIN/ MESSFÜHLER [PRO]

Mit dieser Funktion können Sie festlegen, ob der Maximal-, Minimalwert oder Messfühlerwert [Pro] permanent im oberen Teil des Displays angezeigt werden soll.

Nach einer Messung kann man im HOLD-Modus durch Betätigen der **AUF-TASTE** auch die jeweils nicht dargestellten Werte aufrufen.

Der Messfühlerwert erscheint nur bei angeschlossenem Thermoelementfühler und wird im HOLD-Modus ebenfalls eingefroren.

ALARMFUNKTIONEN

Zur Aktivierung/ Deaktivierung betätigen Sie bei Anzeige von **H** bzw. **L** die **AUF-** bzw. **AB-TASTE**.

Die Alarmfunktion ist aktiviert, sobald das Symbol  in der Anzeige erscheint.

Nach erneutem Betätigen von **MODE** können die Alarmwerte mit der **AUF-** und **AB-TASTE** eingestellt werden.

Bei Überschreiten des eingestellten **High-Wertes** erfolgt eine akustische Alarmierung und die Displaybeleuchtung wechselt zu **ROT**.

Bei Unterschreiten des eingestellten **Low-Wertes** erfolgt eine akustische Alarmierung und die Displaybeleuchtung wechselt zu **BLAU**.

°C/ °F-UMSCHALTUNG

Einstellen der Temperatureinheit.

OFFSET

Mit dieser Funktion kann ein linearer Offset (+/-) zur Temperaturanzeige eingestellt werden.

Dadurch lassen sich z.B. mehrere Geräte aufeinander exakt abstimmen.

Resetfunktion

Durch gleichzeitiges Betätigen der **MODE-** und der **AUF-TASTE** (im HOLD-Modus) kann man das Gerät auf die Werksvoreinstellung zurücksetzen. Der Datenspeicher [Pro] wird dadurch nicht gelöscht.

Datenspeicher [Pro]

Das Modell Pro verfügt über einen Datenspeicher für 20 Messwerte.

SPEICHERN

Nach Durchführung der Messung geben Sie die **MESSTASTE** frei – das Gerät befindet sich im HOLD-Modus. Durch Betätigen der **AB-TASTE** werden der nächste freie Speicherplatz (blinkt) und ein Diskettensymbol angezeigt. Mit **AUF** und **AB** kann man manuell die Speicherplatzposition ändern. Durch Betätigen der **MODE-TASTE** (zweifaches akustisches Signal) wird der Wert gespeichert.

AUFRUFEN VON GESPEICHERTEN MESSWERTEN

Betätigen Sie die **MESSTASTE** und die **MODE-TASTE** gleichzeitig. Der nächste freie Speicherplatz und ein Diskettensymbol (blinkt) werden angezeigt. Mit **AUF** und **AB** können sämtliche Speicherpositionen aufgerufen werden. Durch Betätigen der **MODE-TASTE** kann zwischen IR-Temperaturwert und Messfühlerwert gewechselt werden

LÖSCHEN DES SPEICHERS

Betätigen Sie die **AB-TASTE**, während sich das Gerät im HOLD-Modus befindet. Wählen Sie Speicherplatz **0** und betätigen Sie dann die **MODE-TASTE** erneut. Ein dreimaliges akustisches Signal bestätigt das Löschen des kompletten Datenspeichers.

Report Software

Die Software ist im Plus- und Pro-Paket bereits enthalten. Für das Basismodell ist ein Upgrade-Kit verfügbar.

Minimale Systemanforderungen

- ☞ Windows XP
- ☞ USB-Schnittstelle
- ☞ Festplatte mit mind. 30 MB freiem Speicher
- ☞ Mind. 128 MByte RAM
- ☞ CD-ROM Laufwerk

HAUPTFUNKTIONEN DER SOFTWARE

- ☞ Ändern von Geräteeinstellungen
- ☞ Darstellen und Aufzeichnen von Temperatur-Zeit-Verläufen
- ☞ Einfaches Erstellen von bildbasierten Temperaturreporten
- ☞ Herunterladen von Loggerdaten

INSTALLATION

Sollte die Installation auf Ihrem PC nach Einlegen der CD-ROM nicht automatisch erfolgen (über aktivierte Autorun-Option), starten Sie bitte **setup.exe**. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten bis zum Abschluss der Installation.

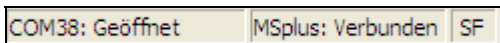
VERBINDUNG ZUM PC

Verbinden Sie das Gerät über das mitgelieferte spezielle USB-Adapterkabel mit Ihrem PC. Die Installation der Treiber erfolgt automatisch von der Software-CD.

HINWEIS: Die Treiberinstallation erfolgt zweimal (USB-Adapter und COM-Port).

START DER SOFTWARE

Nach dem Start des Programms wird bei angeschlossenem Gerät die erfolgreiche Kommunikation in der unteren Statuszeile des Softwarefensters angezeigt.



Sollte keine Verbindung zwischen Gerät und PC zustande kommen, wählen Sie bitte unter **[Menü: Einstellungen\ Interface]** den richtigen COM-Port aus. Bei angeschlossenem USB-Adapterkabel wird dieser angezeigt als: **[Infrared Thermometer Adapter]**.

GERÄTEEINSTELLUNGEN

Über **[Menü: Gerät\ Einstellungen]** können folgende Geräteparameter eingestellt werden: Emissionsgrad, Alarm, Temperatureinheit, Displaybeleuchtung, Laser, Signalton.

MESSUNG STARTEN

Durch Betätigen der **START**-Schaltfläche in der Werkzeugleiste wird die Messung gestartet **[Menü: Messung\ Start]**.



MESSUNG BEENDEN/ SPEICHERN

Die **STOP**-Schaltfläche **[Menü: Messung\ Stop]** beendet die laufende Messung.

Mit der Schaltfläche **SPEICHERN** [**Menü: Datei\ Sichern als**] wird ein Explorerfenster zur Auswahl von Speicherort und Dateinamen geöffnet.

Unter dem Menüeintrag Optionen [**Menü: Einstellungen\ Optionen**] können Parameter zur Datensicherung verändert werden.

BILDBASIERTE TEMPERATURBERICHTE

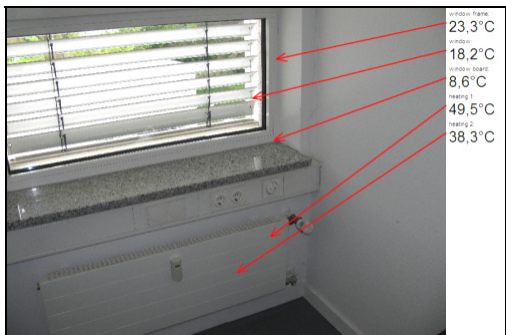
Diese Funktion ermöglicht ein einfaches Erstellen von Berichten, welche Temperaturpunkte in einem Digitalfoto zeigen. Machen Sie zunächst ein Foto mit einer Digitalkamera (nicht im Lieferumfang enthalten) von dem gewünschten Messobjekt/ der Szenerie.



Um einen Bericht zu erstellen, führen Sie nacheinander die folgenden Schritte aus:

- ☞ Speichern Sie das Foto auf dem PC
- ☞ Öffnen Sie das Bild innerhalb der Software mit Hilfe der Report-Funktion [**Menü: Datei\ Report**].
- ☞ Verbinden Sie Ihr IR-Thermometer mit dem PC
- ☞ Visieren Sie das gewünschte Objekt an
- ☞ Bringen Sie nun den Cursor im Bild auf die gleiche Position, die der Laser des Gerätes markiert
- ☞ Betätigen Sie die linke Maustaste

Ein Pfeil markiert nun den Messort im Bild mit zugehöriger Temperatur.



DATENLOGGERFUNKTIONEN [PRO]

Zum Herunterladen der im Gerät gespeicherten Logger-Daten betätigen Sie die **LOGGER-SCHALTFLÄCHE** bzw. **[Menü: Messung\ Loggerdaten herunterladen]**. In einem Extrafenster werden alle im Gerät gespeicherten Daten tabellarisch dargestellt. Datum und Uhrzeit entsprechen dem Zeitpunkt des Herunterladens.

	Index	Datum	Uhrzeit	TObj	TExt	Eps
1	1	19.05.2009	13:16:43	27,8°C	28,6°C	0,950
2	2	19.05.2009	13:16:43	33,2°C	28,6°C	0,950
3	3	19.05.2009	13:16:43	39,7°C	28,8°C	0,950
4	4	19.05.2009	13:16:43	23,4°C	33,4°C	0,950
5	5	19.05.2009	13:16:43	27,2°C	30,8°C	0,949
6	6	19.05.2009	13:16:44	24,3°C	30,2°C	0,949
7	7	19.05.2009	13:16:44	45,6°C	30,4°C	0,639

Schließen Datei Öffnen... Speichern als ... Logger Löschen ...

MSpro Daten vom Gerät

Eine ausführliche Softwarebeschreibung finden Sie nach Start des Programms unter: **[Menü: ?\ Hilfe]**.

Technische Daten [Basismodell]

Temperaturbereich	-32...420°C (-20...788°F)
Genauigkeit (bei $T_{\text{Um}} = 23 \pm 5^\circ\text{C}$)	$\pm 1\%$ oder $\pm 1^\circ\text{C}$ (20...420°C) $\pm 1,5^\circ\text{C}$ (19,9...0°C) $\pm 2,5^\circ\text{C}$ (-0,1...-20°C) $\pm 3^\circ\text{C}$ (-20,1...-32°C)
Reproduzierbarkeit	$\pm 0,5\%$ oder $\pm 0,7^\circ\text{C}$ (20...420°C)
Optische Auflösung	20:1/ 13mm Messfleck in $\leq 140\text{mm}$ Messabstand
Auflösung (Display)	0,2°C (0,5°F)
Einstellzeit (95%)	300 ms
Umgebungstemperatur	0...50°C
Lagertemperatur	-20...60°C (ohne Batterie)
Spektralbereich	8...14µm
Emissionsgrad	0,95
Funktionen	MIN, MAX, HOLD, °C/°F
Laser	< 1mW Laser Klasse IIa, Laserstrahl mit 9mm Offset
PC-Schnittstelle	USB
Gewicht/ Abmessungen	150g, 190x38x45 mm
Batterie	9V Alkaline-Batterie
Batterielebensdauer	20h (Laser und Displaybel. 50% an)/ 40h (Laser und Displaybel. aus)
Relative Luftfeuchte	10-95% RH, nicht kondensierend, bei Umgebungstemperatur < 30°C

Technische Daten [Plus]

Temperaturbereich	-32...530°C (-20...980°F)
Genauigkeit (bei $T_{\text{Um}} = 23 \pm 5^\circ\text{C}$)	$\pm 1\%$ oder $\pm 1^\circ\text{C}$ (20...530°C) $\pm 1,5^\circ\text{C}$ (19,9...0°C) $\pm 2,5^\circ\text{C}$ (-0,1...-20°C) $\pm 3^\circ\text{C}$ (-20,1...-32°C)
Reproduzierbarkeit	$\pm 0,5\%$ oder $\pm 0,7^\circ\text{C}$ (20...530°C)
Optische Auflösung	20:1/ 13mm Messfleck in $\leq 140\text{mm}$
Auflösung (Display)	0,1°C (0,1°F)
Einstellzeit (95%)	300 ms
Umgebungstemperatur	0...50°C
Lagertemperatur	-20...60°C (ohne Batterie)
Spektralbereich	8...14µm
Emissionsgrad/ Verst.	0,100...1,100 einstellbar
Funktionen	MIN, MAX, HOLD, °C/°F, Offset
Alarmfunktionen	Visueller und akustischer HIGH- und LOW Alarm
Laser	< 1mW Laser Klasse IIa, Laserstrahl mit 9mm Offset
PC-Schnittstelle	USB
Software	IRConnect Report Software
Gewicht/ Abmessungen	150g, 190x38x45 mm
Batterie	9V Alkaline-Batterie
Batterielebensdauer	20h (Laser und Displaybel. 50% an)/ 40h (Laser und Displaybel. aus)
Relative Luftfeuchte	10-95% RH, nicht kondensierend, bei Umgebungstemperatur < 30°C

Technische Daten [Pro]

Temperaturbereich	-32...760°C (-20...1440 °F)
Genauigkeit (bei T _{Umgebung} = 23 ±5°C)	± 1% oder ± 1°C (20...760°C) ± 1,5°C (19,9...0°C) ± 2,5°C (-0,1...-20°C) ± 3°C (-20,1...-32°C)
Reproduzierbarkeit	± 0,75% oder ± 0,75°C (20...760°C)
Optische Auflösung	40:1/ 13mm Messfleck in ≤260mm
Auflösung (Display)	0,1°C (0,1°F)
Einstellzeit (95%)	300 ms
Umgebungstemperatur	0...50°C
Lagertemperatur	-20...60°C (ohne Batterie)
Spektralbereich	8...14µm
Emissionsgrad/ Verst.	0,100...1,100 einstellbar
Funktionen	MIN, MAX, HOLD, °C/°F, Offset
Alarmfunktionen	Visueller und akustischer HIGH- und LOW-Alarm
Laser	< 1mW Laser Klasse IIa, Laserstrahl mit 9mm Offset
PC-Schnittstelle	USB
Software	IRConnect Report Software
Datenspeicher	für 20 Messprotokolle
Eingang	für Thermoelement Typ K
Gewicht/ Abmessungen	180g, 190x38x45 mm
Batterie	9V Alkaline-Batterie
Batterielebensdauer	20h (Laser und Displaybel. 50% an)/ 40h (Laser und Displaybel. aus)
Relative Luftfeuchte	10-95% RH, nicht kondensierend, bei Umgebungstemperatur < 30°C

Fehlermeldungen

Fehler/ Code	Problem	Aktion
HHH	Objekttemperatur oberhalb Bereichsgrenze	Objekt innerhalb des Messbereiches wählen
LLL	Objekttemperatur unterhalb Bereichsgrenze	Objekt innerhalb des Messbereiches wählen
Batteriesymbol	Batterie verbraucht	Batterie wechseln
keine Anzeige	Batterie verbraucht	Batterie wechseln
kein Laser	Batterie verbraucht	Batterie wechseln
	Laser ist ausgeschaltet	Laser aktivieren

Emissionsgradtabelle Metalle

Material		typischer Emissionsgrad
Aluminium	nicht oxidiert	0,02-0,1
	poliert	0,02-0,1
	aufgeraut	0,1-0,3
	oxidiert	0,2-0,4
Blei	poliert	0,05-0,1
	aufgeraut	0,4
	oxidiert	0,2-0,6
Chrom		0,02-0,2
Eisen	nicht oxidiert	0,05-0,2
	verrostet	0,5-0,7
	oxidiert	0,5-0,9
	geschmiedet, stumpf	0,9
Eisen, gegossen	nicht oxidiert	0,2
	oxidiert	0,6-0,95
Gold		0,01-0,1
Haynes	Legierung	0,3-0,8
Inconel	elektropoliert	0,15
	sandgestrahlt	0,3-0,6
	oxidiert	0,7-0,95
Kupfer	poliert	0,03
	aufgeraut	0,05-0,1
	oxidiert	0,4-0,8
Magnesium		0,02-0,1

Material		typischer Emissionsgrad
Messing	poliert	0,01-0,05
	rau	0,3
	oxidiert	0,5
Molybdän	nicht oxidiert	0,1
	oxidiert	0,2-0,6
Monel (Ni-Cu)		0,1-0,14
Nickel	elektrolytisch	0,05-0,15
	oxidiert	0,2-0,5
Platin	schwarz	0,9
Quecksilber		0,05-0,15
Silber		0,02
Stahl	poliertes Blech	0,1
	rostfrei	0,1-0,8
	Grobblech	0,4-0,6
	kaltgewalzt	0,7-0,9
	oxidiert	0,7-0,9
Titan	poliert	0,05-0,2
	oxidiert	0,5-0,6
Wolfram	poliert	0,03-0,1
Zink	poliert	0,02
	oxidiert	0,1
Zinn	nicht oxidiert	0,05

Emissionsgradtabelle Nichtmetalle

Material		typischer Emissionsgrad
Asbest		0,95
Asphalt		0,95
Basalt		0,7
Beton		0,95
Eis		0,98
Erde		0,9-0,98
Farbe	nicht alkalisch	0,9-0,95
Gips		0,8-0,95
Glas		0,85
Gummi		0,95
Holz	natürlich	0,9-0,95
Kalkstein		0,98
Karbon		0,9
Keramik		0,95
Kies		0,95
Kohlenstoff	nicht oxidiert	0,8-0,9
	Graphit	0,7-0,8
Kunststoff >50 µm	lichtundurchlässig	0,95
Papier	jede Farbe	0,95
Sand		0,9
Schnee		0,9
Textilien		0,95
Wasser		0,93

Gewährleistung

Sollten trotz sorgfältiger Qualitätskontrolle Gerätedefekte auftreten, bitten wir Sie, sich umgehend mit unserem Kundendienst in Verbindung zu setzen. Die Gewährleistungsfrist beträgt 24 Monate ab Lieferdatum. Nach diesem Zeitraum gibt der Hersteller im Reparaturfall eine 6-monatige Gewährleistung auf alle reparierten oder ausgetauschten Gerätekomponten.

Nicht unter die Gewährleistung fallen elektrische Sicherungen, Primärbatterien und Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung, Öffnung des Gerätes oder Gewalteinwirkung entstanden sind. Der Hersteller haftet nicht für etwaige Folgeschäden. Im Falle eines Gerätefehlers während der Gewährleistungszeit erfolgt eine kostenlose Instandsetzung bzw. Kalibrierung des Gerätes. Die Frachtkosten werden vom jeweiligen Absender getragen. Der Hersteller behält sich den Umtausch des Gerätes oder von Teilen des Gerätes anstelle einer Reparatur vor. Ist der Fehler auf eine missbräuchliche Verwendung oder auf Gewalteinwirkung zurückzuführen, werden die Kosten vom Hersteller in Rechnung gestellt. In diesem Fall wird vor Beginn der Reparatur auf Wunsch ein Kostenvoranschlag erstellt.

Das Gerät entspricht den folgenden Standards:

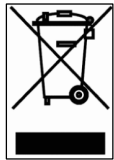
EMV: EN 61326-1:2006
(Grundlegende Prüfanforderungen)
EN 61326-2-3:2006
Gerätesicherheit: EN 61010-1:2001
Lasersicherheit: EN 60825-1:2007

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der EMV-Richtlinie 2004/108/EG und der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG.



Entsorgung von gebrauchten elektronischen Geräten

Dieses Symbol auf dem Gerät weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln ist, sondern an einer Annahmestelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden muss. Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte Ihren Händler.



Bevezetés

Az infrahőmérők érintés nélkül mérnek.

A tárgyakról visszaverődő infravörös sugárzás elvén határozzák meg a hőmérsékletet.

Ezek a hőmérők a felhasználó számára lehetővé teszik, hogy nem hozzáférhető vagy mozgó tárgyak hőmérsékletét könnyedén megmérjék.

A kezdő lépések előtt kérjük olvassa át ezt az útmutatót.

A doboz tartalma

-  Infrahőmérő
-  9 V-os alkáli elem
-  Használati útmutató

A Plus és Pro típusok tartalmazzák még:

-  Csuklósíj
-  Tok
-  Védőburkolat
-  Adapter fotós háromlábhoz
-  USB interfészkábel
-  Jelentéskészítő szoftver

A Pro típus tartalmazza még:

-  K típusú beszűrő hőelem

Opcionális:

-  Kalibrálási bizonyítvány
-  Szoftver a Basic típushoz, benne:
 - Jelentéskészítő szoftver
 - USB interfészkábel
 - Adapter fotós háromlábhoz

Alkalmazások



Elektromos berendezések karbantartása



Forró pontok észlelése meghajtásokon, átviteli rendszereken és motorokon



Mozgó tárgyak mérése gyártási folyamatokban



Energiaveszteség észlelése hőszigeteléseken



Kritikus alkatrészek felülvizsgálata járműveken

Fontos tudnivalók

A műszer a mérőfolt jelöléséhez 2-es osztályú lézert alkalmaz.



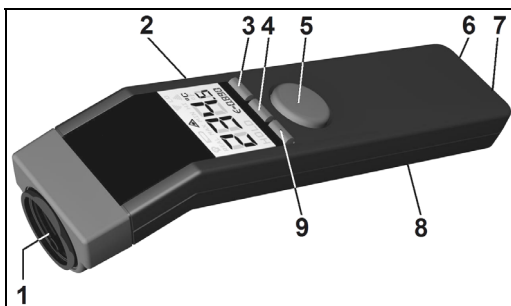
Ne irányítsa a lézert közvetlenül vagy tükröződő felületen át szembe, mert komoly sérülést okozhat!

Kérjük óvja a műszert a következőektől:

-  Elektomágneses mezők (EMF)
-  Statikus elektromosság
-  A környezeti hőmérséklet hirtelen változása

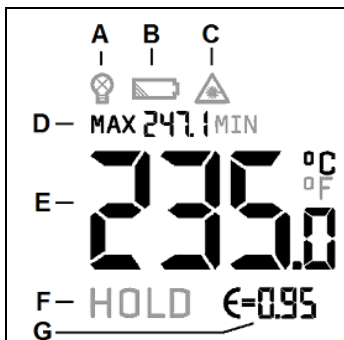
Az infrahőmérők csak tárgyak felületi hőmérsékletét mérik. A műszer nem tud mérni átlátszó anyagokon át, pl. üvegen vagy műanyagon át. Tartsa tisztán az optikát (tisztítsa meg nedves szövettel vagy enyhe tisztítószerrel).

Szerkezeti elemek



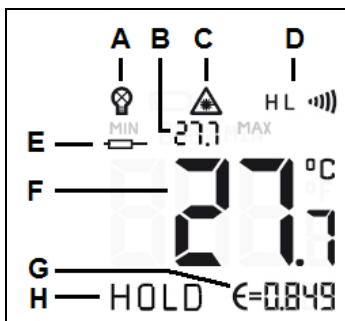
- 1 Precíziós üvegoptika
- 2 LCD kijelző
- 3 Le gomb/ LCD háttérvilágítás
- 4 Üzem mód gomb
- 5 Mérőgomb
- 6 Hőelem bemenet [Pro]
- 7 USB interfész
- 8 Elemtartó
- 9 Fel gomb/ Lézer

Kijelző [Basic típus]



- A Kijelző háttérvilágítás
- B Elem szimbólum
- C Lézer szimbólum
- D MAX vagy MIN érték
- E Aktuális hőmérséklet érték
- F HOLD funkció
- G Emisszió

Kijelző [Plus/ Pro]



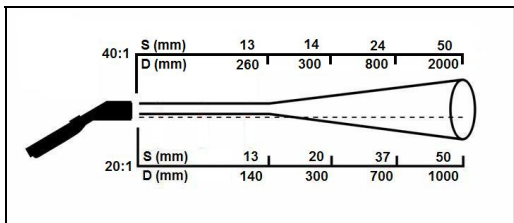
- A Kijelző háttérvilágítás
- B MAX vagy MIN érték
- C Lézer szimbólum
- D HIGH és LOW riasztás jelzés
- E Hőelem érték [Pro]
- F Aktuális hőmérséklet érték
- G Emisszió
- H HOLD funkció

Optika

A precíziós üvegoptikának köszönhetően a műszer mérőszuge 13 mm-es átmérővel rendelkezik bárhol 140 mm távolságon belül (Pro esetében 260 mm távolságon belül).

A tárgyának legalább olyan méretűnek kell lennie, mint a folt.

Az alábbi rajz a távolság (D) és a folt (S) arányát mutatja.

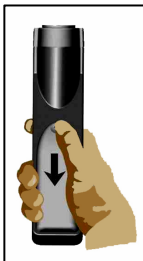


D:S = 20:1 [Basic típus/ Plus]/ 40:1 [Pro]

Elemek behelyezése

Elemcseréhez csak nyomja lefele a burkolat fedelét a műszer alsó oldalán.

Kérjük figyeljen arra, hogy az elemet helyes irányban helyezze be.



Ha a kijelzőn megjelenik az alacsony elemszint szimbólum, cserélje ki az elemet.



A tok használata [Plus/ Pro]



A véletlen működés elkerüléséhez figyeljen rá, hogy az ábra szerint helyezze a műszert a tokba.

Védőburkolat [Plus/ Pro]

A gumi védőburkolat hatékonyan megvédi az infrahőmérőt a portól és szennyeződéstől durva ipari környezetben is.



Csúsztassa a műszert a burkolatba a képen látható módon. Majd húzza rá a burkolat felső részét óvatosan a műszer optikájára.



A védőburkolat használata esetén is minden kezelőszerv és csatlakozás hozzáférhető.

Alapműködés

Hőmérsékletmérés

Kérjük irányítsa a műszert a célra és nyomja meg a **TRIGGER** gombot.

HOLD funkció: A **TRIGGER** felengedése után az összes kijelzett érték 7 másodpercig látható.

Lekapcsolás: Ha HOLD üzemmódban nem nyom meg egy gombot sem a műszer 7 másodperc után automatikusan lekapcsol.

Kijelző háttérvilágítás

Kérjük, nyomja meg a **LE** gombot a **TRIGGER** lenyomott állapotában a kijelző háttérvilágítás be- vagy kikapcsolásához.

LÉZER

Kérjük, nyomja meg a **FEL** gombot a **TRIGGER** lenyomott állapotában a lézer be- vagy kikapcsolásához. Az aktuális állapot a kijelzőn látható.

Műszer beállítások [Basic típus]

MAX / MIN

Ezzel a funkcióval kiválasztható, hogy a kijelző felső részén állandóan látszódjon a maximum vagy minimum érték.

Átkapcsoláshoz kérjük, nyomja meg a **MODE** gombot, akár HOLD üzemmódban, akár mérés során (a **TRIGGER** lenyomott állapotában.)

Az elvégzett beállítás mentésre kerül és a műszer kikapcsolása után is megmarad.

Ha megnyomja a **MODE** gombot mérés után (HOLD üzemmódban) a mérés során meghatározott maximum és minimum érték jelenik meg.

EMISSZIÓ

Az infravörös sugárzás, amit minden test kibocsát, a hőmérséklettől, valamint a mérendő tárgy felületének sugárzási tulajdonságaitól függ.

Az emisszió (ε = Epszilon) használatos egy anyag stabil tényezőjeként annak leírására, hogy a test mennyi infravörös energiát bocsát ki.

Ha a választott emisszió túl maga, az infrahőmérő alacsonyabb értéket mutathat a valós értéknél.

A műszert 0,95-ös, előre beállított emisszióval szállítják gyárilag. Ez az emissziós érték a legáltalánosabb a legtöbb szerves anyag és festett vagy oxidált felület esetében.

Fényes vagy fémes felületek a visszaverődés miatt pontatlan kijelzést okozhatnak. Ennek megelőzésére, fedje be a mért felületet egyenletes fekete festékkel vagy műanyag címkével.

°C/ °F BEÁLLÍTÁS

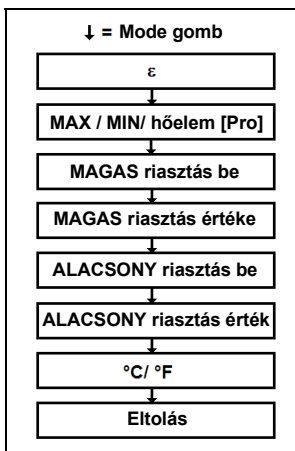
A hőmérséklet mértékegység °F-ra állításához, kérjük nyomja meg a **LE** gombot (tartsa lenyomva), majd a **TRIGGER** gombot.

A hőmérséklet mértékegység °C-ra állításához, kérjük nyomja meg a **FEL** gombot (tartsa lenyomva), majd a **TRIGGER** gombot.

Műszer beállítások [Plus/ Pro]

A **MODE** gombbal különböző beállításokat lehet elvégezni. A műszernek HOLD üzemmódban kell lennie. Az adott funkció a kijelzőn villog. A **FEL** és a **LE** gombokkal változtathatóak meg a paraméterek vagy be- / kikapcsolhatóak a funkciók. A beállítások mentéséhez nyomja meg újra a **MODE** gombot (a következő funkcióra ugrik) vagy a **TRIGGER** gombot.

Ha nem nyom meg egy gombot sem 7 másodpercig, a műszer nem menti el az aktuális módosítást és lekapcsol.



EMISSZIÓ

*Definíció → lásd **Műszer beállítások Basic típus***

Fémes felületek méréséhez körültekintő emisszió beállítás szükséges. Anyagtáblázatot az **Emisszió táblázatok** fejezetben talál.

Emisszió beállítása: Nyomja meg a **MODE** gombot (HOLD üzemmódban) – a **FEL** és a **LE** gombokkal állíthatja be az értéket. A kijelzett hőmérséklet érték az emisszió beállítástól függ. Ez lehetővé teszi ϵ korrekcióját még a mérés után is.

MAX / MIN / HŐELEM [Pro]

Ezzel a funkcióval kiválaszthatja, hogy a kijelző felső részén a maximum, a minimum vagy a hőelem értéke [Pro] jelenjen meg.

Mérés után (HOLD üzemmódban) előhívhatóak a nem látszó értékek a **FEL** gomb megnyomásával. A hőelem értéke csak akkor jelenik meg, ha a szonda csatlakoztatva van. HOLD üzemmódban ez az érték is rögzített.

RIASZTÁSI FUNKCIÓK

Be- / kikapcsoláshoz kérjük nyomja meg a **FEL** vagy **LE** gombot ha a **H** vagy **L** látszódik a kijelzőn. A riasztási funkció aktív, ha a kijelzőn látszik a  jel.

A **MODE** gomb újra megnyomása után a riasztási értékek a **FEL** és a **LE** gombokkal állíthatóak be. Ha a hőmérséklet túllépi a megadott **Felső értéket** akusztikus jelzés hallható és a kijelző színe **PIROS**-ra vált.

Ha a hőmérséklet átlépi a megadott **Alsó értéket** akusztikus jelzés hallható és a kijelző színe **KÉK**-re vált.

°C/ °F beállítás

A hőmérséklet mértékegység kiválasztása.

ELTOLÁS

Ezzel a funkcióval lineáris eltolást (+/-) állíthat be a hőmérséklet kijelzésre. Ez lehetővé teszi több műszer kalibrálását, hogy pontosan ugyanazt az értéket mutassák.

Reset funkció

A műszer visszaállítható a gyári alapértelmezett értékekre a **MODE** és a **FEL** gombok egyidejű megnyomásával (HOLD üzemmódban). Az adatgyűjtést [Pro] ez a művelet nem törli.

Adatgyűjtés [Pro]

A Pro típus belső adatgyűjtése 20 értéket képes rögzíteni.

ADATTÁROLÁS

Kérjük végezzen mérést, majd engedje fel a **TRIGGER** gombot – a műszer HOLD üzemmódban van. A **LE** gomb megnyomása kijelzi a következő szabad adatgyűjtési pozíciót (villog) és a kijelzőn egy lemez ikon jelenik meg. A **FEL** és **LE** gombokkal kézzel megváltoztatható az adatgyűjtési pozíció.

A **MODE** gomb megnyomása eltárolja az adatot az adatgyűjtőbe (kétszeres hangjelzés jelzi).

ADATOK ELŐHÍVÁSA

Kérjük nyomja le a **TRIGGER** és a **MODE** gombot egyidejűleg. A következő szabad adatgyűjtő pozíció és egy lemez ikon (villogva) jelenik meg a kijelzőn. A **FEL** és a **LE** gombokkal kiválasztható bármelyik adatgyűjtési pozíció. Az infra hőmérséklet érték és a hőelem érték közötti váltáshoz kérjük nyomja meg a **MODE** gombot.

AZ ADATGYŰJTŐ TÖRLÉSE

Kérjük nyomja meg a **LE** gombot HOLD üzemmódban. Válassza ki a **0** adatgyűjtő pozíciót és nyomja meg a **MODE** gombot újra. Hármasszoros hangjelzés jelzi a sikeres törlést.

Jelentéskészítő szoftver

A szoftvert a Plus és a Pro típus tartalmazza. A Basic típushoz kiegészítő csomag áll rendelkezésre.

Minimális rendszerkövetelmények

- Windows XP
- USB interfész
- Merevlemez legalább 30 MB üres helyel
- Legalább 128 MB RAM
- CD-ROM meghajtó

A SZOFTVER FŐ FUNKCIÓI

- Műszer paraméterek beállítása
- Hőmérsékleti trendek kijelzése és rögzítése
- Hőmérsékleti adatok alapján képek egyszerű készítése
- Gyűjtött adatok letöltése

TELEPÍTÉS

Ha a számítógépén az automatikus indítás bekapcsolt állapotban van, a telepítő varázsló automatikusan elindul. Egyébként kérjük indítsa el a CD-ROM-on a **setup.exe**-t. Kövesse a varázsló utasításait a telepítés elvégzéséhez.

CSATLAKOZTATÁS A PC-HEZ

Kérjük csatlakoztassa a műszert a speciális USB kábelrel. A meghajtó szoftver telepítése a CD-ROM-ról automatikusan elindul.

MEGJEGYZÉS: A meghajtó telepítési folyamat két alkalommal is elindul (USB adapter és COM port).

A SZOFTVER INDÍTÁSA

A szoftver indítása és a műszer csatlakoztatása után a sikeres kommunikáció az állapotsorban látható (az időtengely alatt).

COM38: Opened	MSplus: Connected	SF
---------------	-------------------	----

Sikertelen kommunikáció esetén kérjük válassza ki a helyes COM portot a **[Menu: Setup\ Interface]** alatt.

Az USB adapter kábel csatlakoztatása esetén ezt a portot **[Infrared Thermometer Adapter]** jelzi.

ESZKÖZBEÁLLÍTÁS

A **[Menu: Device\ Setup]** menüpont párbeszédablakot nyit a következő paraméterek beállításához: emisszió, riasztás, hőmérséklet mértékegység, kijelző háttérvilágítás, lézer, hangjelzés.

The screenshot shows a 'Device Setup' dialog box with the following settings:

- Emissivity: 0,950
- High alarm: ☐ 530,0
- Low alarm: ☐ -32,0
- Temperature unit: ☒ °C ☐ °F
- Backlight: ☐
- LASER: ☒
- Buzzer: ☒

Buttons at the bottom: OK, Cancel, Extended >>, Factory Default ...

MÉRÉS INDÍTÁSA

Mérést indíthat az eszköztáron a **START** gomb megnyomásával **[Menu: Measurement\ Start]**.



MÉRÉS MEGÁLLÍTÁSA / MENTÉS

A **STOP** gomb megállítja az aktuális mérést **[Menu: Measurement\ Stop]**.

A **MENTÉS** gomb [**Menu: File\ Save as**] egy intéző ablakot nyit a fájlnev és a hely kiválasztásához.

Az opciók menüpontban [**Menu: Setup\Options**] lehet adatvédelmi beállításokat elvégezni.

JELENTÉSEKEN ALAPULÓ KÉPEK

Ezzel a funkcióval egyszerűen készíthetünk jelentéseket, amelyek digitális képeken belül jelenítenek meg hőmérsékleti pontokat.

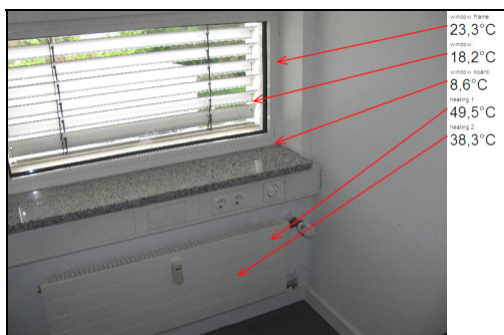
Először készítsen digitális fényképezőgéppel fotót a kívánt tárgyról / helyről (fényképezőt nem tartalmaz a doboz).



Jelentés készítéséhez kövesse a következő lépéseket:

- ☞ Mentse el a képet a PC-re
- ☞ Nyissa meg a képet a szoftverben a Report funkcióval
[Menu: File\ Report].
- ☞ Csatlakoztassa a műszert a PC-hez
- ☞ Mutasson rá a kívánt tárgyra
- ☞ Mozgassa a mutatót a képen a kívánt helyre, ahova az infrahőmérő lézer jelzője mutat
- ☞ Nyomja meg a bal egérgombot

Egy nyíl mutatja a helyet a képen és a mért értéket.



ADATGYŰJTŐ FUNKCIÓK [Pro]

A gyűjtött adatok műszerből történő letöltéséhez kérjük nyomja meg a **LOGGER** gombot [Menu: **Measurement\ Download logger data**]. Az adatgyűjtőből származó összes adat megjelenik táblázatként egy extra ablakban. A dátum és idő megfelel a letöltés idejének.

	Index	Date	Time	TObj	TExt	Eps
1	1	19.05.2009	13:14:39	27,8°C	28,6°C	0,950
2	2	19.05.2009	13:14:39	33,2°C	28,6°C	0,950
3	3	19.05.2009	13:14:39	39,7°C	28,8°C	0,950
4	4	19.05.2009	13:14:39	23,4°C	33,4°C	0,950
5	5	19.05.2009	13:14:39	27,2°C	30,8°C	0,949
6	6	19.05.2009	13:14:39	24,3°C	30,2°C	0,949
7	7	19.05.2009	13:14:39	45,6°C	30,4°C	0,639

Close Open File... Save as ... Clear Logger ...

MSpro Data from device

Részletes szoftverleírást talál a program indítás után a [Menu: ?\Help] menüpontban.

Műszaki adatok [Basic típus]

Hőmérsékleti tartomány	-32...420 °C (-20...788 °F)
Pontosság ($T_{\text{körny}} = 23 \pm 5 \text{ °C}$)	$\pm 1 \text{ %}$ or $\pm 1 \text{ °C}$ (20...420 °C) $\pm 1,5 \text{ °C}$ (19,9...0 °C) $\pm 2,5 \text{ °C}$ (-0,1...-20 °C) $\pm 3 \text{ °C}$ (-20,1...-32 °C)
Megismételhetőség	$\pm 0,5 \text{ %}$ or $\pm 0,7 \text{ °C}$ (20...420 °C)
Optikai felbontás	20:1/ 13 mm foltméret $\leq 140 \text{ mm}$ távon
Felbontás (kijelző)	0,2 °C (0,5 °F)
Válaszidő (95%)	300 ms
Környezeti hőmérséklet	0...50 °C
Tárolási hőmérséklet	-20...60 °C (elem nélkül)
Spektrális tartomány	8...14 μm
Emisszió	0,95
Funkciók	MIN, MAX, HOLD, °C/°F
Lézer	< 1 mW IIa lézer osztály, lézersugár 9 mm eltolással
PC interfész	USB
Súly/ Méret	150 g, 190 x 38 x 45 mm
Elem	9 V-os alkáli elem
Elem élettartam	20 h (lézer és háttérvilágítás 50%) / 40 h (lézer és háttérvilágítás kikapcsolva)
Relatív páratartalom	10...95 rH%, nem kondenzáló < 30 °C környezeti hőmérsékleten

Műszaki adatok [Plus]

Hőmérséklet tartomány	-32...530 °C (-20...980 °F)
Pontosság ($T_{\text{körny}} = 23 \pm 5 \text{ °C}$)	$\pm 1 \text{ %}$ or $\pm 1 \text{ °C}$ (20...530 °C) $\pm 1,5 \text{ °C}$ (19,9...0 °C) $\pm 2,5 \text{ °C}$ (-0,1...-20 °C) $\pm 3 \text{ °C}$ (-20,1...-32 °C)
Megismételhetőség	$\pm 0,5 \text{ %}$ or $\pm 0,7 \text{ °C}$ (20...530 °C)
Optikai felbontás	20:1/ 13 mm foltméret $\leq 140 \text{ mm}$ távon
Felbontás (kijelző)	0,1 °C (0,1 °F)
Válaszidő (95%)	300 ms
Környezeti hőmérséklet	0...50 °C
Tárolási hőmérséklet	-20...60 °C (elem nélkül)
Spektrális tartomány	8...14 μm
Emisszió/ Erősítés	0,100...1,100 beállítható
Funkciók	MIN, MAX, HOLD, °C/°F, eltolás
Riasztási funkciók	Vizuális és akusztikus MAGAS- és ALACSONY-riasztás
Lézer	< 1 mW IIa lézer osztály, lézersugár 9 mm eltolással
PC interfész	USB
Szoftver	IRConnect jelentéskészítő szoftver
Súly/ Méret	150 g, 190 x 38 x 45 mm
Elem	9 V-os alkáli elem
Elem élettartam	20 h (lézer és háttérvilágítás 50%)/ 40 h (lézer és háttérvilágítás kikapcsolva)
Relatív páratartalom	10...95 rH%, nem kondenzáló < 30 °C környezeti hőmérsékleten

Műszaki adatok [Pro]

Hőmérséklet tartomány	-32...760 °C (-20...1440 °F)
Pontosság ($T_{\text{körny}} = 23 \pm 5 \text{ °C}$)	$\pm 1 \text{ %}$ or $\pm 1 \text{ °C}$ (20...760 °C) $\pm 1,5 \text{ °C}$ (19,9...0 °C) $\pm 2,5 \text{ °C}$ (-0,1...-20 °C) $\pm 3 \text{ °C}$ (-20,1...-32 °C)
Megismételhetőség	$\pm 0,75 \text{ %}$ or $\pm 0,75 \text{ °C}$ (20...760 °C)
Optikai felbontás	40:1/ 13 mm foltméret $\leq 260 \text{ mm}$ távon
Felbontás (kijelző)	0,1 °C (0,1 °F)
Válaszidő (95%)	300 ms
Környezeti hőmérséklet	0...50 °C
Tárolási hőmérséklet	-20...60 °C (elem nélkül)
Spektrális tartomány	8...14 μm
Emisszió/ Erősítés	0,100...1,100 beállítható
Funkciók	MIN, MAX, HOLD, °C/°F, eltolás
Riasztási funkciók	Vizuális és akusztikus MAGAS- és ALACSONY-riasztás
Lézer	< 1 mW IIa lézer osztály, lézersugár 9 mm eltolással
PC interfész	USB
Szoftver	IRConnect jelentéskészítő szoftver
Adatgyűjtés	20 értékre
Bemenet	K típusú hőelemhez
Súly/ Méret	180 g, 190 x 38 x 45 mm
Elem	9 V-os alkáli elem
Elem élettartam	20 h (lézer és háttérvilágítás 50%)/ 40 h (lézer és háttérvilágítás kikapcsolva)
Relatív páratartalom	10...95 rH%, nem kondenzáló < 30 °C környezeti hőmérsékleten

Hibakeresés

Hiba/ Kód	Probléma	Javítás
HHH	a tárgy hőmérséklete a tartomány határ fölött van	válasszon mérés-tartományban lévő tárgyat
LLL	a tárgy hőmérséklete a tartomány határ alatt van	válasszon mérés-tartományban lévő tárgyat
elemjelző	alacsony elemtöltés	cserélje ki az elemet
nincs kijelzés	alacsony elemtöltés	cserélje ki az elemet
a lézer nem működik	alacsony elemtöltés	cserélje ki az elemet
	lézer ki van kapcsolva	kapcsolja be a lézert

Emissziós táblázat - fémek

Anyag		jellemző emisszió
Aluminium	nem oxidált	0,02-0,1
	polírozott	0,02-0,1
	érdesített	0,1-0,3
	oxidált	0,2-0,4
Bronz	polírozott	0,01-0,05
	érdesített	0,3
	oxidált	0,5
Réz	polírozott	0,03
	érdesített	0,05-0,1
	oxidált	0,4-0,8
Króm		0,02-0,2
Arany		0,01-0,1
Haynes	ötvözet	0,3-0,8
Inconel	elektropolírozott	0,15
	homokfúvott	0,3-0,6
	oxidált	0,7-0,95
Vas	nem oxidált	0,05-0,2
	rozsdás	0,5-0,7
	oxidált	0,5-0,9
	kovácsolt, nyers	0,9
Vas, öntött	nem oxidált	0,2
	oxidált	0,6-0,95
Ólom	polírozott	0,05-0,1

Anyag		jellemző emisszió
Ólom	érdesített	0,4
	oxidált	0,2-0,6
Magnézium		0,02-0,1
Higany		0,05-0,15
Molibdén	nem oxidált	0,1
	oxidált	0,2-0,6
Monel (Ni-Cu)		0,1-0,14
Nikkel	elektrolitikus	0,05-0,15
	oxidált	0,2-0,5
Platina	fekete	0,9
Ezüst		0,02
Acél	polírozott felületű	0,1
	rozsdamentes	0,1-0,8
	nehéz lemez	0,4-0,6
	hideghengerelt	0,7-0,9
	oxidált	0,7-0,9
Ón	nem oxidált	0,05
Titán	polírozott	0,05-0,2
	oxidált	0,5-0,6
Volfram	polírozott	0,03-0,1
Cink	polírozott	0,02
	oxidált	0,1

Emissziós táblázat - nem-fémek

Anyag		jellemző emisszió
Azbeszt		0,95
Aszfalt		0,95
Bazalt		0,7
Szén	nem oxidált	0,8-0,9
	grafit	0,7-0,8
Karborundum		0,9
Kerámia		0,95
Beton		0,95
Üveg		0,85
Homokkő		0,95
Gipsz		0,8-0,95
Jég		0,98
Mészkő		0,98
Festék	nem alkáli	0,9-0,95
Papír	bármilyen színű	0,95
Műanyag > 50 µm	nem átlátszó	0,95
Gumi		0,95
Homok		0,9
Hó		0,9
Talaj		0,9-0,98
Textilek		0,95
Víz		0,93
Fa	természetes	0,9-0,95

Garancia

Minden egyes termék minőségi folyamaton megy át. Ennek ellenére, ha hibát észlel kérjük keresse a vevőszolgálatot. A garancia a szállítástól számított 24 hónap. A garancia lejáratát követően a gyártó további 6 hónap garanciát vállal minden javított vagy cserélt alkatrészre. A garancia nem terjed ki elektromos csatlakozókra, elemekre és olyan sérülésekre, amelyek helytelen használatból vagy hanyagságból erednek. A garancia megszűnik, ha felnyitja a terméket. A gyártó 3 hónap garanciát vállal újratölthető elemekre. A gyártó nem felelős a közvetett károkért. A garancia ideje alatti meghibásodások esetén a terméket kicseréljük, kalibráljuk vagy megjavítjuk további költségek nélkül. A szállítási költséget a feladó fizeti. A gyártó fenntartja a jogot, hogy javítás helyett kicserélje a termék alkatrészeit. Ha a hiba helytelen használatból vagy hanyagságból ered a felhasználónak fizetnie kell a javításért. Ebben az esetben előzetes költségbecslést kérhet.

A termék megfelel a következő szabványoknak:

EMC: EN 61326-1:2006
(Alapkövetelmények)
EN 61326-2-3:2006
Eszközbiztonság: EN 61010-1:2001
Lézerbiztonság: EN 60825-1:2007

A termék teljesíti a 2004/108/EG EMC direktíva és a 2006/95/EG kiefeszültségű direktíva követelményeit.



Használt elektronikus és elektromos berendezések selejtezése

Ez a szimbólum a műszeren azt jelzi, hogy ezt a terméket nem szabad háztartási hulladékként kezelni. Hanem az elektromos és elektronikus berendezések újrafelhasználási gyűjtőpontjára kell eljuttatni.

További információhoz kérjük lépjen kapcsolatba a kereskedőjével.

