

ennoLogic

**Dual Laser Infrared Thermometer
eT650D / eT1050D**



**User Manual
Bedienungsanleitung
Manuel de l'Utilisateur
Manual del Usuario**

Version 2.3. Revised 6/15/2015.
© 2015 ennoLogic™. All rights reserved.
<http://ennologic.com>

Table of Contents

English

Important Notes, Safety Considerations and Disclaimer – Please Read.....	1
Instrument Description.....	2
How to Use Your IR Thermometer.....	4
MODE Functions	7
Specifications.....	11

Deutsch

Wichtige Informationen, Sicherheitshinweise und Haftungsausschluss – Bitte Lesen.....	13
Gerätebeschreibung.....	14
Die Benutzung Ihres IR Thermometers.....	16
MODE Funktionen	19
Technische Daten.....	23

Français

Remarques Importantes, Considérations en Matière de Sécurité et Avertissement – Merci d'en Prendre connaissance.....	25
Description de l'Instrument	26
Comment Vous Servir de Votre Thermomètre Infrarouge.....	28
Fonctions MODE	31
Spécifications.....	36

Español

Notas importantes, Seguridad, Consideraciones y Exención de Responsabilidad - Leer.....	39
Descripción del Instrumento.....	40
Cómo utilizar el termómetro IR.....	42
Funciones de Modo	45
Especificaciones	49

Thank you for purchasing the ennoLogic™ Dual Laser Infrared Thermometer, a high-quality instrument with many advanced features. The thermometer accurately measures temperatures of surfaces by sensing the emitted thermal radiation of the surface. In this manual you will find detailed operating instructions and descriptions of each of the advanced features of the ennoLogic IR thermometer.

Important Notes, Safety Considerations and Disclaimer – Please Read



This thermometer is equipped with two Class II infrared lasers. Use extreme caution when the laser pointers are on. Do not stare into the beams. Never point the laser beams at anyone's eyes, it can cause permanent damage to the eyes. Do not reflect the laser beams off a reflective surface and into someone's eyes. Do not allow children to use the instrument as a toy. Do not use the instrument in an environment with steam, dust, or explosive gases or fumes. Do not expose the unit to temperatures above 122°F (50°C) or less than -4°F (-20°C.) Keep the unit away from electro-magnetic fields from arc welders and induction heaters. This thermometer is not suitable for medical purposes. **Note: This product complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007.**

Important Note: Limited Liability: Cascadia Innovations is the exclusive distributor of all ennoLogic™ products. Except as explicitly stated, Cascadia Innovations is not liable for direct, indirect, incidental, or other types of damages arising out of, or resulting from the use of this product. By using this product you agree to hold ennoLogic™ and Cascadia Innovations harmless for any and all consequences of the use of this product or application of data from the use of this instrument.

Instrument Description

Main User Elements

1. Dual Laser Pointers
**(AVOID EXPOSURE -
Laser radiation is emitted
from these apertures)**
2. LCD Display
3. UP and DOWN Select
Buttons
4. Laser/Backlight Button
5. Mode Button
6. Trigger Button
7. Battery Cover



LCD Display

1. HOLD: last value is displayed
2. SCAN: continuous measurement
3. Laser pointer ON
4. Selected Emissivity
5. Celsius or Fahrenheit units
6. Temperature display
7. LOG mode indicator
8. MODE indicator
9. Numeric display for mode functions
10. Low battery indicator



Battery

The unit is powered by a 9V battery (NEDA 1604A or IEC 6LR61, or equivalent). The battery compartment is located inside the handle, covered by a black lid that is hinged at the base of the unit. To open the lid, find the two indentations

adjacent to the trigger button and slide a finger nail behind the lid at the indent to pull it open. Attach the 9V battery to the wired clip and slide the battery into the battery compartment. (Tuck the wire in next to the battery; otherwise the lid may not close properly.)

The battery should be replaced when the low battery indicator symbol appears on the display.



How to Use Your IR Thermometer

Aim the IR thermometer at the surface you want to measure. Make sure there are no obstructions between the unit and the target surface. Steam, dust, and smoke can affect the measurement. Do not attempt to measure through glass. Thermal shock can cause inaccurate readings as well, make sure to let the unit warm up to room temperature before using it. Press the trigger button to turn the instrument on, the temperature reading will appear. As long as the trigger button is pressed, the temperature will continuously update and the SCAN icon will flash. The selected emissivity will be displayed above the temperature reading. If the Mode is set to MIN, MAX, dIF or AVG, the small numeric display in the bottom right corner will also update. See MODE Functions for more detail. When you release the trigger button, the last

reading will remain on the display. The SCAN icon will change to HOLD.

Switching Temperature Units

To switch between °F and °C, press and hold the red MODE button until you hear a beep.

Auto Shut Off and Lock

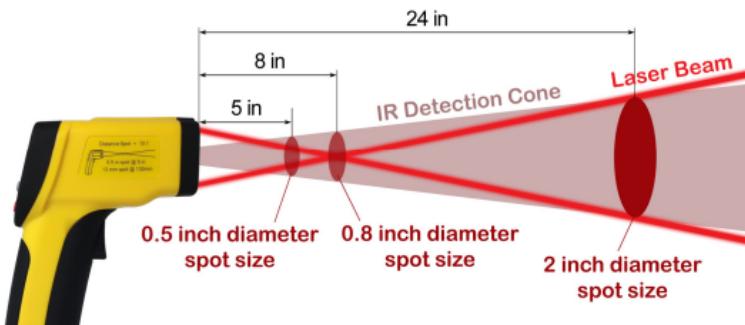
After approximately 7 seconds of non-use the thermometer will automatically turn off, unless the lock feature has been enabled. To enable the lock feature, press and hold the yellow Laser/Backlight button until you hear a beep. To disable it, press and hold the red MODE button until SCAN changes to HOLD. The Lock feature can be used if hands-free operation for long periods of time is desired.

Dual Laser Pointers and Backlight

To turn the laser pointers and backlight on and off, first press and release the trigger button to turn the thermometer on. Then press the yellow Laser/Backlight button to cycle through combinations of laser and backlight settings: 1. Laser OFF, backlight OFF, 2. Laser OFF, backlight ON, 3. Laser ON, backlight OFF, 4. Laser ON, backlight ON. When the laser is enabled, the  icon appears on the LCD display. The last laser/backlight setting chosen will be remembered after the thermometer turns off. Both laser and backlight reduce the battery lifetime.

Distance to Spot Size Ratio

The two laser beams cross at a distance of 8 inches (203 mm). This is the recommended target distance for most measurements. Since the distance-to-spot ratio of the thermometer is 10:1, the spot diameter at this distance is 0.8 inches (20 mm). To measure a smaller spot area, move the thermometer closer to the target and use the distance-to-spot ratio of 10:1 to estimate the spot size. For instance, at a target distance of 5 inches, the spot size is 0.5 inch (12.7 mm). The further away the target, the greater the spot size. Make sure the target area you want to measure is larger than the spot size.



MODE Functions

The red MODE button can be used to cycle through a number of advanced features of the instrument. These features are explained below. (Please note that mode "Tk" is not a feature accessible to the user in this model.)

Maximum, Minimum, and Average Temperature (MAX, MIN, and AVG) and MAX-MIN Difference (dIF)

While the trigger button is held down for scanning the temperature of various surfaces, the thermometer continuously tracks and updates the maximum (MAX), minimum (MIN), and average (AVG) temperatures, as well as the difference between MAX and MIN (dIF). These values can be recalled in HOLD mode by pressing the red MODE button several times, and are retained in memory until a new measurement is taken.

High and Low Alarms (HAL and LAL)

Two temperature alarm set points can be programmed: High Alarm (HAL) and Low Alarm (LAL). While temperatures are being scanned (trigger button held down), if the temperature is lower than the LAL value or higher than the HAL value, the instrument will beep. The alarm set points can be programmed by pressing the MODE button until HAL or LAL appear on the LCD display. Use the UP and DOWN buttons to select the desired temperature for each set point. Holding the UP or

DOWN button pressed will change the displayed temperature set point at increasing increments.

Emissivity (EMS)

The emissivity ϵ is displayed in the top right corner of the LCD display (e.g. $\epsilon=0.95$). To change it, press the MODE button until the mode indicator changes to EMS. Then use the UP and DOWN buttons to select the desired emissivity in 0.01 unit increments (range 0.10 to 1.00.)

Emissivity of a material is the ability of its surface to emit thermal radiation. More accurately, it is the ratio of the energy radiated from a material's surface to that radiated from a perfect emitter (black body) at the same temperature and under the same conditions. The emissivity of a surface depends on the material and on the nature of its surface. For instance, a polished metal surface has a lower emissivity than an oxidized metal surface.

Since IR thermometers calculate the surface temperature of an object by sensing its emitted thermal radiation it is important to take emissivity into account. A polished metal object will emit less thermal radiation than an object with a flat black finish at the same temperature, and thus appear colder. The temperature displayed by the IR thermometer for the polished metal object would therefore be inaccurate, unless the instruments emissivity setting is adjusted to match the emissivity of the object.

Emissivity of a material surface is difficult to estimate since it depends on its texture, color, and temperature. The table provided here should only be used as a guideline. A good default setting is $\epsilon=0.95$, which is also used by IR

thermometers that do not allow the emissivity to be adjusted. If you need to take accurate readings for a specific material often, you can measure the material surface with an accurate contact thermometer and then adjust the emissivity setting of your IR thermometer until its reading matches the temperature reported by the contact thermometer. You can then use the emissivity for subsequent measurements of the same material. Alternatively, you can cover materials with low emissivity with masking tape or flat black paint. Make sure to allow the tape or paint to reach the temperature of the material before taking a measurement.

Material	Emissivity
Aluminum Foil	0.04
Asphalt	0.93
Black Body, matte	1.00
Brick, red	0.75 - 0.93
Chrome, polished	0.05
Concrete	0.85 - 0.94
Copper, polished	0.02 - 0.05
Fabric	0.87 - 0.98
Galvanized Pipe	0.46
Glass	0.92 - 0.95
Granite	0.45
Gypsum	0.85
Ice	0.97
Iron, polished	0.14 - 0.38
Iron, rusted red	0.61
Marble, white	0.95

Paper, white	0.68
Plastic	0.84 - 0.95
Quartz Glass	0.93
Rubber, black	0.95
Sand	0.90
Skin, human	0.98
Snow	0.80
Soil	0.92 - 0.95
Steel, oxidized	0.75
Steel, polished	0.07
Tape, electrical, black	0.97
Tile	0.97
Water	0.95 - 0.98
Wood	0.86 - 0.90

Log Feature (LOG)

The thermometer can store up to 20 readings in memory. This feature is useful when multiple measurements are taken that need to be recorded for future review.

To store a single reading, first make sure the thermometer is in HOLD mode (not scanning.) Press the MODE button multiple times until the LOG symbol appears in the bottom left corner of the LCD display. Then use the UP and DOWN buttons to select the memory location (01..20.) Press the yellow Laser/Backlight button to store the currently displayed temperature value in the selected memory location. Pressing it again will clear the location. Press the UP and DOWN buttons to access additional memory locations to recall previously stored values or update them with new values.

Specifications

Temperature Range	
eT650D:	-50°C to 650°C (-58°F to 1202°F)
eT1050D:	-50°C to 1050°C (-58°F to 1922°F)
Temp. Resolution	0.1°C (0.1°F)
Optical Resolution	10:1 Distance to Spot Size Ratio
Accuracy	± (1% of reading + 1°C/2°F) or ± 2°C/3.5°F (whichever is greater)
Emissivity	Adjustable 0.10 to 1.00
Spectral Response	8 to 14 µm
Response Time	< 1 second
Laser Power	Dual, Class II (<1mW), SGS verified
Laser Wavelength	630 nm to 670 nm
Power	9V battery (included), auto power off after 7sec., lock feature
Battery Lifetime	~22 hours without laser, ~11 hours with laser
Advanced Features	Hi/Lo audible alarms (adjustable), Min/Max/Average display, stores last settings in between uses, 20-value log

ennoLogic Dual Laser IR Thermometer - User Manual

Operating Conditions	Temp. 0°C to 50°C, RH 10% to 90%
Storage Conditions	Temp. -20°C to 50°C, RH 10% to 90%
Size	180 x 107 x 40mm (7.1 x 4.2 x 1.6 in.)
Weight	167g (5.9oz.)
Power	9V battery (included), auto power off after 7sec., lock feature
Battery Lifetime	~22 hours without laser, ~11 hours with laser

Vielen Dank für den Kauf unseres ennoLogic™ Doppel-Laser Infrarot Thermometers, ein hochwertiges Instrument mit vielen erweiterten Funktionen. Das Thermometer misst Oberflächentemperaturen indem es die emittierte Wärmestrahlung der Oberfläche erfasst. Diese Bedienungsanleitung enthält detaillierte Beschreibungen der Benutzung und der Funktionen des IR-Thermometers.

Wichtige Informationen, Sicherheitshinweise und Haftungsausschluss – Bitte Lesen



Dieses Thermometer ist mit zwei Laserpointern der Klasse 2 ausgestattet. Lassen Sie besondere Vorsicht walten, wenn die Laserpointer eingeschaltet sind. Schauen sie nicht direkt in den Laserstrahl. Niemals mit dem Laser in die Augen zielen, dies könnte permanenten Schaden verursachen. Nicht die Laserstrahlen an einer reflektierenden Oberfläche in die Augen gelangen lassen. Erlauben Sie Kindern nicht, das Messgerät als Spielzeug zu benutzen. Benutzen sie es nicht in der Nähe explosiver Gase, Dampf oder Staub. Nicht bei Temperaturen über 50°C (122°F) oder bei weniger als -20°C (-4°F) benutzen. Halten sie das Messgerät fern von elektromagnetischen Feldern, die von Lichtbogenschweißgeräten und Induktionsheizungen erzeugt werden. Dieses Thermometer ist nicht für medizinische Zwecke geeignet.

Haftungsbegrenzung: Cascadia Innovations ist der Exklusiv-Händler für alle ennoLogic™ Produkte. Cascadia Innovations haftet nicht für Schäden oder Verluste, die sich direkt oder indirekt aus der Verwendung dieses Produktes ergeben. Weiterhin ist Cascadia Innovations schadlos und frei von jeglicher Haftung für Schäden jeglicher Art, die aus der Nutzung des Gerätes oder dessen Messdaten entstehen.

Gerätebeschreibung

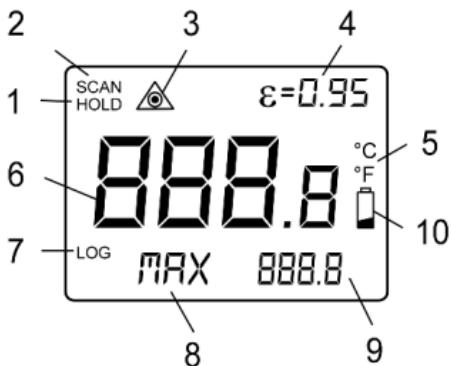
Hauptfunktionselemente

1. Doppel-Laserpointer
(Kontakt mit Laserstrahlung vermeiden und nicht in Öffnungen blicken)
2. LCD Anzeige
3. Pfeiltasten
4. Taste für Laser und Hintergrundbeleuchtung
5. Mode Taste
6. Messtaste
7. Batteriefach



LCD Anzeige

1. HOLD: letzter Messwert wird angezeigt
2. SCAN: kontinuierliche Messung
3. Laserpointer aktiviert
4. Emissionsgrad
5. Celsius oder Fahrenheit Maßeinheit
6. Temperatur Anzeige
7. LOG/Speicher Modus Anzeige
8. MODE Funktionsanzeige
9. Numerische Anzeige für MODE Funktionen



Batterie

Das Gerät benötigt für den Betrieb eine 9V Block Batterie (z.B. IEC 6LR61). Das Batteriefach befindet sich im Griff. Um es zu öffnen, klappen Sie den schwarzen Batteriefachdeckel auf, indem Sie einen Fingernagel in die Vertiefungen nahe der Messtaste drücken und den Deckel dann nach vorne ziehen. Verbinden Sie die 9V Block

Batterie mit dem Clip im Batteriefach. Schieben Sie die Batterie ins Batteriefach und schließen Sie den Deckel. (Bringen Sie dabei das Kabel neben der Batterie unter, sonst kann es passieren, dass sich der Batteriefachdeckel nicht richtig schließen lässt.)

Die Batterie sollte
ausgewechselt
werden wenn das
“Leere Batterie”
Symbol auf der
Anzeige erscheint.



Die Benutzung Ihres IR Thermometers

Zielen Sie mit dem IR Thermometer auf die Oberfläche, die Sie messen wollen. Achten Sie darauf, dass sich keine Hindernisse zwischen dem Gerät und der Oberfläche befinden. Dampf, Staub, und Rauch könnten die Messung beeinflussen. Messungen durch Glas hindurch sind nicht möglich. Ein Temperatur-Schock kann ebenfalls zu ungenauen Messwerten führen, das Gerät sollte deshalb möglichst Raumtemperatur haben. Drücken sie die Messtaste, um das Gerät einzuschalten und die Temperatur erscheint auf der Anzeige. So lange Sie die Messtaste gedrückt halten, wird die Temperatur kontinuierlich aktualisiert und das SCAN Symbol blinkt. Der eingestellte Emissionsgrad wird über der Temperatur angezeigt. Wenn die MODE Funktion auf MIN, MAX, dIF oder AVG eingestellt ist, wird sich die kleine numerische

Anzeige in der rechten unteren Ecke ebenfalls ändern. Siehe MODE Funktionen für weitere Einzelheiten. Wenn Sie die Messtaste loslassen, wird die letzte Messung auf der Anzeige eingefroren. Das SCAN Symbol ändert sich zu HOLD.

Temperatureinheit Ändern

Um zwischen °F und °C umzuschalten, drücken Sie die rote MODE Taste, bis Sie einen Piepton hören.

Automatische Abschaltung

Nach ungefähr 7 Sekunden der Nichtbenutzung schaltet sich das Gerät automatisch ab, es sei denn die LOCK Funktion wurde aktiviert (LOCK = automatische Abschaltung deaktiviert.) Um die LOCK Funktion einzuschalten, drücken Sie die gelbe Taste (Laser/Hintergrundbeleuchtung) bis sie einen Piepton hören. Um sie wieder zu deaktivieren drücken Sie die rote MODE Taste so lange bis das SCAN Symbol durch HOLD ersetzt wird. Die LOCK Funktion ist für lang andauernde Messungen nützlich, um ein andauerndes Drücken der Messtaste zu vermeiden.

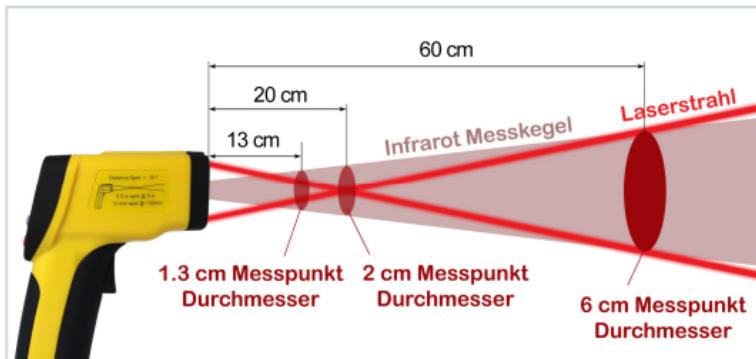
Doppel-Laserpointer und Hintergrundbeleuchtung

Um die Laserpointer und die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten und auszuschalten, müssen Sie zuerst die Messtaste drücken, um damit das IR Thermometer einzuschalten. Dann drücken Sie die gelbe Taste um Kombinationen von Hintergrundbeleuchtung und Laser einzustellen: 1. Laser

AUS, Hintergrundbeleuchtung AUS, 2. Laser AUS, Hintergrundbeleuchtung AN, 3. Laser AN, Hintergrundbeleuchtung AUS, 4. Laser AN, Hintergrundbeleuchtung AN. Wenn die Laserpointer aktiviert sind, erscheint das  Symbol auf der LCD Anzeige. Die letztgewählte Einstellung für Laser und Hintergrundbeleuchtung wird gespeichert nachdem sich das Gerät abgeschaltet hat. Sowohl Laser als auch Hintergrundbeleuchtung verringern die Lebensdauer der Batterie.

Das Messfeld

Die zwei Laserstrahlen kreuzen sich in einer Entfernung von 20 cm. Das ist die empfohlene Messpunkt-Entfernung für die meisten Messungen. Da die Optik des Thermometers ein Verhältnis zwischen Entfernung zu Messpunktgröße von 10:1 hat, hat der Messpunkt bei dieser Entfernung einen Durchmesser von 2cm. Um ein kleineres Zielobjekt zu messen, müssen Sie das Gerät dichter an das Ziel heranbringen und dann den Durchmesser des Messpunktes mit dem 10:1 Verhältnis abschätzen. Zum Beispiel hat der Messpunkt bei einer Entfernung von 10 cm einen Durchmesser von 1cm. Je weiter das Ziel entfernt ist, desto größer ist der Messpunkt. Stellen Sie sicher, dass das Objekt, das Sie messen wollen, größer ist als der Messpunkt.



MODE Funktionen

Mit der roten MODE Taste können die erweiterten Funktionen des Messgerätes angewählt werden. Diese Funktionen werden im Folgenden erläutert. (Der "Tk" Modus ist bei diesem Modell nicht zugänglich.)

Maximalwert, Minimalwert und Durchschnitt der Messwerte (MAX, MIN, und AVG) und MAX-MIN Differenz (dIF)

Solange Sie die Messtaste gedrückt halten befindet sich das Gerät im SCAN Modus und aktualisiert kontinuierlich den Maximalwert (MAX), Minimalwert (MIN) und die Durchschnittstemperatur (AVG), sowie die Differenz zwischen Maximalwert und Minimalwert (dIF). Diese Werte können Sie im HOLD Modus abrufen, indem Sie die rote MODE Taste mehrere Male drücken. Die Werte werden bis zur nächsten Messung im Gerät gespeichert.

Hochalarm und Tiefalarm (HAL und LAL)

Bei dem Thermometer können zwei Alarmwerte eingestellt werden: Hochalarm (HAL=High Alarm) und Tiefalarm (LAL=Low Alarm). Wenn beim Scannen von Oberflächen (Messtaste gedrückt halten), die Temperatur niedriger als der LAL Wert oder größer als der HAL Wert ist, piept das Gerät. Die Alarmwerte können programmiert werden indem man die MODE Taste drückt bis HAL oder LAL auf der Anzeige erscheinen. Benutzen Sie die Pfeiltasten, um die gewünschten Temperaturwerte einzustellen. Wenn Sie eine Pfeiltaste gedrückt halten, ändern sich die angezeigten Werte mit zunehmender Geschwindigkeit.

Emissionsgrad (EMS)

Der Emissionsgrad ϵ wird über der Temperatur angezeigt (z.B. $\epsilon=0.95$). Um den Emissionsgrad zu ändern, drücken Sie die rote MODE Taste bis in der MODE Funktionsanzeige "EMS" erscheint. Danach können Sie die Pfeiltasten benutzen, um den gewünschten Emissionsgrad einzuprogrammieren (einstellbar im Bereich von 0.10 bis 1.00.)

Der Emissionsgrad der Oberfläche eines Materials gibt an, wieviel Strahlung diese Oberfläche im Vergleich zu einem idealen Wärmestrahler (einem schwarzen Körper) bei gleicher Temperatur und unter gleichen Bedingungen abgibt. Der Emissionsgrad einer Oberfläche hängt vom Material und seiner Oberflächenbeschaffenheit ab. Zum Beispiel hat eine polierte Metalloberfläche einen geringeren Emissionsgrad als eine oxidierte Metalloberfläche.

Da Infrarot Thermometer die Oberflächentemperatur eines Objekts durch die Messung der abgegebenen Wärmestrahlung bestimmen, ist es wichtig, den Emissionsgrad mit einzubeziehen. Ein poliertes Metallobjekt würde weniger Wärmestrahlung emittieren als ein mattes schwarzes Objekt bei gleicher Temperatur und würde also kühler erscheinen. Die Temperatur, die das IR Thermometer für das polierte Metallobjekt anzeigen würde, wäre deshalb falsch - es sei denn, man passt den Emissionsgrad des Instruments dem Emissionsgrad des Objekts an.

Es ist schwierig, den Emissionsgrad der Oberfläche eines Materials zu bestimmen, da er von deren Struktur, Farbe und Temperatur abhängt. Die folgende Tabelle sollte nur als Richtlinie benutzt werden. Eine gute Standardeinstellung ist $\varepsilon=0.95$, die auch bei Infrarot Thermometern benutzt wird, die keine Änderung des Emissionsgrades zulassen. Wenn Sie oft genaue Messungen für ein bestimmtes Material machen müssen, können Sie dessen Oberflächentemperatur mit einem Kontaktthermometer messen und dann den Emissionsgrad Ihres IR Thermometers so einstellen, dass die angezeigte Temperatur mit dem des Kontaktthermometers übereinstimmt. Sie können dann diesen Emissionsgrad für die folgenden Messungen mit dem gleichen Material benutzen. Oder sie können die Oberfläche des Materials mit schwarzem Klebeband bedecken, oder mit matter schwarzer Farbe streichen. Achten Sie darauf, dass das Klebeband oder die Farbe erst die Temperatur des Materials annimmt, bevor Sie die Messung vornehmen.

Material	Emissionsgrad
Aluminium Folie	0,04
Asphalt	0,93
Chrom, poliert	0,05
Eis	0,97
Eisen, poliert	0,14 – 0,38
Eisen, rotgerostet	0,61
Erde	0,92 – 0,95
Fliesen	0,97
Galvanisierte Rohre	0,46
Gips	0,85
Glas	0,92 – 0,95
Granit	0,45
Gummi, schwarz	0,95
Haut	0,98
Holz	0,86 – 0,90
Klebeband, elektr.	0,97
Kupfer, poliert	0,02 – 0,05
Marmor, weiß	0,95
Papier, weiß	0,68
Plastik	0,84 – 0,95
Quartz Glas	0,93
Sand	0,9
Schnee	0,8
Schwarzer Körper	1,00
Stahl, oxidiert	0,75
Stahl, poliert	0,07
Textilien	0,87 – 0,98
Wasser	0,95 – 0,98

Zement	0,85 – 0,94
Ziegelstein, rot	0,75 – 0,93

Speicherfunktion (LOG)

Das Thermometer kann bis zu 20 Messungen speichern. Diese Funktion ist nützlich wenn mehrere Messungen vorgenommen werden, die später ausgewertet werden sollen.

Um eine Messung zu speichern, muss sich das Gerät im HOLD Modus befinden. Drücken sie die rote MODE Taste mehrmals bis das LOG Symbol auf der LCD Anzeige erscheint. Dann wählen Sie einen Speicherplatz (01..20) mit den Pfeiltasten aus. Drücken Sie die gelbe Taste um die angezeigte Temperatur im ausgewählten Speicherplatz zu speichern. Wenn Sie die gelbe Taste noch einmal drücken, wird der Speicherplatz wieder gelöscht. Benutzen Sie die Pfeiltasten um weitere Speicherplätze abzurufen oder neue Messungen in ihnen zu speichern.

Technische Daten

Messbereich

eT650D: -50°C .. 650°C (-58°F .. 1202°F)

eT1050D: -50°C .. 1050°C (-58°F .. 1922°F)

Auflösung 0,1°C (0,1°F)

Messfeld 10:1 Entfernung:Messpunkt

ennoLogic Doppel-Laser IR Thermometer - Bedienungsanleitung

Genauigkeit	\pm (1% des Messwerts + 1°C/2°F) oder \pm 2°C/3,5°F (der größere Wert gilt)
Emissionsgrad	Einstellbar von 0,10 bis 1,00
IR Spektralbereich	8 bis 14 µm
Ansprechzeit	< 1 Sekunde
Laserleistung	Doppel-Laser, Klasse II (<1mW), SGS-geprüft
Laserwellenlänge	630 nm bis 670 nm
Spannungsversorgung	9V Batterie (inkl.), automatische Abschaltung nach 7 Sek., LOCK Funktion
Batterie-Lebensdauer	~22 Stunden ohne Laser, ~11 Stunden mit Laser
Erweiterte Funktionen	Akustischer Hoch-/Tief-Alarm (programmierbar), Min/Max/Avg/Dif Anzeige, letzte Einstellungen gespeichert, Log Speicher für 20 Werte
Betriebsbedingungen	Temp. 0°C..50°C, Feucht. 10..90%
Lagerbedingungen	Temp. -20°C..50°C, Feucht. 10..90%
Abmessungen	180 x 107 x 40mm (7,1x4,2x1,6 in.)
Gewicht	167g (5.9oz.)

Merci d'avoir acheté le thermomètre infrarouge double laser d'ennLogic™, un instrument de haute qualité doté de nombreuses fonctionnalités avancées. Le thermomètre mesure avec précision des températures de surface en détectant le rayonnement thermique émis par celle-ci. Vous trouverez dans ce manuel des instructions d'utilisation et des descriptions détaillées de chacune des fonctions avancées du thermomètre infrarouge.

Remarques Importantes, Considérations en Matière de Sécurité et Avertissement – Merci d'en Prendre connaissance



Ce thermomètre est équipé de deux lasers infrarouges de classe II. Faites preuve d'une extrême prudence lorsque les pointeurs laser sont allumés. Évitez de regarder les faisceaux directement. Ne pointez jamais les faisceaux laser en direction des yeux de quelqu'un, car cela pourrait causer des dommages permanents aux yeux. Ne faites pas refléter les faisceaux laser sur une surface réfléchissante de façon à ce qu'ils entrent dans les yeux de quelqu'un. Ne laissez pas les enfants jouer avec l'instrument. N'utilisez l'instrument dans un environnement chargé de vapeur, de poussière, de vapeurs ou de gaz explosifs. N'exposez pas l'instrument à des températures supérieures à 50°C (122°F) ou inférieures -4°F (-20°C.). Gardez l'instrument loin des champs électromagnétiques émis par la soudure à l'arc et les

éléments chauffants à induction. Ce thermomètre ne convient pas à des fins médicales. **Remarque : Ce produit est conforme aux normes 21 CFR 1040.10 et 1040.11, à l'exception des déviations en application de la notice d'information sur les lasers n° 50, datée du 24 juin 2007.**

Responsabilité Limitée : Cascadia Innovations est le distributeur exclusif de tous les produits d'ennologic™. Sauf mention explicite, Cascadia Innovations décline toute responsabilité en cas de dommages directs, indirects, accessoires ou d'un autre genre résultant de l'utilisation de ce produit. En utilisant le produit, vous consentez à dégager Innovations ennologic™ et Cascadia Innovations de toute responsabilité pour toutes les conséquences de l'utilisation de ce produit ou de l'application de données découlant de l'utilisation de cet instrument.

Description de l'Instrument

Éléments d'Utilisateur

Principaux

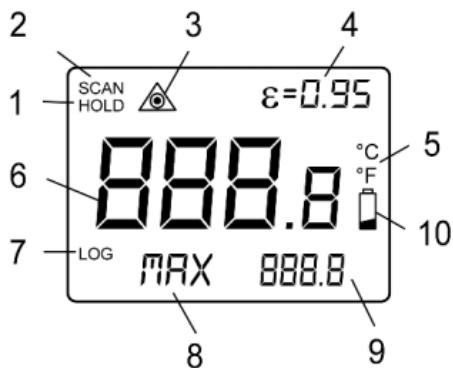
1. Pointeurs à double laser
**(ÉVITEZ L'EXPOSITION -
Un rayonnement laser est
émis par ces ouvertures)**
2. Écran LCD
3. Touches de sélection
HAUT et BAS
4. Touche du
laser/rétroéclairage



5. Touche de mode
6. Touche de déclenchement
7. Couvercle du compartiment de la pile

Écran LCD

1. HOLD : la dernière valeur est affichée
2. SCAN : mesures en continu
3. Pointeur laser ACTIVÉ
4. Émissivité sélectionnée
5. Unités en Celsius ou Fahrenheit
6. Affichage de la température
7. Indicateur du mode LOG
8. Indicateur du MODE
9. Affichage numérique pour les fonctions de mode
10. Indicateur de pile faible



Pile

L'instrument est alimenté par une pile de 9 V (NEDA 1604A ou IEC 6LR61, ou équivalente). Le compartiment de la pile se trouve à l'intérieur de la poignée, refermé par un couvercle noir dont la charnière se trouve à la base de l'instrument. Pour ouvrir le couvercle, trouvez les deux indentations adjacentes à la touche de déclenchement et faites glisser un ongle derrière le couvercle au niveau de l'indentation pour l'ouvrir en tirant dessus. Fixez la pile de 9 V sur l'attache connectée et insérez la pile dans son compartiment. (Rangez le fil le long de la pile, sinon le couvercle ne se refermera pas correctement.)

La pile doit être
remplacée lorsque le
symbole de
l'indicateur de pile
faible apparaît à
l'écran.



Comment Vous Servir de Votre Thermomètre Infrarouge

Dirigez le thermomètre infrarouge vers la surface que vous souhaitez mesurer. Assurez-vous qu'aucun obstacle n'est présent entre l'instrument et la surface ciblée. Vapeur, poussière et fumée peuvent affecter la mesure. N'essayez pas de mesurer au travers d'une vitre. Un choc thermique

peut également causer des lectures inexactes, assurez-vous que vous avez laissé l'appareil se mettre à la température ambiante avant de l'utiliser. Appuyez sur la touche de déclenchement pour allumer l'instrument, la mesure de la température apparaît. Tant que la touche de déclenchement est enfoncée, la mesure de la température est constamment mise à jour et l'icône SCAN clignote. L'émissivité sélectionnée sera affichée au-dessus de la mesure de la température. Si le mode est réglé sur MIN, MAX, dIF ou AVG, le petit affichage numérique dans le coin inférieur droit se met également à jour. Consultez les fonctions MODE pour plus de détails. Lorsque vous relâchez la touche de déclenchement, la dernière mesure reste affichée. L'icône SCAN passe à HOLD.

Changement des Unités de Température

Pour alterner entre °C et °F, maintenez enfoncée la touche MODE rouge jusqu'à ce que vous entendiez un bip.

Verrouillage et Arrêt Automatique

Après environ 7 secondes de non-utilisation, le thermomètre s'éteint automatiquement, à moins que la fonction de verrouillage n'ait été activée. Pour activer la fonction de verrouillage, maintenez enfoncée la touche jaune du laser/rétroéclairage jusqu'à ce que vous entendiez un bip. Pour la désactiver, maintenez enfoncée la touche MODE rouge jusqu'à ce que l'icône SCAN passe à HOLD. La fonction de verrouillage peut être utilisée si une

utilisation mains libres sur de longues périodes de temps est souhaitée.

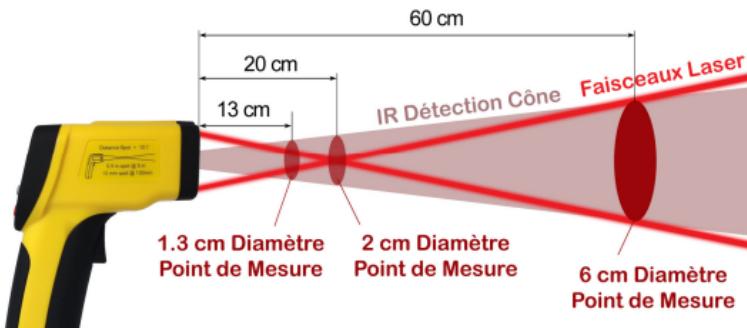
Pointeurs à Double Laser et Rétroéclairage

Pour activer et désactiver les pointeurs laser et le rétroéclairage, appuyez d’abord brièvement sur la touche de déclenchement pour allumer le thermomètre. Ensuite, appuyez sur la touche jaune du laser/rétroéclairage pour faire défiler les combinaisons de réglage du laser et du rétroéclairage : 1. Laser INACTIF, rétroéclairage INACTIF, 2. Laser INACTIF, rétroéclairage ACTIF, 3. Laser ACTIF, rétroéclairage INACTIF, 4. Laser ACTIF, rétroéclairage ACTIF. Lorsque le laser est activé, l’icône  apparaît sur l’écran LCD. Le dernier réglage de laser/rétroéclairage choisi sera gardé en mémoire après que le thermomètre s’éteint. Le laser comme le rétroéclairage réduisent la durée de vie de la pile.

Rapport entre la Distance et la Taille de la Tache

Les deux faisceaux laser se croisent à une distance de 203 mm (8 pouces). Il s’agit de la distance à la cible recommandée pour la plupart des mesures. Puisque le rapport distance/tache du thermomètre est de 10:1, le diamètre de la tache à cette distance est de 20 mm (0,8 pouce). Pour mesurer une surface de tache plus petite, rapprochez le thermomètre de la cible et servez-vous du rapport distance/tache de 10 : 1 pour estimer la taille de la tache. Par exemple, lorsque la cible est à 12,7 cm (5 pouces), la taille de la tache est de 12,7 mm (0,5 pouce). Plus la cible

est loin, plus la tache est grande. Assurez-vous que la zone cible que vous souhaitez mesurer est plus grande que la tache.



Fonctions MODE

La touche MODE rouge peut être utilisée pour faire défiler un certain nombre des fonctionnalités avancées de l'instrument. Ces fonctionnalités sont expliquées ci-dessous. (Veuillez noter que le mode « Tk » n'est pas une fonctionnalité accessible par l'utilisateur dans ce modèle.)

Température Maximum, Minimum et Moyenne (MAX, MIN et AVG) et Différence MAX-MIN (DIF)

Lorsque la touche de déclenchement est maintenue enfoncée pour déterminer la température de surfaces différentes à l'aide d'un balayage, le thermomètre suit et met à jour en permanence les températures maximales (MAX), minimales (MIN) et moyennes (AVG), ainsi que la différence entre MAX et MIN (DIF). Ces valeurs peuvent

être rappelées dans le mode HOLD en appuyant sur la touche MODE rouge à plusieurs reprises, et elles sont conservées en mémoire jusqu'à ce qu'une nouvelle mesure soit prise.

Alarmes Haute et Basse (HAL et LAL)

Deux points de consigne d'alarme de température peuvent être programmés : alarme haute (HAL) et alarme basse (LAL). Pendant que les températures sont déterminées à l'aide du balayage (la touche de déclenchement est enfoncée), si la température est inférieure à la valeur de LAL ou supérieure à la valeur de HAL, l'instrument émet un bip sonore. Les points de consigne d'alarme peuvent être programmés en appuyant sur la touche MODE jusqu'à ce que HAL ou LAL apparaissent sur l'écran LCD. Utilisez les touches HAUT et BAS pour sélectionner la température désirée pour chaque point de consigne. Maintenir la touche HAUT ou BAS enfoncée change le point de consigne de température affiché par incrément croissants.

Émissivité (EMS)

L'émissivité est affichée dans le coin supérieur droit de l'écran LCD (p.ex., $\epsilon=0,95$). Pour la changer, appuyez sur la touche MODE jusqu'à ce que l'indicateur de mode passe à EMS. Ensuite, utilisez les touches HAUT et BAS pour sélectionner l'émissivité souhaitée par incrément de 0,01 unité (intervalle allant de 0,10 à 1,00).

L'émissivité d'un matériau est la capacité de sa surface à émettre un rayonnement thermique. Plus précisément, il

s'agit du rapport entre l'énergie rayonnée de la surface d'un matériau à celle émise par un émetteur parfait (corps noir) à la même température et dans les mêmes conditions. L'émissivité d'une surface dépend du matériau et de la nature de sa surface. Par exemple, une surface métallique polie a une émissivité inférieure à celle d'une surface métallique oxydée.

Puisque les thermomètres infrarouges calculent la température de surface d'un objet en détectant son rayonnement thermique émis, il est important de prendre en compte l'émissivité. Un objet en métal poli émettra un rayonnement thermique inférieur à celui d'un objet avec une finition noire mate à la même température, et apparaîtra donc plus froid. La température affichée par le thermomètre infrarouge pour l'objet en métal poli serait donc inexacte, sauf si le paramètre d'émissivité de l'instrument est ajusté pour correspondre à celle de l'objet. L'émissivité d'une surface de matériau est difficile à estimer, car elle dépend de sa texture, de sa couleur, et de sa température. Le tableau fourni ici ne devrait être utilisé qu'à titre indicatif. Un bon réglage par défaut est $\epsilon=0,95$, qui est aussi utilisé par les thermomètres infrarouges qui ne permettent pas de régler l'émissivité. Si vous avez besoin de régulièrement prendre des mesures précises pour un matériau spécifique, vous pouvez mesurer la surface du matériau avec un thermomètre à contact précis et ensuite ajuster le réglage de l'émissivité de votre thermomètre infrarouge jusqu'à ce que sa mesure corresponde à la température rapportée par le thermomètre à contact. Vous pouvez alors utiliser cette

émissivité pour les mesures ultérieures du même matériau. Alternativement, vous pouvez recouvrir les matériaux à faible émissivité avec du ruban adhésif ou de la peinture noire. Assurez-vous de permettre à la bande ou à la peinture d'atteindre la température du matériau avant d'effectuer une mesure.

Matériau	Émissivité
Acier oxydé	0,75
Acier poli	0,07
Asphalte	0,93
Béton	0,85 à 0,94
Bois	0,86 à 0,90
Brique rouge	0,75 à 0,93
Caoutchouc noir	0,95
Carreau	0,97
Chrome poli	0,05
Corps noir, mat	1,00
Cuivre poli	0,02 à 0,05
Eau	0,95 à 0,98
Fer poli	0,14 à 0,38
Fer rouillé rouge	0,61
Glace	0,97
Granite	0,45
Gypse	0,85
Marbre blanc	0,95
Matière plastique	0,84 à 0,95
Neige	0,80
Papier blanc	0,68
Papier d'aluminium	0,04

Peau humaine	0,98
Ruban électrique noir	0,97
Sable	0,90
Terre	0,92 à 0,95
Tissu	0,87 à 0,98
Tuyau galvanisé	0,46
Verre	0,92 à 0,95
Verre de quartz	0,93

Fonction d'Enregistrement (LOG)

Le thermomètre peut enregistrer jusqu'à 20 mesures en mémoire. Cette fonction est utile lorsque plusieurs mesures prises doivent être enregistrées pour examen futur.

Pour enregistrer une seule mesure, vérifiez d'abord que le thermomètre est en mode HOLD (et non balayage.) Appuyez sur la touche MODE à plusieurs reprises jusqu'à ce que le symbole LOG apparaisse dans le coin inférieur gauche de l'écran LCD. Puis utilisez les touches HAUT et BAS pour sélectionner l'emplacement mémoire (01..20). Appuyez sur la touche jaune du laser/rétroéclairage pour enregistrer la valeur de température affichée dans l'emplacement mémoire sélectionné. Appuyer à nouveau videra l'emplacement. Appuyez sur les touches HAUT et BAS pour accéder aux autres emplacements mémoire afin de rappeler les valeurs précédemment enregistrées ou pour les mettre à jour avec de nouvelles valeurs.

Spécifications

Temp. Plage	
eT650D:	-50°C à 650°C (-58°F à 1202°F)
eT1050D:	-50°C à 1050°C (-58°F à 1922°F)
Temp. Résolution	0,1°C (0,1°F)
Résolution optique	Rapport de 10:1 entre la distance et la taille de la tache
Précision	± (1 % de la lecture + 1°C/2°F) ou ± 2 °C/3,5 °F (la plus élevée est retenue)
Émissivité	Réglable de 0,10 à 1,00
Réponse spectrale	8 à 14 µm
Temps de réponse	< 1 seconde
Puissance du laser	Double, classe II (<1 mW), Vérification SGS
Longueur d'onde du laser	630 nm à 670 nm
Alimentation	Pile de 9 V (incluse), arrêt automatique après 7 s, fonction de verrouillage
Fonctionnalités avancées	Alarmes sonores Hi/Lo (réglables), affichage Min/Max/Moyenne, enregistre les derniers réglages entre deux usages, enregistre 20 mesures

Thermomètre IR à Laser Double — Manuel de l'Utilisateur

Conditions d'utilisation	Temp. 0°C à 50°C, HR 10% à 90%
Conditions de rangement :	Temp. -20°C à 50°C, HR 10% à 90%
Dimensions	180 x 107 x 40 mm (7,1 x 4,2 x 1,6 pouces)
Poids	167 g (5,9 onces)

Gracias por adquirir el Termómetro infrarrojo ennoLogic™, un instrumento de alta calidad con muchas características avanzadas. El termómetro mide con precisión la temperatura de superficies detectando la radiación térmica emitida en la superficie. En este manual encontrará instrucciones detalladas y descripciones de cada una de las funciones avanzadas del termómetro infrarrojo.

Notas importantes, Seguridad, Consideraciones y Exención de Responsabilidad - Leer



Este termómetro está equipado con dos láseres infrarrojos de Clase II. Tenga mucho cuidado cuando los punteros láser estén encendidos. No mire fijamente a los rayos láser. Nunca apunte con los rayos láser a los ojos de alguien ya que puede causar daños permanentes en los ojos. No refleje los rayos láser sobre una superficie reflectante ni en los ojos de alguien. No permita que los niños utilicen el instrumento como un juguete. No utilice el instrumento en un ambiente con vapor, polvo, gases explosivos o humos. No exponga la unidad a temperaturas superiores a 122°F (50°C) o menos de -4°F (-20°C). Mantenga la unidad lejos de los campos electromagnéticos, soldadores de arco y calentadores de inducción. Este termómetro no es adecuado para uso médico. **Aviso: Este producto cumple con la norma 21 CFR 1040.10 y 1040.11**

excepto por desviaciones de conformidad con Laser Notice No. 50, de fecha 24 de junio, 2007.

Responsabilidad Limitada. Cascadia Innovations es el distribuidor exclusivo de todos los productos ennoLogic™. Salvo que se indique explícitamente, Cascadia Innovations no es responsable de los daños directos, indirectos, incidentales, o de otro tipo que surjan debido al uso de este producto o como su resultado. Al utilizar el producto acepta la cláusula de exención de responsabilidades de ennoLogic™ y Cascadia Innovations por cualquier y todas las consecuencias del uso de este producto o de la aplicación de los datos de la utilización de este instrumento.

Descripción del Instrumento

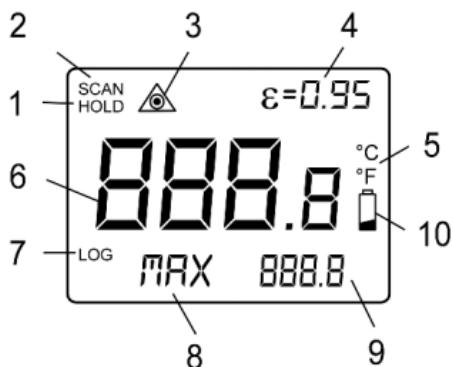
Elementos Principales de los Usuarios

1. Punteros láser duales
(EVITAR LA EXPOSICIÓN
- La radiación láser se emite
desde estas aberturas)
2. Pantalla LCD
3. Botones de selección UP
(arriba) y DOWN (abajo)
4. Botón láser/luz de fondo
5. Botón de Modo
6. Botón Activar
7. Tapa de la batería



Pantalla LCD

1. HOLD: Se muestra el último valor
2. SCAN: medición continua
3. Puntero en láser
4. Emisividad seleccionada
5. Unidades Celsius o Fahrenheit
6. Visualización de temperatura
7. Indicador del modo LOG
8. Indicador de MODO
9. Visualización numérica de funciones de modo
10. Indicador de batería baja



Batería

El instrumento se alimenta con una batería de 9V (NEDA 1604A o IEC 6LR61 o equivalente). El compartimiento de la batería está situado en el interior del mango, cubierto por una tapa de color negro que está articulada en la base de la unidad. Para abrir la tapa, busque los dos incisos

adyacentes al botón de activación y deslice la uña por detrás de la tapa. Coloque la batería de 9V en el acople cableado y deslice hacia el compartimiento de la batería. (Meta el hilo junto a la batería, de lo contrario, es posible que la tapa no se cierre correctamente.)

La batería debe ser reemplazada cuando el símbolo indicador de batería baja aparezca en la pantalla.



Cómo utilizar el termómetro IR

Apunte el termómetro IR hacia la superficie que desea medir. Asegúrese de que no hay obstáculos entre la unidad y la superficie objetivo. El vapor, polvo y humo pueden afectar la medición. No intente medir a través de un cristal. El choque térmico puede causar lecturas inexactas, permita que la unidad se caliente a temperatura ambiente antes de usarlo. Pulse el botón activar para encender el instrumento, a continuación, aparecerá la lectura de la temperatura. Mientras el botón de activación siga presionado, la temperatura se actualizará de forma continua y el ícono SCAN parpadeará. La emisividad seleccionada aparecerá por encima de la lectura de la temperatura. Si el modo está configurado a MIN, MAX, DIF o AVG, también se actualizará la pequeña pantalla numérica en la esquina inferior derecha. Ver funciones de modo para obtener más

detalles. Cuando suelte el botón de activación, la última lectura permanecerá en la pantalla. El icono SCAN cambiará a HOLD.

Cambio de Unidades de Temperatura

Para cambiar entre °C y °F mantenga presionado el botón rojo MODE hasta que escuche un pitido.

Apagado Automático y Bloqueo

Después de no usar el termómetro durante aproximadamente 7 segundos se apagará automáticamente, a menos que se haya activado la función de bloqueo. Para activar la función de bloqueo, mantenga pulsado el botón amarillo Láser / Luz de fondo hasta que escuche un pitido. Para desactivarlo, pulse y mantenga pulsado el botón rojo MODE hasta que SCAN cambie a HOLD. Si desea utilizar la opción de manos libres durante largos períodos de tiempo puede usar la función de bloqueo.

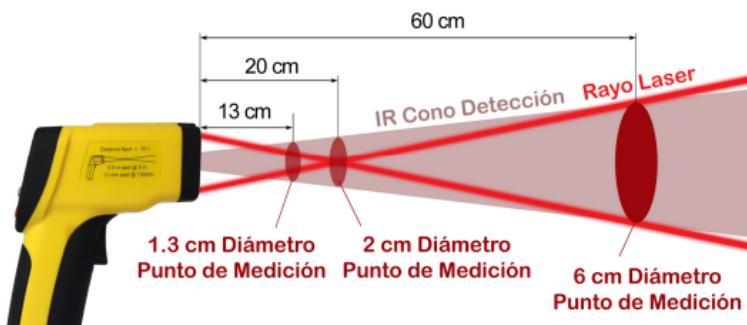
Puntero de Láser Dual y Luz de Fondo

Para activar y desactivar los punteros láser y luz de fondo, primero presione y suelte el botón de activación para encender el termómetro. A continuación, pulse el botón amarillo Láser / Luz de fondo para ver las distintas opciones del láser y luz de fondo: 1. Láser y luz de fondo apagados 2. Láser apagado, luz de fondo encendida 3. Láser encendido, luz de fondo apagada 4. Láser y luz de fondo encendidas Cuando el láser está activado, el icono

⚠ aparece en la pantalla LCD. El último ajuste de láser / luz de fondo elegido se recordará después de que el termómetro se apague. Tanto el láser como la luz de fondo reducen la vida útil de la batería.

Distancia para Identificar el Tamaño del área.

El haz de los dos rayos láser se cruzan a una distancia de 8 pulgadas (203 mm). Esta es la distancia objetivo recomendada para la mayoría de las mediciones. Puesto que la distancia para medir el tamaño del área del termómetro es de 10: 1, el diámetro del punto a esa distancia es de 0,8 pulgadas (20 mm). Para medir el área de terreno más pequeño, mover el termómetro más cerca del objetivo y utilizar la relación de distancia al lugar de 10 : 1 para estimar el tamaño del área. Por ejemplo, a una distancia de 5 pulgadas del objetivo, el tamaño de punto es de 0,5 pulgadas (12,7 mm). Cuanto más lejos del objetivo, mayor será el tamaño del punto. Asegúrese de que el área objetivo que desea medir es más grande que el tamaño del punto.



Funciones de Modo

El botón rojo MODE se puede utilizar para ver las distintas opciones avanzadas del instrumento. Estas características se explican a continuación. (Tenga en cuenta que el modo "Tk" no es una característica accesible para el usuario de este modelo.)

Máximo, Mínimo, Temperatura Media (MAX, MIN y AVG) y Diferencia MAX-MIN (DIF)

Mientras el botón de activación se mantenga pulsado para escanear la temperatura de distintas superficies termómetro continuará actualizando la temperatura máxima (MAX), mínima (MIN) y (AVG) media, así como la diferencia entre MAX y MIN (DIF). Estos valores se pueden recuperar en el modo HOLD pulsando el botón rojo MODE varias veces, y se conservan en la memoria hasta que se tome una nueva medición.

Alarmas Alta y Baja (HAL y LAL)

Se pueden programar dos puntos de alarma de temperatura: Alarma alta (HAL) y la alarma baja (LAL). Mientras se escanean las temperaturas, (pulsando el botón de activación) el instrumento emitirá un pitido si la temperatura es inferior al valor LAL o superior al valor de HAL. Los puntos de ajuste de alarma se pueden programar pulsando el botón MODE hasta que HAL o LAL aparecen en la pantalla LCD. Utilice los botones UP (arriba) y DOWN (abajo) para seleccionar la temperatura deseada

para cada punto de ajuste. Manteniendo pulsado el botón UP o DOWN presionado cambiará el punto de ajuste de temperatura que se muestra en incrementos crecientes.

Emisividad (EMS)

La emisividad ϵ se muestra en la esquina superior derecha de la pantalla LCD (por ejemplo, $\epsilon = 0,95$). Para cambiarlo, pulse el botón MODE hasta que el indicador de modo cambie a EMS. A continuación, utilice los botones UP y DOWN para seleccionar la emisividad deseada en incrementos de una unidad 0,01 (rango de 0,10 a 1,00.)

La emisividad de un material es la capacidad de su superficie para emitir radiación térmica. Para más detalle, es la relación de la energía radiada desde la superficie de un material con la irradiada por un emisor perfecto (cuerpo negro) a la misma temperatura y bajo las mismas condiciones. La emisividad de una superficie depende del material y de la naturaleza de su superficie. Por ejemplo, una superficie de metal pulido tiene una emisividad inferior a una superficie de metal oxidado.

Dado que los termómetros de IR calculan la temperatura de la superficie de un objeto mediante la detección de su radiación térmica emitida es importante tomar en cuenta su emisividad. Un objeto de metal pulido emite menos radiación térmica que un objeto con un acabado negro mate a la misma temperatura y, por lo tanto, aparecerá más frío. La temperatura indicada por el termómetro de IR para un objeto de metal pulido sería inexacta, a menos que se haya ajustado la configuración de emisividad de los

instrumentos para que coincida con la emisividad del objeto.

La emisividad de la superficie de un material es difícil de estimar ya que depende de su textura, color, y temperatura. La tabla proporcionada aquí debe utilizarse sólo como una guía. Un buen valor por defecto es $\epsilon = 0,95$, que también se utiliza en los termómetros de infrarrojos que no permiten el ajuste de emisividad. Si necesita tomar lecturas precisas de un material específico con frecuencia, se puede medir la superficie del material con un termómetro de contacto exacto y luego, ajustar la configuración de emisividad del termómetro IR hasta que su lectura coincida con la temperatura informada por el termómetro de contacto. De este modo, podrá utilizar la emisividad para medidas posteriores del mismo material. Alternativamente, puede cubrir los materiales con baja emisividad con cinta adhesiva o pintura negra mate. Permita que la cinta o pintura alcance la temperatura del material antes de tomar una medición.

Material	Emisividad
Acero oxidado	0,75
Acero pulido	0,07
Agua	0,95-0,98
Arena	0,90
Asfalto	0,93
Caucho negro	0,95
Cinta adhesiva electricidad negro	0,97
Cobre pulido	0,02 a 0,05

Cristal de cuarzo	0,93
Cromo pulido	0,05
Cuerpo negro, mate	1,00
Granito	0,45
Hielo	0,97
Hierro pulido	0,14-0,38
Hierro rojo oxidado	0,61
Hormigón	0,85-0,94
Ladrillo rojo	0,75 a 0,93
Lámina de aluminio	0,04
Madera	0,86 a 0,90
Mármol blanco	0,95
Mosaico	0,97
Nieve	0,80
Papel blanco	0,68
Piel, humano	0,98
Plástico	0,84-0,95
Suelo	0,92 hasta 0,95
Tejido	0,87 hasta 0,98
Tubo galvanizado	0,46
Vidrio	0,92 hasta 0,95
Yeso	0,85

Característica de Conexión Automática

El termómetro puede almacenar hasta 20 lecturas en memoria. Esta función es útil cuando se toman múltiples mediciones que necesitan inscribirse para futuras revisiones.

Para almacenar una sola lectura, primero asegúrese de que el termómetro está en modo HOLD (no en escaneo). Pulse el botón MODE varias veces hasta que aparezca el símbolo LOG en la esquina inferior izquierda de la pantalla LCD. A continuación, utilice los botones UP (arriba) y DOWN (abajo) para seleccionar la posición de memoria (01..20). Pulse el botón amarillo Láser / Luz de fondo para almacenar el valor de la temperatura que se muestra actualmente en la posición de memoria seleccionada. Al pulsar de nuevo se borrará la ubicación. Pulse los botones UP (arriba) y DOWN (abajo) para acceder a puntos de la memoria para recordar los valores previamente almacenados o actualizarlos con los nuevos valores.

Especificaciones

Temperatura Alcance

eT650D: -50 °.. 650°C (-58°.. 1202°F)

eT1050D: -50 °.. 1050°C (-58°.. 1922°F)

Temperatura Resolución

0,1°C (0,1°F)

Resolución óptica

Distancia para identificar el tamaño del área.

Termómetro Infrarrojo con Doble Láser - Manual del usuario

Precisión	± (1% de la lectura + 1°C/2°F) o ± 2°C/3,5°F (el que sea mayor)
Emisividad	Ajustable 0,10 a 1,00
sensibilidad espectral	8 a 14 µm
Tiempo de Respuesta	<1 segundo
Potencia del láser	Dual Clase II (<1 mW), SGS verif.
Láser de longitud de onda	630 nm a 670 nm
Potencia	Batería de 9V (incluida), apagado automático desactivado después de 7 seg., función de bloqueo
Vida útil de la batería	~ 22 horas sin láser, ~ 11 horas con láser
Funciones avanzadas	Hi / Lo alarmas audibles (ajustables), Min / Max / pantalla media almacena los últimos ajustes entre usos, Registro de 20-valor
Condiciones de funcionamiento	Temperatura 0°C a 50°C, humedad relativa 10% a 90%
Condiciones de almacenamiento	Temperatura 0° C a 50°C, humedad relativa 10% a 90%
Tamaño	180 x 107 x 40 mm (7,1 x 4,2 x 1,6 pulg.)
Peso	167g (5,9 oz)

ennoLogic.com
PO Box 25207
Eugene, OR 97402

ennoLogic