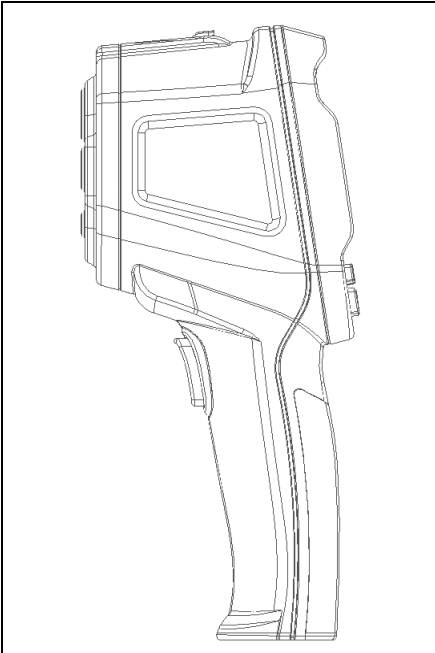




Testboy® TV 292

Version 1.6

(de)	Testboy® TV 292 Bedienungsanleitung	3
(en)	Testboy® TV 292 Operating instructions	14
(fr)	Testboy® TV 292 Manuel d'utilisation	25
(es)	Testboy® TV 292 Manual de instrucciones	36
(pt)	Testboy® TV 292 Manual de instruções	47
(it)	Testboy® TV 292 Manuale utente	58
(nl)	Testboy® TV 292 Bedieningshandleiding	69
(ro)	Testboy® TV 292 Instrucțiuni de utilizare	80

Inhaltsverzeichnis

Hinweise	4
Sicherheitshinweise	4
Allgemeine Sicherheitshinweise	4
Einleitung	6
Bedienung	7
Eigenschaften	7
Aufbau der Kamera	7
Einlegen/Austausch der Batterien	7
Menü	8
Grundlegende Funktionen	8
Messung	8
Einstellen der Hintergrundbeleuchtung	9
LED-Beleuchtung	9
Farbpalette	9
Reflexion der Hintergrundtemperatur	10
Überblendung des Bildes	10
Heiß-/Kalt-Markierungen	10
Aufnehmen und Speichern von Bildern	10
Anzeigen gespeicherter Bilder	11
Datum und Uhrzeit	11
Emissionsgrad	12
Emissionsgradtabelle	12
Technische Daten	13

Hinweise

Sicherheitshinweise

**WARNUNG**

Gefahrenquellen sind z.B. mechanische Teile, durch die es zu schweren Verletzungen von Personen kommen kann.

Auch die Gefährdung von Gegenständen (z.B. die Beschädigung des Gerätes) besteht.

**WARNUNG**

Stromschlag kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen von Personen führen sowie eine Gefährdung für die Funktion von Gegenständen (z.B. die Beschädigung des Gerätes) sein.

**WARNUNG**

Richten Sie den Laserstrahl/ LED Strahl nie direkt oder indirekt durch reflektierende Oberflächen auf das Auge. Laserstrahlung kann irreparable Schäden am Auge hervorrufen.

Allgemeine Sicherheitshinweise

**WARNUNG**

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Gerätes nicht gestattet. Um einen sicheren Betrieb mit dem Gerät zu gewährleisten, müssen Sie die Sicherheitshinweise, Warnvermerke und das Kapitel „Bestimmungsgemäße Verwendung“ unbedingt beachten.

**WARNUNG**

Beachten Sie vor dem Gebrauch des Gerätes bitte folgende Hinweise:

- | Vermeiden Sie einen Betrieb des Gerätes in der Nähe von elektrischen Schweißgeräten, Induktionsheizern und anderen elektromagnetischen Feldern.
- | Nach abrupten Temperaturwechseln muss das Gerät vor dem Gebrauch zur Stabilisierung ca. 30 Minuten an die neue Umgebungstemperatur angepasst werden um den IR-Sensor zu stabilisieren.
- | Setzen Sie das Gerät nicht längere Zeit hohen Temperaturen aus.
- | Vermeiden Sie staubige und feuchte Umgebungsbedingungen.
- | Messgeräte und Zubehör sind kein Spielzeug und gehören nicht in Kinderhände!
- | In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.



Bitte beachten Sie die fünf Sicherheitsregeln:

1. Freischalten
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen (Spannungsfreiheit ist 2-polig festzustellen)
4. Erden und kurzschließen
5. Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist nur für die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anwendungen bestimmt. Eine andere Verwendung ist unzulässig und kann zu Unfällen oder Zerstörung des Gerätes führen. Diese Anwendungen führen zu einem sofortigen Erlöschen jeglicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche des Bedieners gegenüber dem Hersteller.



Um das Gerät vor Beschädigung zu schützen, entfernen Sie bitte bei längerem Nichtgebrauch des Gerätes die Batterien.



Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch. Ein in einem Dreieck befindliches Ausrufezeichen weist auf Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung hin. Lesen Sie vor Inbetriebnahme die Anleitung komplett durch. Dieses Gerät ist CE-geprüft und erfüllt somit die erforderlichen Richtlinien.

Rechte vorbehalten, die Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern © 2018 Testboy GmbH, Deutschland.

Haftungsausschluss



Bei Schäden, die durch Nichtbeachten der Anleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch! Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung!

Testboy haftet nicht für Schäden, die aus

- dem Nichtbeachten der Anleitung
- von Testboy nicht freigegebenen Änderungen am Produkt oder
- von Testboy nicht hergestellten oder nicht freigegebenen Ersatzteilen
- Alkohol-, Drogen- oder Medikamenteneinfluss hervorgerufen werden

resultieren.

Richtigkeit der Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten, Abbildungen und Zeichnungen wird keine Gewähr übernommen. Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.

Entsorgung

Sehr geehrter Testboy-Kunde, mit dem Erwerb unseres Produktes haben Sie die Möglichkeit, das Gerät nach Ende seines Lebenszyklus an geeignete Sammelstellen für Elektroschrott zurückzugeben.



Die WEEE regelt die Rücknahme und das Recycling von Elektroaltgeräten. Hersteller von Elektrogeräten sind dazu verpflichtet, Elektrogeräte, die verkauft werden, kostenfrei zurückzunehmen und zu recyceln. Elektrogeräte dürfen dann nicht mehr in die „normalen“ Abfallströme eingebracht werden. Elektrogeräte sind separat zu recyceln und zu entsorgen. Alle Geräte, die unter diese Richtlinie fallen, sind mit diesem Logo gekennzeichnet.

Entsorgung von gebrauchten Batterien



Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (**Batteriegesetz**) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet; **eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt!**

Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit nebenstehenden Symbolen gekennzeichnet, die auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweisen.

Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind:

Cd = Cadmium, **Hg** = Quecksilber, **Pb** = Blei.

Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden!

Qualitätszertifikat

Alle innerhalb der Testboy GmbH durchgeführten, qualitätsrelevanten Tätigkeiten und Prozesse werden permanent durch ein Qualitätsmanagementsystem überwacht. Die Testboy GmbH bestätigt weiterhin, dass die während der Kalibrierung verwendeten Prüfeinrichtungen und Instrumente einer permanenten Prüfmittelüberwachung unterliegen.

Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die aktuellsten Richtlinien. Nähere Informationen erhalten Sie auf www.testboy.de

Einleitung

Bei dem Produkt handelt es sich um eine Basic IR-Wärmebildkamera, welche die Mittelpunkttemperaturmessung mit einer digitalen Abbildung verknüpft, der ein Wärmebild (eine Heatmap) überlagert wird.

Die Wärmebildfunktion macht aufwändige Messungen einzelner Komponenten überflüssig, wie sie bei klassischen Punktthermometern (Radiometern) erforderlich ist. Scannen Sie einen breiten Bereich ab, um ihn sich als gemischte digitale Abbildung mit überlagerter Wärmebilddarstellung anzeigen zu lassen und so genauer zu untersuchende Temperaturprobleme binnen kurzer Zeit ausfindig zu machen.

Zur besseren Identifikation von Problemzonen verfügt das Gerät über eine visuelle Kamera. Damit kann von der Wärmebild- zur visuellen Darstellung gewechselt werden. Wärmebilder sowie visuelle Abbildungen können auf einer Speicherkarte gespeichert werden, um Messberichte zu erstellen oder die Bildaufnahmen auszudrucken. Das Produkt ist sehr bedienerfreundlich ausgeführt. Sie müssen es nur einschalten, und schon nach wenigen Sekunden wird Ihnen ein Bild angezeigt. Das Produkt eignet sich vor allem zur Wartung von elektrischen Anlagen, Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage und sonstigen Einrichtungen und ermöglicht eine schnelle Identifikation von Problemzonen.

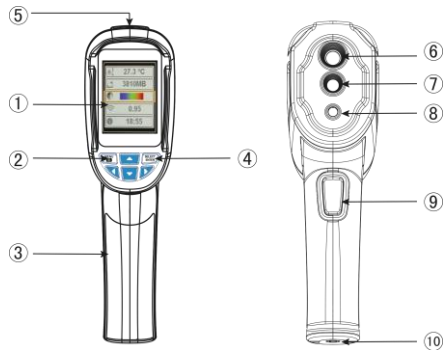
Bedienung

Eigenschaften

- TFT-Farb-LCD-Display
- Der einstellbare Emissionsgrad und die Kompensation der Hintergrundreflexion verbessern die Messgenauigkeit auf teilreflektierenden Flächen
- Kennzeichnung heißer und kalter Stellen, so dass der Benutzer im Infrarot-Wärmebild die Bereiche mit den höchsten und niedrigsten Temperaturen erkennen kann
- Farbpalette wählbar
- Ausrichtung der visuellen und Wärmebilddarstellung
- Erfassung und Speichern der Abbildung auf SD-Karte

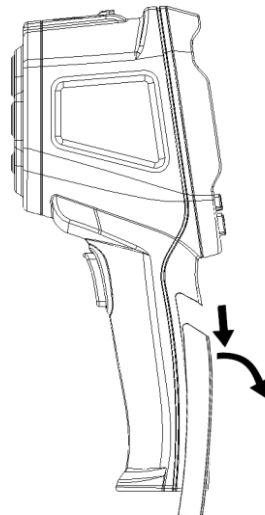
Aufbau der Kamera

- 1 TFT-Farbdisplay mit hoher Auflösung
- 2 Ein-/Ausschalten und Menü
- 3 Batteriefachabdeckung
- 4 Wählen/Eingabe
- 5 SD-Karte
- 6 Infrarotobjektiv
- 7 Kamera für visuelle Bilder
- 8 LED-Beleuchtung
- 9 Auslöser für die Bildaufnahme
- 10 Stativbefestigung



Einlegen/Austausch der Batterien

Zum Öffnen des Batteriefachs, schieben Sie die Batteriefachabdeckung nach unten und nehmen Sie diese anschließend heraus. Entnehmen Sie, falls notwendig, die vorhandenen Batterien und legen Sie die neuen Batterien entsprechend der Abbildung wieder ein. Abschließend, wird die Abdeckung wieder in die Führung eingesetzt und nach oben zugeschoben.



Menü

 12:12	Einstellen der Uhrzeit
 5000	Bildspeicher
 50%	Einstellen der Hintergrundbeleuchtung
 °C	Einstellen der Temperatureinheit
 5°C	Abgleichen der Hintergrundtemperatur
 0 MB	Speicherkartenkapazität
	Einstellen der Farbpalette
 0.95	Einstellen des Emissionsgrads
 ON	Heiß-/Kalt-Markierungen
 25°C	Einstellen der Hintergrundtemperatur

Grundlegende Funktionen

Drücken Sie zum Ein- bzw. Ausschalten des Messgerätes die Taste  und halten Sie sie 5 Sekunden lang gedrückt.

Nachdem das Messgerät eingeschaltet wurde, drücken Sie 1 Sekunde lang die Taste , um die Anzeige zur Einstellung der grundlegenden Funktionen aufzurufen. Es werden jeweils nur fünf Optionen gleichzeitig auf dem

Display angezeigt. Um sich auch die anderen Optionen des Menüs anzeigen zu lassen, drücken Sie die Taste .

Mit  kehren Sie wieder in den normalen Messbetrieb zurück.

Drücken Sie nach Betätigung der Menü-Taste im Grundfunktionsmodus die Taste , um Einstellungen an grundlegenden Funktionen vorzunehmen. Mit  wählen Sie den gewünschten Wert der jeweiligen Einstellung aus.

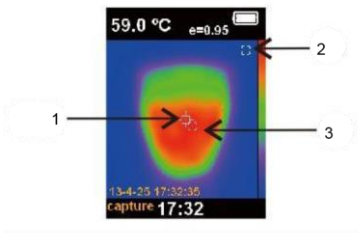
Nachdem Sie die gewünschten Einstellungen vorgenommen haben, drücken Sie die Taste , um den Einstellmodus wieder zu verlassen.

Messung

Die im mittleren Bereich gemessene Temperatur wird oben auf dem Display angezeigt. Der eingestellte Emissionsgrad wird ebenfalls oben auf dem Display angezeigt. Wenn die Heiß- und Kaltmarkierungen aktiviert sind, bewegen Sie das Gerät so weit, bis die heiße bzw. kalte Stelle im mittleren Messbereich liegt.

Richten Sie das Gerät auf ein Objekt, das wahrscheinlich heißer oder kälter ist als die Umgebung, um ein optimales Ergebnis zu erzielen.

- 1 Fester Messpunkt
- 2 MIN Wert
- 3 MAX Wert



Einstellen der Hintergrundbeleuchtung

Wählen Sie nach dem Aufrufen des Hauptmenüs mit der Taste die Option Hintergrundbeleuchtung aus und drücken Sie dann die Taste , um die Hintergrundbeleuchtung einzustellen. Mit wählen Sie die Helligkeit aus und mit verlassen Sie den Bearbeitungsmodus wieder. Werkseitig ist eine Helligkeit von 50 % eingestellt.

LED-Beleuchtung

Drücken Sie den Auslöser für die Bildaufnahme und halten Sie ihn 5 Sekunden lang gedrückt. Die weiße LED wird aktiviert.

Farbpalette

Mit dem Farbpalettenmenü werden falsche Farbdarstellungen der angezeigten oder aufgenommenen Infrarotbilder geändert. Es stehen verschiedene Farbpaletten zur Auswahl. Manche Paletten eignen sich für spezifische Anwendungen besser als andere und werden je nach Bedarf eingestellt.

- 1: Graustufen bieten eine gleichmäßige, lineare Darstellung der Farben zur bestmöglichen Abbildung von Details.
- 2: Die Farbpalette Hoher Kontrast stellt Farben mit entsprechender Gewichtung dar. Diese Farbpalette eignet sich am besten für stark ausgeprägte Temperaturunterschiede, die sich als verstärkter Kontrast in der Farbgebung zwischen hohen und niedrigen Temperaturen darstellen lassen.
- 3: Die Farbpaletten Ironbow und Regenbogen sind eine Kombination aus der Hoher-Kontrast- und der Graustufenpalette.

	Graustufen (weiß heiß)		Graustufen (schwarz heiß)
	Regenbogen		Hoher Kontrast
	Ironbow		

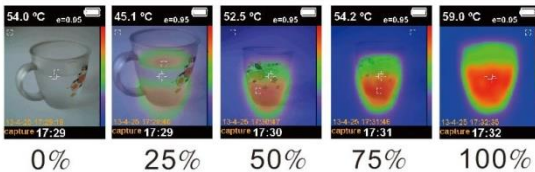
Reflexion der Hintergrundtemperatur

Die Hintergrundtemperatur kann zwischen 0 °C und 36 °C eingestellt werden. Die Kompensation der reflektierten Hintergrundtemperatur wird in der Anzeige mit den Hintergrundereinstellungen eingestellt. Bei sehr heißen oder sehr kalten Objekten können die scheinbare Temperatur und die Messgenauigkeit des Ziels bzw. des Objekts beeinträchtigt werden, und zwar insbesondere bei einem geringen Emissionsgrad der Oberfläche. Durch die Einstellung der reflektierten Hintergrundtemperatur lässt sich die Temperaturmessung in vielen Fällen verbessern.

Überblendung des Bildes

Durch Überblenden eines Infrarot-Wärmebildes mit einem entsprechend ausgerichteten visuellen Bild lassen sich Wärmebilder anschaulicher darstellen. Mit jedem Wärmebild macht die Kamera auch eine normale Bildaufnahme des Objekts, damit das Zielobjekt genau dargestellt und besser mit anderen verglichen werden kann.

Mit den Tasten  und  können Sie einstellen, ob die normale Bildaufnahme nicht, teilweise oder vollständig mit dem Wärmebild überlagert werden soll (in 25%-Schritten).



Heiß-/Kalt-Markierungen

Rufen Sie mit  das Hauptmenü und dann mit  die Option Heiß- und Kaltmarkierungen () auf. Drücken

Sie anschließend die Taste  und aktivieren Sie die Heiß-/Kaltmarkierungen mit . Ist diese Funktion aktiviert, werden heiße und kalte Stellen gekennzeichnet, die gegebenenfalls noch einmal genauer untersucht werden sollten. Ist die Funktion nicht aktiviert, kann sich der Benutzer auf die einzelnen Messpixel konzentrieren.

Aufnehmen und Speichern von Bildern

Drücken Sie im Messbetrieb auf den Auslöser. Sie werden anschließend gefragt, ob die Fotos gespeichert werden sollen oder nicht. Drücken Sie , um das Bild zu speichern, oder , um das aufgenommene Bild zu verwerfen.

Falls unten links im Display der Text „NO SD“ angezeigt wird, heißt das, dass keine SD-Karte eingelegt ist. Falls unten links im Display der Text FULL erscheint, heißt das, dass die SD-Karte bereits voll ist.

Anzeigen gespeicherter Bilder

Rufen Sie mit **MENU** das Hauptmenü auf und wählen Sie mit  das Bildspeichermodul aus. Wählen Sie dann das gewünschte Bild mit **SELECT** aus. Mit den Tasten  und  können Sie sich die anderen gespeicherten Bilder anzeigen lassen.

Wenn Sie  drücken, werden Sie gefragt, ob die Aufnahme gelöscht werden soll oder nicht. Um das Bild zu löschen, drücken Sie **MENU**, um es beizubehalten, drücken Sie **SELECT**.

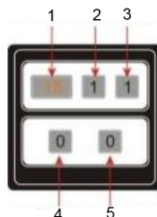
Mit **MENU** können Sie die Bildanzeige wieder verlassen.

Datum und Uhrzeit

Im Menü zur Datums- und Uhrzeiteinstellung können Sie das Datum und die Uhrzeit einstellen.

Rufen Sie das Hauptmenü mit **MENU** auf und wählen Sie das Menü zur Datums- und Uhrzeiteinstellung mit  aus. Drücken Sie anschließend **SELECT**, um die Uhren-Schnittstelle aufzurufen und stellen Sie Datum und Uhrzeit mit den Tasten  und  ein. Mit  können Sie den angezeigten Wert ändern. Mit **MENU** können Sie dieses Menü wieder verlassen.

- 1 Jahr
- 2 Monat
- 3 Tag
- 4 Stunde
- 5 Minute



Emissionsgrad

Rufen Sie mit  das Hauptmenü auf und wählen Sie mit  das Emissionsgradmodul aus. Um den Emissionsgrad einzustellen, drücken Sie  und wählen Sie dann mit  den gewünschten Wert aus. Mit  können Sie die Auswahl wieder verlassen.

Hinweise

Von allen Objekten wird Infrarotenergie ausgestrahlt. Wie viel Energie ausgestrahlt wird, richtet sich nach der tatsächlichen Oberflächentemperatur und dem Emissionsgrad an der Objektoberfläche. Das Messgerät erfasst die von der Objektoberfläche abgestrahlte Infrarotenergie und rechnet anhand dieser Daten einen ungefähren Temperaturwert aus. Viele häufig vorkommende Objekte und Materialien wie zum Beispiel lackiertes Metall, Holz, Wasser, Haut und Stoff strahlen Energie sehr gut ab und ermöglichen ohne Weiteres recht genaue Messungen. Bei Oberflächen, die gute Strahlungseigenschaften (einen hohen Emissionsgrad) aufweisen, beträgt der Emissionsgrad $\geq 90\%$ (0,90). Glänzende Oberflächen oder unlackierte Metalle haben jedoch nur einen Emissionsgrad von $< 60\%$ (0,60). Diese Materialien haben keine guten Strahlungseigenschaften und somit nur ein geringes Emissionsvermögen. Um Materialien mit geringem Emissionsvermögen genauer messen zu können, muss der Emissionsgrad entsprechend korrigiert werden. Durch die Anpassung des Emissionsgrades lässt sich die tatsächliche Temperatur in der Regel genauer berechnen.

Emissionsgradtabelle

Material	Wärmeemissionsgrad	Material	Wärmeemissionsgrad
Aluminium	0,30	Glas	0,90 bis 0,95
Asphalt	0,90 bis 0,98	Eisenoxide	0,78 bis 0,82
Beton	0,95	Lack	0,80 bis 0,95
Leder	0,95	Kunststoff	0,85 bis 0,95
Keramik	0,90 bis 0,95	Papier	0,70 bis 0,94
Kupfer	0,50	Sand	0,90
Ziegel	0,90	Gummi	0,95
Kohlenstoff	0,85	Holz	0,94
Fetthaltiges Dichtungsmittel	0,94	Textilien	0,94
Tiefkühlkost	0,90	Blei	0,50
Warme Speisen	0,93	Marmor	0,94
Eis	0,96 bis 0,98	Stoff (schwarz)	0,98
Schnee	0,83	Mörtel	0,8 bis 0,90
Menschliche Haut	0,98	Wasser	0,92 bis 0,96

Technische Daten

Display	2,4"-Farb-LCD-Display
IR-Auflösung	60 × 60 (3600 Pixel)
Bildauflösung für sichtbares Licht	300.000 Pixel
Sichtfeld	20 × 20°
Thermische Empfindlichkeit	0,15 °C
Temperaturbereich	-20 bis 300 °C
Genauigkeit	±2 % oder Messwert ±2 °C
Emissionsgrad	Einstellbar zwischen 0,1 und 1,0
Bildfrequenz	6 Hz
Spektralband	8-14 µm
Fokus	fest eingestellt
Farbpalette	Ironbow, Regenbogen, Regenbogen Hoher Kontrast, Graustufen (weiß heiß) und Graustufen (schwarz heiß)
Anzeigeoptionen	Überblendung der visuellen Abbildung mit dem Infrarotbild, kann in 25%-Schritten zwischen vollständigem Infrarotbild und rein visueller Darstellung eingestellt werden
Dateiformat	bmp
Bildspeicherung	Micro-SD-Karte
Anzeige gespeicherter Inhalte	Scroll-Liste mit allen gespeicherten Bildern, die auf dem Bildschirm angezeigt werden können
Energiesparmodus	Gerät schaltet sich automatisch ab, wenn es 12 Minuten lang nicht benutzt wurde
Betriebstemperatur	-5 bis 40 °C
Lagertemperatur	-20 bis 55 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10 bis 80 %
Elektromagnetische Verträglichkeit	CE EN61326-1: 2006
Anzeige Überschreitung	Over
Stromversorgung	4 AA-Batterien
Gewicht	310 g
Größe	223×88×65

Table of Contents

Notes	15
Safety notes	15
General safety notes	15
Introduction	17
Operation	18
Characteristics	18
Design of the Camera	18
Inserting/replacing the batteries	18
Menu	19
Fundamental Functions	19
Measurement	19
Setting the Backlighting	20
LED-Lighting	20
Colour palette	20
Reflection of the Background Temperature	21
Fading the Image	21
Hot/Cold Marks	21
Recording and Saving Images	21
Displaying Saved Images	22
Date and Time	22
Emissivity	23
Degree of Emission Table	23
Technical data	24

Notes

Safety notes



WARNING

Sources of danger are mechanical parts, for example, which can cause serious personal injury.
Objects are also at risk (e.g. damage to the instrument).



WARNING

An electric shock can result in death or serious personal injury, and also functional damage to objects (e.g. damage to the instrument).



WARNING

Never point the laser beam/ LED beam towards the eyes directly or indirectly, via reflective surfaces. Laser radiation can cause irreparable damage to the eyes.

General safety notes



WARNING

Unauthorised modification and/or changes to the instrument are not permitted, for reasons of safety and approval (CE). In order to ensure safe and reliable operation using the instrument, you must always observe the safety instructions, warnings and the information contained in the section "Intended use".



WARNING

Please observe the following information before using the instrument:

- | Do not operate the instrument anywhere near electrical welders, induction heaters or other electromagnetic fields.
- | After abrupt temperature fluctuations, the instrument must be allowed to adjust to the new ambient temperature for approx. 30 minutes before using it, in order to stabilise the IR sensor.
- | Do not expose the instrument to high temperatures for a long period of time.
- | Avoid dusty and humid environments.
- | Measuring instruments and their accessories are not toys, and must be kept out of the reach of children!
- | In industrial facilities, the accident prevention regulations for electrical systems and equipment, established by the employer's liability insurance association, must be observed.



Please observe the five safety rules:

- 1 Disconnect
- 2 Ensure that the instrument cannot be switched back on again
- 3 Ensure isolation from the power supply (both poles deenergized)
- 4 Earth and short-circuit
- 5 Cover adjacent live parts

Intended use

The instrument is intended strictly for use in applications described in the operating instructions. Any other usage is considered improper and forbidden, and can result in accidents or the destruction of the instrument. Any such application will result in the immediate expiry of all guarantee and warranty claims on the part of the operator against the manufacturer.



Remove the batteries if the instrument is not in use for a long period of time, in order to protect the instrument from damage.



We assume no liability for damages to property or personal injury caused by improper handling or failure to observe the safety instructions. Any warranty claim expires in such cases. An exclamation mark in a triangle indicates safety notices in the operating instructions. Read the instructions completely before beginning the initial commissioning. This instrument is CE-approved and thus fulfils the required guidelines.

All rights reserved to change specifications without prior notice © 2018 Testboy GmbH, Germany.

Disclaimer



The warranty claim expires in cases of damages caused by failure to observe the instructions! We assume no liability for any resulting damage!

Testboy is not responsible for damage resulting from

- | failure to observe the instructions
- | changes to the product that have not been approved by Testboy or
- | the use of spare parts that have not been manufactured or approved by Testboy
- | the use of alcohol, drugs or medication.

Accuracy of the operating instructions

These operating instructions have been compiled with due care and attention. No guarantee is given that the data, illustrations and drawings are complete or correct. All rights reserved with regard to changes, printing mistakes and errors.

Disposal

Dear Testboy customer: purchasing our product gives you the option of returning the instrument to suitable collection points for waste electrical equipment at the end of its lifespan.



The WEEE directive regulates the return and recycling of electrical appliances. Manufacturers of electrical appliances are obliged to take back and recycle all electrical appliances free of charge. After that date, electrical devices may no longer be disposed of through conventional waste disposal channels. Electrical appliances must be recycled and disposed of separately. All equipment subject to this directive is marked with this logo.

Disposal of used batteries



As an end user, you are legally obliged (**battery law**) to return all used batteries; **disposal with normal domestic waste is prohibited!**

Batteries containing contaminant material are labelled with adjacent symbols indicating the prohibition of disposal with normal domestic waste.

The abbreviations used for the respective heavy metals are:

Cd = Cadmium, **Hg** = Mercury, **Pb** = Lead.

You can return your used batteries free of charge to collection points in your community or anywhere where batteries are sold!

Certificate of quality

All activities and processes carried out within Testboy GmbH relating to quality are monitored permanently within the framework of a Quality Management System. Furthermore, Testboy GmbH confirms that the testing equipment and instruments used during the calibration process are subject to a permanent inspection process.

Declaration of conformity

The product conforms to the actual directives. For more detailed information go to www.testboy.de

Introduction

The product is a Basic IR thermal imaging camera which links the mean temperature measurement to a digital image superimposed on a heatmap.

The heatmap function makes complex measurements of individual components superfluous, as is required by the classical point thermometers (radiometers). Scan a wide section in order to be able to display as a mixed digital figure with superimposed presentation of the heatmap and, thus, to find the temperature problems to investigate more precisely within a short time.

For better identification of problem zones, the instrument has a visual camera. Thus, it can be changed from the heatmap to visual presentation. Heatmap and visual images can be saved on a memory card in order to create measurement areas or to print the image recording. The product is designed very user-friendly. Only switch on and, after only a few seconds, an image is displayed. The product is particularly suitable for the maintenance of electrical installations, heating, ventilation and air-conditioning systems and other equipment and enables quick identification of problem zones.

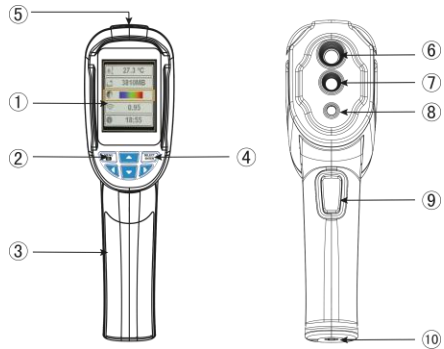
Operation

Characteristics

- TFT-Colour-LCD-Display
- The adjustable degree of emission and compensation of the background reflection improve the accuracy of the measurement on partially reflecting surfaces
- Identification of cold locations, so that the user can detect the areas with the highest and lowest temperature in the infra-red heatmap
- Selectable colour palette
- Alignment of the visual and heatmap presentation
- Recording and saving the image on a SD-card

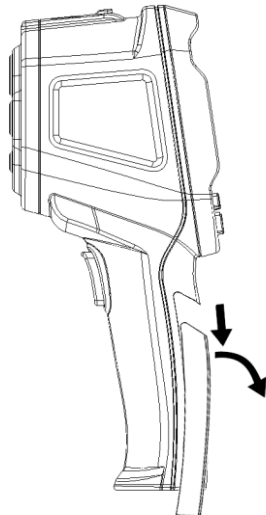
Design of the Camera

- 1 TFT-colour display with high resolution
- 2 On/Off switch and menu
- 3 Battery compartment cover
- 4 Selection/Input
- 5 SD-Card
- 6 Infra-red objective
- 7 Camera for visual images
- 8 LED light
- 9 Trigger for image recording
- 10 Tripod attachment



Inserting/replacing the batteries

To open the battery compartment, slide the battery cover downwards and then remove it. If necessary, remove the batteries and replace them with new batteries in accordance with the graphic. Then re-apply the cover and slide it upwards.



Menu

 12:12	Setting the time
 5000	Image memory
 50%	Setting the backlighting
 °C	Setting the temperature unit
BG 5°C	Comparison of the background temperature
 0 MB	Memory card capacity
 	Setting the colour palette
ε 0.95	Setting the degree of emission
 ON	Hot/Cold Marks
 25°C	Setting the background temperature

Fundamental Functions

To switch the measuring instrument on and off, press the button  and keep it pressed for 5 seconds.

Once the measuring instrument is switched on, press the button  for 1 second in order to call up the display for setting the basic functions. Only five options are simultaneously indicated on the display. In order to also be able to display the other options of the menu, press the button . Using , you return to the normal measuring mode.

After activating the button Menu in the basic function mode, press the button , in order to carry out settings of the basic functions. Using , select the required value for the respective setting.

Once the required settings have been carried out, press the button , in order to exit the setting mode.

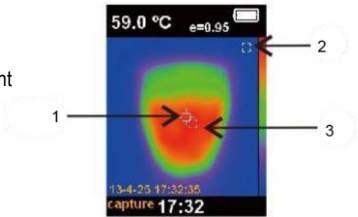
Measurement

The temperature measured in the central area is indicated on the top of the display. The degree of emission is indicated on the top of the display. If the hot and cold marks are activated, move the instrument until the hot or cold location is in the central measurement area.

Operation

Align the instrument to an object that is probably hotter or colder than the surroundings in order to attain an optimum result.

- 1 Fixed measurement point
- 2 MIN value
- 3 MAX value



Setting the Backlighting

After calling up the main menu, use the button  and select the option backlighting and press the button , in order to adjust the backlighting. Using , select the brightness and, using , exit the editing mode. A brightness of 50% is set at the works.

LED-Lighting

Press the trigger for image recording and keep it pressed for 5 seconds. The white LED is activated.

Colour palette

Using the colour palette menu, incorrect colour presentations of the infra-red images displayed or recorded can be changed. Different colour palettes are available for selection. Some palettes are better suitable for specific applications than others and are set as required.

- 1: Grey scales offer a uniform, linear presentation of the colours for the best possible presentation of the details.
- 2: The colour palette, High contrast, presents colours with appropriate emphasis. This colour palette is suitable for heavily pronounced temperature differences that can be presented as amplified contrast in the colour scheme between high and low temperatures.
- 3: The colour palettes Ironbow and Rainbow are a combination of the high contrast and grey scales palette.

	Grey scales (white hot)		Grey scales (black hot)
	Rainbow		Higher contrast
	Ironbow		

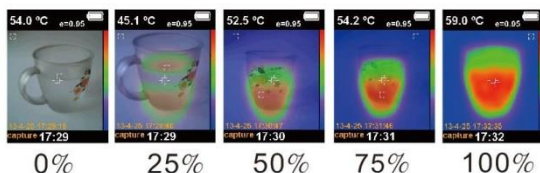
Reflection of the Background Temperature

The background temperature can be set at between 0 °C and 36 °C. Compensation of the reflected background temperature is set on the display using the background settings. If the objects are very hot or cold, the apparent temperature and measurement accuracy of the objective or object can be impaired, in particular if there is a low degree of emission at the surface. By setting the reflected background temperature, in many cases, the temperature measurement can be improved.

Fading the Image

By cross-fading an infra-red heatmap with an appropriately aligned visual image, heatmaps can be presented clearer. With each heatmap, the camera also makes a normal recording of the image of the object, so that the target object can be exactly and better compared to others.

Using the buttons  and , it is possible to set whether the normal image recording should not, partly, or completely be superimposed by the heatmap (in increments of 25%).



Hot/Cold Marks

Using the , call up the main menu and then, using , call up the option hot and cold marks ().

Subsequently, press the button  and activate the hot/cold marks using .

If this function is activated, hot and cold locations are indicated that, as necessary, should be again investigated more precise. If the function is not activated, the user can concentrate on the individual measurement pixels.

Recording and Saving Images

In measuring mode, press on the trigger. You are subsequently asked whether the photos should be saved or not.

In order to save the image, press , or , in order to discard the image recorded.

If the text "NO SD" is indicated at the bottom left on the display, that indicates no SD-card is inserted. If the text FULL appears at the bottom left on the display, it indicates that the SD-card is already full.

Displaying Saved Images

Using , call up the main menu and, using , select the image save module. Then select the required image using . Using the buttons  and , the other saved images can be displayed.

If you press , you are asked whether the recording should be deleted or not. In order to delete the image, press , in order to keep it, press .

Using , you can exit the image display.

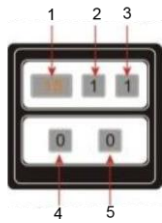
Date and Time

In the menu Set date and time, the date and time can be set.

Using , call up the main menu and, using , select the menu for setting the date and time. Subsequently, press  in order to call up the time interface and, using the buttons  and , set the date and time.

Using , the indicated value can be changed. Using , you can exit this menu.

- 1 Year
- 2 Month
- 3 Day
- 4 Hour
- 5 Minute



Emissivity

Using , call up the main menu and, using , select the degree of emission module. In order to set the degree of emission, press  and then, using , select the value required. Using , you can exit the selection.

Notes

Infra-red energy is radiated from all objects. How much energy is radiated depends on the actual surface temperature and the degree of emission at the surface. The measuring instrument records the infra-red energy radiated from the surface and, based on this data, calculates an approximate temperature value. Many objects and materials frequently occurring, for example, painted metal, wood, water, skin and fabric, radiates energy very good and readily enables very good measurements. For surfaces that feature good radiation characteristics (a high degree of emission), the degree of emission is $\geq 90\%$ (0.90). Shiny surfaces or unpainted metals only have a degree of emission of $< 60\%$ (0.60). These materials do not have good radiation characteristics and, thus, only a low emissivity. In order to be able to more accurately measure materials with low emissivity, the degree of emissions must be accordingly corrected. By adapting the degree of emission, the actual temperature can normally be calculated more accurately.

Degree of Emission Table

Material	Degree of heat emission	Material	Degree of heat emission
Aluminium	0.30	Glass	0.90 to 0.95
Asphalt	0.90 to 0.98	Iron oxide	0.78 to 0.82
Concrete	0.95	Paint	0.80 to 0.95
Leather	0.95	Synthetic material	0.85 to 0.95
Ceramic	0.90 to 0.95	Paper	0.70 to 0.94
Copper	0.50	Sand	0.90
Tile	0.90	Rubber	0.95
Carbon	0.85	Wood	0.94
Sealing agent, containing grease	0.94	Textiles	0.94
Frozen foods	0.90	Lead	0.50
Warm food	0.93	Marble	0.94
Ice	0.96 to 0.98	Fabric (black)	0.98
Snow	0.83	Mortar	0.8 to 0.90
Human skin	0.98	Water	0.92 to 0.96

Technical data

Display	2.4"-Colour-LCD-Display
IR resolution	60 × 60 (3600 Pixels)
Image resolution for visible light	300.000 Pixels
Field of view	20 × 20°
Thermal sensitivity	0.15 °C
Temperature range	-20 to 300 °C
Accuracy	±2 % or measurement value ±2 °C
Emissivity	Can be set between 0.1 and 1.0
Image frequency	6 Hz
Spectral band	8-14 µm
Focus	non-adjustable
Colour palette	Ironbow, rainbow, rainbow higher contrast, grey scales (white hot) and grey scales (black hot)
Display options	Fading the visual images using the infra-red image can be set in increments of 25% between complete infra-red image and clear visual presentation
File format	bmp
Image storage	Micro-SD-Card
Indication of contents saved	Scroll list with all images saved that can be displayed on the screen
Energy saving mode	The instrument automatically switches off if it has not been used for 12 minutes
Operating temperature	-5 to 40 °C
Storage temperature	-20 to 55 °C
Relative air humidity	10 to 80 %
Electromagnetic compatibility	CE EN61326-1: 2006
Display overrun	Over
Power supply	4 AA-Batteries
Weight	310 g
Size	223×88×65

Table des matières

Consignes	26
Consignes de sécurité	26
Consignes générales de sécurité	26
Introduction	28
Utilisation	29
Propriétés	29
Structure de la caméra	29
Mise en place / Remplacement des piles	29
Menu	30
Fonctions de base	30
Mesure	30
Réglage de l'éclairage d'arrière-plan	31
Éclairage LED	31
Palette de couleurs	31
Réflexion de la température d'arrière-plan	32
Fondu enchaîné de l'image	32
Marques Chaud / Froid	32
Enregistrement et sauvegarde d'images	32
Affichage des images enregistrées	33
Date et heure	33
Émissivité	34
Tableau des émissivités	34
Caractéristiques techniques	35

Consignes

Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT

Les sources de danger sont, p.ex., les éléments mécaniques pouvant causer de graves blessures aux personnes.
Il existe également des dangers pour les biens matériels (p.ex. un endommagement de l'appareil).



AVERTISSEMENT

L'électrocution peut entraîner la mort ou des blessures graves et nuire au fonctionnement de biens matériels (p.ex. en endommageant l'appareil).



AVERTISSEMENT

N'orientez jamais le rayon laser / LED directement ou indirectement – en l'orientant sur une surface réfléchissante – vers les yeux. Le rayonnement laser peut causer des lésions irréversibles aux yeux.

Consignes générales de sécurité



AVERTISSEMENT

Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), il est interdit de transformer et/ou modifier l'appareil sans autorisation. Afin de garantir un fonctionnement sûr de l'appareil, les consignes de sécurité et avertissements, ainsi que le chapitre « Utilisation conforme » doivent impérativement être respectés.



AVERTISSEMENT

Respecter les consignes suivantes avant toute utilisation de l'appareil :

- | Éviter d'utiliser l'appareil à proximité de postes de soudure électriques, de chauffages à induction et d'autres champs électromagnétiques.
- | Après un changement soudain de température, l'appareil doit être placé env. 30 minutes à la nouvelle température ambiante avant son utilisation afin de permettre la stabilisation du capteur IR.
- | Ne pas soumettre l'appareil à des températures élevées pendant des périodes prolongées.
- | Éviter les conditions ambiantes poussiéreuses et humides.
- | Les appareils de mesure et leurs accessoires ne sont pas des jouets et doivent être tenus hors de portée des enfants !
- | Dans les établissements industriels, les règlements de prévention des accidents de l'Association des syndicats professionnels en charge des installations et équipements électriques doivent être respectés.



Respecter les cinq règles de sécurité suivantes :

1. Déconnecter l'appareil
2. Empêcher son redémarrage
3. Le mettre hors tension (la mise hors tension doit être constatée sur les 2 pôles)
4. Mettre à la terre et court-circuiter
5. Couvrir les éléments sous tension voisins

Utilisation conforme

L'appareil a exclusivement été conçu pour les applications décrites dans le manuel d'utilisation. Toute autre utilisation est interdite et peut être la cause d'accidents ou de dommages sur l'appareil. Ces applications entraînent l'extinction immédiate de la garantie dont bénéficie l'utilisateur vis-à-vis du fabricant.



Afin de protéger l'appareil contre d'éventuels dommages, retirer la pile en cas de non-utilisation prolongée.



Nous n'endossons aucune responsabilité en cas de dommages matériels ou corporels résultant d'une manipulation inappropriée ou du non-respect des consignes de sécurité. La garantie s'éteint dans de tels cas. Un point d'exclamation dans un triangle renvoie aux consignes de sécurité du présent manuel d'utilisation. Lire les instructions dans leur intégralité avant la mise en service. Cet appareil a fait l'objet d'un contrôle CE et satisfait aux normes pertinentes.

Nous nous réservons le droit de modifier les spécifications sans préavis © 2018 Testboy GmbH, Allemagne.

Exclusion de responsabilité



La garantie s'éteint en cas de dommages résultant du non-respect du présent manuel d'utilisation ! Nous n'endossons aucune responsabilité pour les dommages consécutifs en résultant !

Testboy n'assume aucune responsabilité pour les dommages résultant :

- | du non-respect du présent manuel d'utilisation
- | de modifications apportées au produit sans l'accord de Testboy,
- | de l'utilisation de pièces de rechange n'ayant pas été fabriquées ou homologuées par Testboy,
- | de l'influence de l'alcool, de drogues ou de médicaments.

Exactitude du manuel d'utilisation

Ces instructions de service ont été rédigées avec le plus grand soin. Nous n'endossons aucune responsabilité pour l'exactitude et l'intégralité des données, illustrations et schémas qu'elles contiennent. Sous réserve de modifications, d'erreurs d'impression et d'erreurs.

Élimination

Cher client Testboy, en acquérant notre produit, vous avez la possibilité de déposer le produit en fin de vie dans un centre de collecte pour déchets électriques.



La directive WEEE réglemente la reprise et le recyclage des appareils électriques usagés. Les fabricants d'appareils électriques sont tenus de reprendre et de recycler gratuitement les appareils électriques vendus. Les appareils électriques ne peuvent donc plus être jetés avec les déchets « normaux ». Les appareils électriques doivent être recyclés et éliminés séparément. Tous les appareils soumis à cette directive portent ce logo.

Élimination des piles usagées



En tant qu'utilisateur, vous êtes légalement (**loi allemande sur les piles**) tenu de déposer toutes vos piles et batteries usagées dans des centres agréés ; **il est interdit de jeter celles-ci dans les ordures ménagères !**

Les piles et batteries contenant des substances toxiques portent les symboles illustrés ci-contre, indiquant qu'il est interdit de les jeter dans les ordures ménagères.

Les symboles des métaux lourds concernés sont :

Cd = Cadmium, **Hg** = mercure, **Pb** = plomb.

Vous pouvez ramener gratuitement vos piles et batteries usagées dans un centre de collecte de votre commune ou partout où des piles / batteries sont vendues !

Certificat de qualité

L'ensemble des activités et processus pertinents en matière de qualité effectués au sein de l'entreprise Testboy GmbH est contrôlé en permanence par un système de gestion de la qualité. La société Testboy GmbH confirme ainsi que les équipements de contrôle et instruments utilisés pendant l'étalonnage sont soumis à des contrôles permanents.

Déclaration de conformité

Le produit est conforme avec les dernières directives. Plus d'informations sur www.testboy.de

Introduction

Ce produit est une caméra thermique IR basique alliant mesure de la température moyenne à illustration numérique, superposée à une image thermique (carte de chaleur).

La fonction « Image thermique » rend inutiles les mesures coûteuses des différents composants, telles que celles requises avec les thermomètres ponctuels classiques (radiomètres). Balayez une large zone pour afficher une illustration numérique mixte superposée à une image thermique et détecter avec précision les problèmes de température recherchés en un rien de temps.

L'appareil est en outre doté d'un appareil photo visuel afin de permettre une meilleure identification des zones problématiques. Il est ainsi possible de basculer entre image thermique et illustration visuelle. Les images thermiques et illustrations visuelles peuvent être enregistrées sur une carte mémoire de manière à créer des rapports de mesure ou à imprimer les clichés. Ce produit est très simple d'utilisation. Il suffit de l'allumer pour qu'une image s'affiche après quelques secondes à peine. Le produit convient essentiellement pour la maintenance des installations électriques, de chauffage, de ventilation, climatisation et autres et permet une identification rapide des zones problématiques.

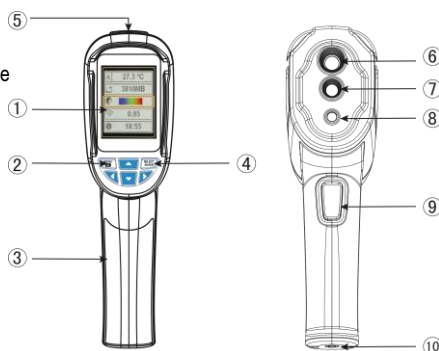
Utilisation

Propriétés

- Écran LCD couleurs TFT
- L'émissivité réglable et la compensation de la réflexion d'arrière-plan améliorent la précision de mesure sur les surfaces partiellement réfléchissantes
- Marquage des zones chaudes et froides de manière à permettre aux utilisateurs de repérer les zones présentant les températures les plus élevées et les plus basses dans l'image thermique infrarouge
- Palette de couleurs au choix
- Aligement des images visuelle et thermique
- Enregistrement et sauvegarder des images sur la carte SD

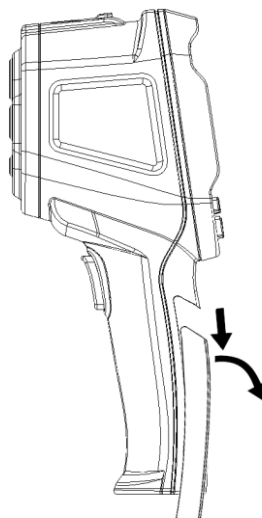
Structure de la caméra

- 1 Écran couleurs TFT présentant une résolution élevée
- 2 Marche / Arrêt et menu
- 3 Capot du compartiment à piles
- 4 Sélection / Confirmation
- 5 Carte SD
- 6 Objectif infrarouge
- 7 Appareil photo pour images visuelles
- 8 Éclairage LED
- 9 Déclencheur pour la prise de clichés
- 10 Fixation pour trépied



Mise en place / Remplacement des piles

Pour ouvrir le compartiment à piles, poussez le capot du compartiment à piles vers le bas, puis retirez-le. Si nécessaire, retirez les piles installées et remettez les nouvelles piles en place conformément à l'illustration. Remplacez ensuite le capot dans le guide et poussez-le vers le haut.



Menu

	12:12	Réglage de l'heure
	5000	Mémoire d'images
	50%	Réglage de l'éclairage d'arrière-plan
	°C	Réglage de l'unité de température
BG	5°C	Compensation de la température d'arrière-plan
	0 MB	Capacité de la carte mémoire
		Réglage de la palette de couleurs
	0.95	Réglage de l'émissivité
	ON	Marques Chaud / Froid
	25°C	Réglage de la température d'arrière-plan

Fonctions de base

Pour démarrer / arrêter l'appareil de mesure, appuyez sur la touche  et maintenez-la enfoncée 5 secondes.

Une fois l'appareil de mesure allumé, appuyez sur la touche  pendant une seconde pour ouvrir l'affichage du réglage des fonctions de base. Seules cinq options s'affichent simultanément sur l'écran. Appuyez sur la touche  pour afficher les autres options du menu.  permet de revenir au mode de mesure normal.

Après avoir appuyé sur la touche « Menu » dans le mode « Fonctions de base », appuyez sur la touche  pour procéder aux réglages des fonctions de base.  permet de sélectionner la valeur souhaitée pour le réglage affiché.

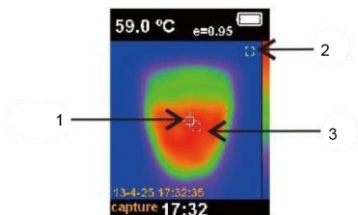
Après avoir procédé aux réglages souhaités, appuyez sur la touche  pour quitter le mode de réglage.

Mesure

La température moyenne mesurée s'affiche dans la partie supérieure de l'écran. L'émissivité réglée s'affiche également en haut de l'écran. Si les marques Chaud / Froid sont activées, déplacez l'appareil jusqu'à ce que le point chaud ou le point froid se trouve dans la plage de mesure moyenne.

Orientez l'appareil sur un objet probablement plus chaud ou plus froid que l'environnement afin d'obtenir un résultat optimal.

- 1 Point de mesure fixe
- 2 Valeur MIN
- 3 Valeur MAX



Réglage de l'éclairage d'arrière-plan

Après avoir ouvert le menu principal avec la touche , sélectionnez l'option « Éclairage d'arrière-plan », puis appuyez sur la touche  pour régler l'éclairage d'arrière-plan.  Permet de sélectionner la luminosité et  de quitter le mode d'édition. La luminosité est réglée sur 50 % par défaut.

Éclairage LED

Appuyez sur le déclencheur pour la prise de clichés et maintenez-le enfoncé pendant 5 secondes. La LED blanc s'allume.

Palette de couleurs

Le menu « Palette de couleurs » permet de modifier les couleurs affichées inappropriées pour les images infrarouges affichées ou enregistrées. Différentes palettes de couleurs sont disponibles. Certaines palettes conviennent mieux que d'autres pour certaines applications spécifiques et peuvent être réglées selon les besoins.

- 1 : les nuances de gris permettent une représentation linéaire régulière des couleurs pour une illustration idéale des détails.
- 2 : La palette de couleurs « Contraste élevé » affiche les couleurs avec une pondération correspondante. Cette palette de couleurs convient idéalement pour les différences de température fortement marquées, permettant un affichage avec des couleurs très contrastées entre les températures basses et élevées.
- 3 : Les palettes de couleurs « Ironbow » et « Arc-en-ciel » associent la palette « Contraste élevé » et « Nuance de gris ».

	Nuances de gris (blanc chaud)		Nuances de gris (noir chaud)
	Arc-en-ciel		Contraste élevé
	Ironbow		

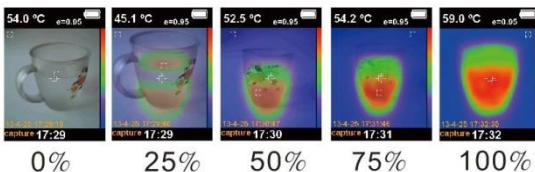
Réflexion de la température d'arrière-plan

La température d'arrière-plan peut être réglée entre 0 et 36 °C. La compensation de la température d'arrière-plan réfléchi est réglée dans l'affichage des réglages d'arrière-plan. Sur les objets très chauds ou très froids, la température apparente et la précision de mesure de la cible ou de l'objet peuvent être influencés, et ce, tout particulièrement lorsque l'émissivité de la surface est faible. Le réglage de la température d'arrière-plan réfléchi permet d'améliorer la mesure de la température dans de nombreux cas.

Fondu enchaîné de l'image

Le fondu enchaîné d'une image thermique infrarouge avec une image visuelle orientée en conséquence permet d'afficher plus clairement les images thermiques. L'appareil photo prend un cliché normal de l'objet avec chaque image thermique, permettant ainsi de d'afficher précisément l'objet cible et facilitant les comparaisons.

Les touches  et  permettent de régler si le cliché normal doit être totalement ou partiellement superposés avec l'image thermique (par paliers de 25 %).



Marques Chaud / Froid

Ouvrez le menu principal avec , puis l'option « Marques Chaud / Froid () » avec . Appuyez ensuite sur la touche  et activez les marques Chaud / Froid avec .

Lorsque cette fonction est activée les points chauds et froids devant, le cas échéant, faire l'objet d'une examen encore plus précis sont marqués. Lorsque la fonction n'est pas active, l'utilisation peut se concentrer sur les différents pixels de mesure.

Enregistrement et sauvegarde d'images

Appuyez sur le déclencheur dans le mode de mesure. L'appareil vous demandera alors si vous souhaitez enregistrer les clichés ou non. Appuyez sur  pour enregistrer l'image ou sur  pour supprimer l'image. Si le texte « NO SD » s'affiche en bas à gauche de l'écran, cela signifie qu'aucune carte SD n'est installée. Si le texte « FULL » s'affiche en bas à gauche de l'écran, cela signifie que la carte SD est déjà pleine.

Affichage des images enregistrées

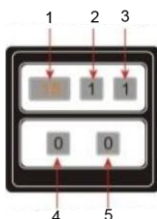
Ouvrez le menu principal avec  et sélectionnez le module « Mémoire d'images » avec . Sélectionnez l'image souhaitée avec . Les touches  et  permettent d'afficher les autres images enregistrées. Lorsque vous appuyez sur , l'appareil vous demande si vous souhaitez enregistrer ou effacer le cliché. Appuyez sur  pour supprimer l'image et sur  pour la conserver.  permet de quitter l'affichage des images.

Date et heure

Le menu « Réglage de la date et de l'heure » permet de régler la date et l'heure.

Ouvrez le menu principal avec  et sélectionnez le menu de réglage de la date et de l'heure avec . Appuyez ensuite sur  pour ouvrir l'interface « Horloge » et réglez la date et l'heure avec les touches  et .  permet de quitter ce menu.

- 1 Année
- 2 Mois
- 3 Jour
- 4 Heure
- 5 Minute



Émissivité

Ouvrez le menu principal avec  et sélectionnez le module « Émissivité » avec .

Pour régler l'émissivité, appuyez sur  et sélectionnez la valeur souhaitée avec .

 permet de quitter la sélection.

Consignes

L'énergie infrarouge de tous les objets rayonne. La quantité d'énergie émise dépend de la température superficielle effective et de l'émissivité de la surface de l'objet. L'appareil de mesure enregistre l'énergie infrarouge émise par la surface de l'objet et utilise cette valeur pour calculer une valeur de température approximative. De nombreux objets et matériaux courants, tels que le métal peint, le bois, l'eau, la peau et les textiles dégagent très bien leur énergie et permettent ainsi des mesures parfaitement précises. Sur les surfaces présentant de bonnes propriétés radiatives (une émissivité élevée), l'émissivité s'élève à $\geq 90\%$ (0,90). Les surfaces brillantes et métaux non peints ne présentent cependant qu'une émissivité $< 60\%$ (0,60). Ces matériaux n'ont pas de bonnes propriétés radiatives et ne présentent donc qu'une faible émissivité. Pour pouvoir mesurer les matériaux présentant une faible émissivité avec précision, cette émissivité doit être corrigée en conséquence. L'adaptation de l'émissivité permet généralement de calculer plus précisément la température effective.

Tableau des émissivités

Matériau	Émissivité thermique	Matériau	Émissivité thermique
Aluminium	0,30	Verre	0,90 à 0,95
Asphalte	0,90 à 0,98	Oxydes de fer	0,78 à 0,82
Béton	0,95	Vernis	0,80 à 0,95
Cuir	0,95	Plastique	0,85 à 0,95
Céramique	0,90 à 0,95	Papier	0,70 à 0,94
Cuivre	0,50	Sable	0,90
Brique	0,90	Caoutchouc	0,95
Carbone	0,85	Bois	0,94
Produit d'étanchéité contenant de la graisse	0,94	Textiles	0,94
Produits surgelés	0,90	Plomb	0,50
Aliments chauds	0,93	Marbre	0,94
Glace	0,96 à 0,98	Tissu (noir)	0,98
Neige	0,83	Mortier	0,8 à 0,90
Peau humaine	0,98	Eau	0,92 à 0,96

Caractéristiques techniques

Écran	Écran LCD couleurs 2,4"
Résolution IR	60 × 60 (3600 pixels)
Résolution d'image pour la lumière visible	300 000 pixels
Champ visuel	20 × 20°
Sensibilité thermique	0,15 °C
Plage de température	-20 à 300 °C
Précision	±2 % ou valeur de mesure ±2 °C
Émissivité	Réglable entre 0,1 et 1,0
Fréquence d'image	6 Hz
Bande spectrale	8-14 µm
Focus	Fixe
Palette de couleurs	Ironbow, arc-en-ciel, contraste élevé, nuances de gris (blanc chaud) et nuances de gris (noir chaud)
Options d'affichage	Le fondu enchaîné de l'image visuelle avec l'image infrarouge peut être réglé par paliers de 25 % entre l'image infrarouge complète et l'image visuelle seule.
Format de fichier	bmp
Enregistrement d'image	Carte Micro-SD
Affichage des contenus enregistrés	Liste déroulante avec toutes les images enregistrées pouvant être affichées à l'écran
Mode d'économie d'énergie	L'appareil s'éteint automatiquement lorsqu'il n'est pas utilisé pendant 12 minutes
Température de service	-5 à 40 °C
Température de stockage	-20 à 55 °C
Humidité relative de l'air	10 à 80 %
Compatibilité électromagnétique	CE EN61326-1: 2006
Affichage des dépassements	Over
Alimentation en courant	4 piles AA
Poids	310 g
Dimensions	223×88×65

Índice

Indicaciones	37
Indicaciones de seguridad	37
Indicaciones generales de seguridad	37
Introducción	39
Manejo	40
Propiedades	40
Componentes de la cámara	40
Colocar/cambiar las pilas	40
Menú	41
Funciones básicas	41
Medición	41
Ajustar la iluminación de fondo	42
Iluminación LED	42
Gama de colores	42
Reflexión de la temperatura de fondo	43
Superposición de la imagen	43
Marcas de calor/frío	43
Tomar y grabar imágenes	43
Mostrar las imágenes guardadas	44
Fecha y hora	44
Emisividad	45
Tabla de emisividad	45
Datos técnicos	46

Indicaciones

Indicaciones de seguridad



ADVERTENCIA

Las fuentes de peligro son, por ejemplo, piezas mecánicas que podrían causar lesiones graves a personas.

Existe también riesgo para objetos (p. ej. daños en el instrumento).



ADVERTENCIA

Una descarga eléctrica podría causar lesiones mortales o graves a personas, así como ser una amenaza para el funcionamiento de objetos (p. ej. daños en el instrumento).



ADVERTENCIA

No dirija nunca el rayo láser/rayo LED directa ni indirectamente a través de superficies reflectantes hacia los ojos. La radiación láser puede causar daños irreparables en los ojos.

Indicaciones generales de seguridad



ADVERTENCIA

Por motivos de seguridad y homologación (CE), no está permitido transformar ni realizar modificaciones por cuenta propia en el instrumento. A fin de garantizar un funcionamiento seguro del instrumento, es imprescindible cumplir las indicaciones de seguridad, las notas de advertencia y el capítulo "Uso previsto".



ADVERTENCIA

Antes de usar el instrumento, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- | Evite el uso del instrumento en las inmediaciones de soldadoras eléctricas, calentadores por inducción y otros campos electromagnéticos.
- | Después de cambios de temperatura bruscos, antes de su uso debe aclimatarse el instrumento durante aprox. 30 minutos a la nueva temperatura ambiente con el fin de estabilizar el sensor de infrarrojos.
- | No exponga el instrumento durante mucho tiempo a altas temperaturas.
- | Evite un entorno con polvo y humedad.
- | ¡Los instrumentos de medición y los accesorios no son un juguete y no deben dejarse al alcance de niños!
- | En instalaciones industriales deberán tenerse en cuenta las normas de prevención de accidentes de la mutua profesional competente en prevención de accidentes laborales para instalaciones eléctricas y equipos.



Tenga en cuenta las cinco reglas de oro en electricidad:

1. Desconexión, corte efectivo.
2. Prevenir cualquier posible realimentación. Bloqueo y señalización.
3. Verificar ausencia de tensión (debe determinarse en dos polos).
4. Puesta a tierra y cortocircuito.
5. Señalización de la zona de trabajo.

Uso previsto

El instrumento ha sido previsto únicamente para los usos descritos en el manual de instrucciones. Está prohibido cualquier otro uso. Este podría causar accidentes o destruir el instrumento. Estos usos resultarán en la anulación inmediata de cualquier derecho por garantía del operario frente al fabricante.



Para proteger el instrumento frente a daños, extraiga las pilas cuando el instrumento no se vaya a utilizar durante un periodo de tiempo prolongado.



En caso de producirse daños en la integridad física de las personas o daños materiales ocasionados por la manipulación inadecuada o por el incumplimiento de las indicaciones de seguridad, no asumimos ninguna responsabilidad. En estos casos queda anulado cualquier derecho por garantía. Un símbolo de exclamación dentro de un triángulo hace referencia a las indicaciones de seguridad en el manual de instrucciones. Antes de la puesta en marcha, lea el manual al completo. Este instrumento dispone de homologación CE y cumple, por tanto, las directivas requeridas.

Reservado el derecho a modificar las especificaciones sin previo aviso © 2018 Testboy GmbH, Alemania.

Cláusula de exención de responsabilidad



¡Los derechos por garantía quedan anulados cuando los daños han sido producidos por incumplimiento del manual! ¡No asumimos ninguna responsabilidad por los daños derivados resultantes!

Testboy no asume responsabilidad alguna por los daños que resulten de:

- | El incumplimiento del manual.
- | Las modificaciones en el producto no autorizadas por Testboy.
- | Las piezas de repuesto no fabricadas o no autorizadas por Testboy.
- | el trabajo bajo los efectos del alcohol, drogas o medicamentos.

Exactitud del manual de instrucciones

Este manual de instrucciones ha sido redactado con gran esmero. No asumimos garantía alguna por la exactitud y la integridad de los datos, las imágenes ni los dibujos. Reservado el derecho a realizar modificaciones, corregir erratas y errores.

Gestión de residuos

Estimado cliente de Testboy, con la adquisición de nuestro producto tiene la posibilidad –una vez finalizada su vida útil– de devolver el instrumento a los puntos de recogida selectiva adecuados para chatarra eléctrica.



La Directiva RAEE regula la recogida y el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos. Los fabricantes de aparatos eléctricos están obligados a recoger y a reciclar de forma gratuita los aparatos eléctricos vendidos. Los aparatos eléctricos no podrán ser recogidos por tanto en los flujos de residuos "normales". Los aparatos eléctricos deberán reciclarse y eliminarse por separado. Todos los aparatos afectados por esta directiva llevan este logotipo.

Eliminación de pilas usadas



Usted, como usuario final, está obligado por ley a retomar todas las pilas y baterías usadas (**Legislación sobre pilas y acumuladores**). **¡Está prohibido desecharlas en la basura doméstica!**

Las pilas/baterías con sustancias nocivas están marcadas con los símbolos indicados en el margen. Estos señalan la prohibición de desecharlas en la basura doméstica.

Los símbolos de los metales pesados determinantes son:

Cd = cadmio, **Hg** = mercurio, **Pb** = plomo.

Podrá entregar las pilas/baterías usadas en los puntos de recogida selectiva de su municipio o en cualquier comercio que venda pilas/baterías. ¡Todo ello sin ningún coste adicional para usted!

Certificado de calidad

Todas las actividades y procesos relacionados con la calidad realizados dentro de Testboy GmbH son controlados de forma permanente mediante un sistema de gestión de calidad. La empresa Testboy GmbH certifica además que los dispositivos de revisión y los instrumentos empleados durante el calibrado están sometidos a un control permanente para equipos de inspección, medición y ensayo.

Declaración de conformidad

El producto cumple las directivas más recientes. Encontrará más información en www.testboy.de

Introducción

Este producto es una cámara térmica Basic IR que vincula la medición de temperatura del punto central con una imagen digital a la que se le sobrepone una imagen térmica (heatmap).

La función de la imagen térmica hace innecesarias las mediciones complejas de los componentes individuales que se realizan, por ejemplo, con termómetros de puntos (radiómetros). Escanee un área amplia para verla como imagen digital mezclada con una representación superpuesta de la imagen térmica y para localizar así con mayor precisión problemas de temperatura en poco tiempo.

Para poder identificar mejor las zonas problemáticas, el instrumento dispone de una cámara visual. Con esta cámara se puede cambiar de la representación de imagen térmica a la representación visual. Las imágenes térmicas y las imágenes visuales se pueden guardar en una tarjeta de memoria para crear informes de medición o imprimir las fotos. El uso del producto es muy intuitivo. Solo tiene que encenderlo y en pocos segundos aparecerá una imagen. El producto es especialmente adecuado para realizar el mantenimiento de instalaciones eléctricas, equipos de ventilación y aire acondicionado, así como otras instalaciones, y permite identificar rápidamente zonas problemáticas.

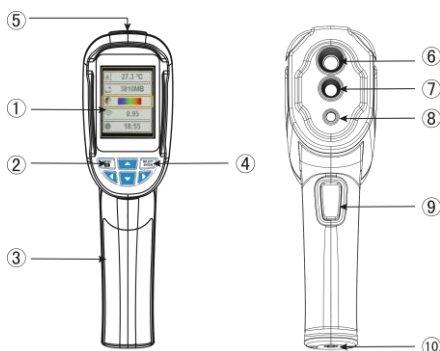
Manejo

Propiedades

- Pantalla LCD de color TFT
- La emisividad regulable y la compensación de la reflexión de fondo mejoran la precisión de la medición en superficies con reflexión parcial
- Identificación de puntos calientes y fríos para que el usuario pueda reconocer las áreas con las temperaturas máximas y mínimas en la imagen térmica por infrarrojos
- Elección de la gama de colores
- Alineación de la representación de la imagen térmica y la visual
- Registro y grabación de la imagen en la tarjeta SD

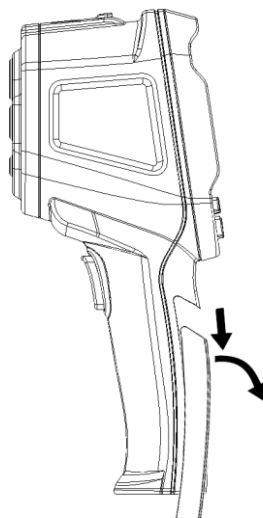
Componentes de la cámara

- 1 Pantalla de color TFT con alta resolución
- 2 Botón de encendido/apagado y menú
- 3 Cubierta del compartimento de pilas
- 4 Selección/Confirmación
- 5 Tarjeta SD
- 6 Objetivo de infrarrojos
- 7 Cámara para imágenes visuales
- 8 Iluminación por LED
- 9 Disparador para tomar la imagen
- 10 Fijación para trípode



Colocar/cambiar las pilas

Para abrir el compartimento para pilas, deslice hacia abajo la tapa del compartimento y saque las pilas. Saque las pilas, si se aplica, y coloque las pilas nuevas como se muestra en la imagen. A continuación, vuelva a insertar la tapa en la ranura y deslícela hacia arriba.



Menú

 12:12	Ajustar la hora
 5000	Memoria de imágenes
 50%	Ajustar la iluminación de fondo
 °C	Ajustar la unidad de temperatura
BG 5°C	Comparar la temperatura de fondo
 0 MB	Capacidad de la tarjeta de memoria
	Ajustar la gama de colores
 0.95	Ajustar la emisividad
 ON	Marcas de calor/frío
 25°C	Ajustar la temperatura de fondo

Funciones básicas

Para encender o apagar el instrumento de medición pulse la tecla  y manténgala pulsada durante 5 segundos.

Después de encender el instrumento de medición, pulse durante 1 segundo la tecla  para abrir la pantalla de ajuste de las funciones básicas. En la pantalla aparecerán solo cinco opciones al mismo tiempo. Para mostrar el resto de opciones del menú, pulse la tecla . Con la tecla  volverá al modo de medición normal.

Después de pulsar la tecla de menú en el modo de funciones básicas, pulse la tecla  para realizar ajustes en las funciones básicas. Elija el valor deseado para el ajuste concreto con la tecla .

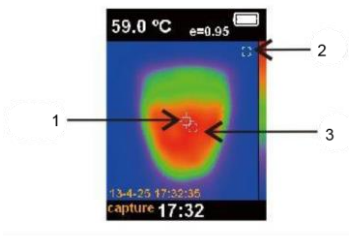
Después de realizar los ajustes deseados, pulse la tecla  para volver a cerrar el modo de ajuste.

Medición

La temperatura medida en el área central aparece arriba en la pantalla. La emisividad se muestra también arriba en la pantalla. Cuando las marcas de punto frío y caliente están activadas, mueva el instrumento hasta que el punto caliente o frío esté en la zona de medición central.

Apunte con el instrumento hacia un objeto que esté presumiblemente más caliente o más frío que el entorno para obtener un resultado óptimo.

- 1 Punto de medición fijo
- 2 Valor MÍN
- 3 Valor MÁX



Ajustar la iluminación de fondo

Después de abrir el menú principal seleccione la opción Iluminación de fondo con la tecla y pulse después la tecla para ajustar la iluminación de fondo. Con selecciona el brillo y con vuelve a cerrar el modo de ajuste. El brillo ajustado en fábrica es del 50 %.

Iluminación LED

Pulse el disparador para tomar la imagen y manténgalo pulsado durante 5 segundos. El LED blanco se activa.

Gama de colores

Con el menú para la gama de colores se modifican las representaciones cromáticas incorrectas de las imágenes mostradas o tomadas por infrarrojos. Hay cuatro gamas de colores a elegir. Algunas gamas son más adecuadas que otras para determinadas aplicaciones y se ajustarán según sea necesario.

- 1: Las escalas de grises ofrecen una representación lineal uniforme de los colores que muestra de forma óptima los detalles.
- 2: La gama de colores Alto contraste representa los colores con el contraste respectivo. Esta gama de colores es buena cuando hay diferencias de temperatura muy grandes, ya que las temperaturas altas y las bajas se muestran con un contraste de colores más destacado.
- 3: Las gamas de colores Arco de hierro y Arcoiris son una combinación de la gama de alto contraste y la gama de escala de grises.

	Escala de grises (blanco es calor)		Escala de grises (negro es calor)
	Arco iris		Alto contraste
	Arco de hierro		

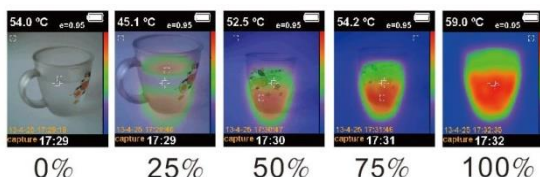
Reflexión de la temperatura de fondo

La temperatura de fondo se puede ajustar entre 0 °C y 36 °C. La compensación de la temperatura de fondo reflejada se muestra en la pantalla con los ajustes de fondo. En objetos muy calientes o muy fríos la temperatura aparente y la precisión de medición del objetivo o del objeto pueden verse afectadas, en concreto con una emisividad baja de la superficie. Ajustando la temperatura de fondo reflejada se puede mejorar en muchos casos la medición de temperatura.

Superposición de la imagen

Superponiendo una imagen térmica por infrarrojos a una imagen visual alineada correspondientemente se pueden mostrar de forma más gráfica las imágenes térmicas. La cámara hace una fotografía normal del objeto cada vez que toma una imagen térmica. De esta forma, se puede mostrar con más precisión el objeto y compararlo con otros.

Con las teclas  y  puede configurar si la foto normal se sobrepondrá completamente a la imagen térmica, si no se sobrepondrá o si se hará solo parcialmente (en pasos de 25 %).



Marcas de calor/frío

Abra el menú principal con la tecla  y después la opción Marcas de calor y frío () con la tecla .

Pulse a continuación la tecla  y active las marcas de calor/frío con .

Si esta función está activada, se marcarán los puntos fríos y calientes que deben examinarse más detenidamente en caso necesario. Si la función no está activada, el usuario se puede concentrar en los píxeles de medición individuales.

Tomar y grabar imágenes

En el modo de medición pulse el disparador. A continuación se le preguntará si desea guardar las fotos o no.

Pulse  para guardar la imagen tomada o  para eliminarla.

Si abajo a la izquierda de la pantalla aparece el texto "NO SD", significa que no se ha introducido una tarjeta SD.

Si abajo a la izquierda de la pantalla aparece el texto "FULL", significa que la tarjeta SD ya está llena.

Mostrar las imágenes guardadas

Abra el menú principal con la tecla  y seleccione el módulo de almacenamiento de imágenes con .

Seleccione después la imagen deseada con . Con las teclas  y  puede mostrar otras imágenes guardadas.

Si pulsa , deberá elegir si desea eliminar la imagen o no. Para eliminar la imagen pulse , para mantenerla, pulse .

Con  puede volver a cerrar la imagen.

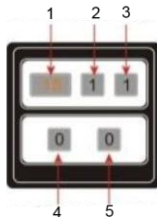
Fecha y hora

En el menú para el ajuste de la fecha y la hora puede ajustar la fecha y la hora.

Abra el menú principal con  y seleccione el menú para ajustar la fecha y la hora con . Pulse a continuación  para abrir la página de hora y ajuste la fecha y la hora con las teclas  y .

Con  puede cambiar el valor mostrado. Con  puede volver a cerrar este menú.

- 1 Año
- 2 Mes
- 3 Día
- 4 Hora
- 5 Minuto



Emisividad

Abra el menú principal con la tecla  y seleccione el módulo de emisividad con . Para ajustar la emisividad, pulse  y seleccione después el valor deseado con . Con  puede volver a cerrar la selección.

Indicaciones

Todos los objetos emiten radiación infrarroja. La cantidad de radiación emitida depende de la temperatura real de la superficie y de la emisividad en la superficie del objeto. El instrumento de medición registra la radiación infrarroja emitida por la superficie del objeto y calcula un valor de temperatura aproximado a partir de estos datos. Muchos objetos y materiales frecuentes, como por ejemplo el metal pintado, la madera, el agua, la piel y los tejidos, emiten muy bien la energía y permiten realizar sin más mediciones muy exactas. En las superficies con buenas propiedades de radiación (una emisividad mayor) la emisividad es del $\geq 90\%$ (0,90). Las superficies brillantes o los metales sin pintar solo tienen, sin embargo, una emisividad del $< 60\%$ (0,60). Estos materiales no tienen buenas propiedades de radiación, por lo que solo tienen una emisividad baja. Para poder medir con mayor precisión los materiales de baja emisividad, se deberá corregir correspondientemente la emisividad. Ajustando la emisividad suele poder calcularse con mayor precisión la temperatura real.

Tabla de emisividad

Material	Emisividad térmica	Material	Emisividad térmica
Aluminio	0,30	Vidrio	0,90 hasta 0,95
Asfalto	0,90 hasta 0,98	Oxidos de hierro	0,78 hasta 0,82
Hormigón	0,95	Pintura	0,80 hasta 0,95
Cuero	0,95	Plástico	0,85 hasta 0,95
Cerámica	0,90 hasta 0,95	Papel	0,70 hasta 0,94
Cobre	0,50	Arena	0,90
Tejas	0,90	Goma	0,95
Carbono	0,85	Madera	0,94
Sellador con grasa	0,94	Textiles	0,94
Alimentos congelados	0,90	Plomo	0,50
Comidas calientes	0,93	Mármol	0,94
Hielo	0,96 hasta 0,98	Tejido (negro)	0,98
Nieve	0,83	Mortero	0,8 hasta 0,90
Piel humana	0,98	Agua	0,92 hasta 0,96

Datos técnicos

Pantalla	Pantalla LCD de color de 2,4"
Resolución IR	60 × 60 (3600 píxeles)
Resolución de imagen para luz visible	300 000 píxeles
Campo de visión	20 × 20°
Sensibilidad térmica	0,15 °C
Margen de temperaturas	-20 hasta 300 °C
Precisión	±2 % o valor de medición ±2 °C
Emisividad	Regulable entre 0,1 y 1,0
Tasa de fotogramas	6 Hz
Banda de frecuencia	8-14 μm
Enfoque	ajustado fijo
Gama de colores	Arco de hierro, arco iris, arco iris de alto contraste, escala de grises (blanco es calor) y escala de grises (negro es calor)
Opciones de pantalla	Superposición de la imagen visual con la imagen por infrarrojos. Se puede regular en pasos del 25 % entre la imagen por infrarrojos completa y la foto en sí.
Formato de archivo	bmp
Almacenamiento de imágenes	Microtarjeta SD
Mostrar contenidos guardados	Lista de desplazamiento con todas las imágenes guardadas que se pueden mostrar en la pantalla
Modo de ahorro de energía	El instrumento se apaga automáticamente después de 12 minutos de inactividad
Temperatura de servicio	-5 hasta 40 °C
Temperatura de almacenamiento	-20 hasta 55 °C
Humedad relativa del aire	10 a 80 %
Compatibilidad electromagnética	CE EN61326-1: 2006
Pantalla al sobrepasar	Over
Suministro de corriente	4 pilas AA
Peso	310 g
Tamaño	223×88×65

Índice

Avisos	48
Indicações de segurança	48
Indicações de segurança gerais	48
Introdução	50
Manuseamento	51
Características	51
Composição da câmara	51
Colocação/substituição das pilhas	51
Menu	52
Funções básicas	52
Medição	52
Ajuste da iluminação de fundo	53
Iluminação LED	53
Paleta de cores	53
Reflexão da temperatura de fundo	54
Sobreposição da imagem	54
Marcas quente/fria	54
Captura e gravação de imagens	54
Exibição das imagens guardadas	55
Data e hora	55
Emissividade	56
Tabela de emissividade	56
Dados técnicos	57

Avisos

Indicações de segurança



ATENÇÃO

Fontes de perigo são, por exemplo, peças mecânicas que podem originar ferimentos graves em pessoas.

Além disso, também existe o perigo de danos de objetos (p. ex. a danificação do aparelho).



ATENÇÃO

Um choque elétrico pode causar a morte ou ferimentos graves em pessoas, bem como dar origem a falhas de funcionamento de objetos (p. ex. a danificação do aparelho).



ATENÇÃO

Nunca direcionar o raio de laser/LED direta ou indiretamente, através de superfícies refletoras, contra o olho humano. Os raios laser podem provocar danos irreparáveis nos olhos.

Indicações de segurança gerais



ATENÇÃO

Por razões de segurança e de homologação (CE) não é permitida a adaptação e/ou alteração construtiva do aparelho. De modo a garantir o funcionamento seguro do aparelho, é fundamental respeitar as indicações de segurança, os avisos e o conteúdo do capítulo "Utilização prevista".



ATENÇÃO

Antes de utilizar o aparelho, observe as seguintes indicações:

- | Evite o funcionamento do aparelho nas imediações de aparelhos de soldar elétricos, aquecedores de indução e outros campos eletromagnéticos.
- | Após mudanças abruptas da temperatura e antes da utilização do aparelho, é necessário aguardar aprox. 30 minutos para permitir a sua adaptação à temperatura ambiente, a fim de estabilizar o sensor de infravermelhos.
- | Não exponha o aparelho durante longos períodos a altas temperaturas.
- | Evite condições ambientais húmidas ou muito poeirentas.
- | Os aparelhos de medição e os acessórios não são brinquedos e devem ser mantidos fora do alcance das crianças!
- | Nas instalações industriais/profissionais é fundamental respeitar e cumprir as prescrições que visam a prevenção de acidentes da associação profissional competente para instalações e equipamentos elétricos.



Tenha em atenção as cinco regras de segurança:

1. Desconexão
2. Proteger contra uma nova ligação
3. Determinar se há tensão (a presença de tensão deverá ser verificada em 2 polos)
4. Ligar à terra e curto-circuitar
5. Cobrir as peças sob tensão adjacentes

Utilização prevista

O aparelho foi concebido única e exclusivamente para as aplicações descritas no manual de instruções. Qualquer outro tipo de utilização é considerado inadmissível e pode provocar acidentes ou destruir o aparelho. Esse tipo de utilização implica a extinção imediata de quaisquer direitos de garantia do utilizador perante o fabricante.



De modo a proteger o aparelho contra danos, deve remover as pilhas/baterias do mesmo, sempre que este não for utilizado durante longos períodos.



O fabricante não se responsabiliza por danos pessoais ou materiais resultantes de um manuseamento inadequado ou do desrespeito pelas indicações de segurança. Nestas situações, a garantia perde imediatamente a sua validade. Um ponto de exclamação dentro de um triângulo remete para indicações de segurança no manual de instruções. Antes de proceder à colocação em funcionamento, leia o manual de instruções na íntegra. Este aparelho foi verificado e testado de acordo com as disposições da CE e cumpre as respetivas diretivas em vigor.

Reservamo-nos o direito de alterar as especificações sem aviso prévio © 2018 Testboy GmbH, Alemanha.

Exoneração de responsabilidade



A garantia é anulada no caso de danos resultantes do desrespeito pelo conteúdo das instruções! Não nos responsabilizamos por quaisquer danos secundários que daí possam surgir!

A Testboy não se responsabiliza por danos que sejam resultado

- do desrespeito pelo conteúdo do manual de instruções
- de alterações no produto sem consentimento prévio por parte da Testboy ou
- da Testboy utilização de peças sobressalentes não originais ou não autorizadas pela
- ou que resultem do consumo de álcool, drogas ou medicamentos ingeridos.

Exatidão dos dados do manual de instruções

Este manual de instruções foi elaborado com o máximo cuidado. Não garantimos a exatidão nem a integralidade dos dados, figuras e desenhos. Reservado o direito a alterações, erros de impressão e lapsos.

Eliminação

Exmo. cliente Testboy, ao adquirir o nosso produto, passa a ter a possibilidade e o direito de o devolver, após o fim da vida útil do mesmo, nos pontos de recolha de resíduos eletrónicos.



A REEE regulamenta a retoma e a reciclagem de aparelhos elétricos usados. Os fabricantes de aparelhos elétricos são obrigados a receber e reciclar gratuitamente todos os produtos que tenham sido vendidos. Os aparelhos elétricos já não podem ser eliminados juntamente com os resíduos domésticos "normais". Os aparelhos elétricos devem ser reciclados e eliminados separadamente. Todos os aparelhos abrangidos por esta diretiva estão assinalados com este logótipo.

Eliminação de pilhas usadas



O consumidor final é obrigado por lei (**Lei sobre as baterias/pilhas**) à devolução de todas as baterias/pilhas usadas; **não é permitida a eliminação das mesmas através do lixo doméstico!**

As baterias/pilhas com substâncias nocivas estão assinaladas com os seguintes símbolos, que advertem para a proibição de eliminação através do lixo doméstico.

As designações para os metais pesados importantes são:

Cd = cádmio, **Hg** = mercúrio, **Pb** = chumbo.

As pilhas/baterias usadas podem ser devolvidas gratuitamente em todos os pontos de recolha municipais ou em todos os locais onde se vendem pilhas/baterias!

Certificado de qualidade

Todas as atividades e processos relevantes para a qualidade, realizados pela Testboy GmbH, são permanentemente monitorizados por um sistema de gestão da qualidade. A Testboy GmbH confirma também que os dispositivos e instrumentos de controlo utilizados durante a calibração estão sujeitos a uma monitorização e controlo permanentes.

Declaração CE de Conformidade

O produto cumpre os requisitos das mais recentes diretivas. Para mais informações, veja na Internet, em www.testboy.de

Introdução

O produto consiste numa câmara termográfica de infravermelhos Basic, que combina a medição da temperatura central com uma imagem digital, à qual é sobreposta uma imagem térmica (um Heatmap).

A função termográfica, isto é, de imagem térmica, evita as medições morosas de componentes individuais, como é necessário nos termómetros de ponto clássicos (radiómetros). Analise uma ampla área para a poder visualizar como uma imagem digital mista com exibição de imagem térmica sobreposta, e dessa forma, poder identificar rapidamente problemas de temperatura.

Para uma melhor identificação de zonas problemáticas, o aparelho dispõe de uma câmara visual. Assim, é possível alternar entre a exibição de imagem térmica e a imagem visual normal. As imagens térmicas e visuais podem ser guardadas num cartão de memória para criar relatórios de medição ou imprimir as capturas de imagem. O produto é muito fácil de utilizar. É apenas necessário ligá-lo e após alguns segundos é exibida uma imagem. O produto é particularmente adequado para a manutenção de instalações elétricas, instalações de aquecimento, ventilação e de ar condicionado e de outras instalações, e permite a identificação rápida de zonas problemáticas.

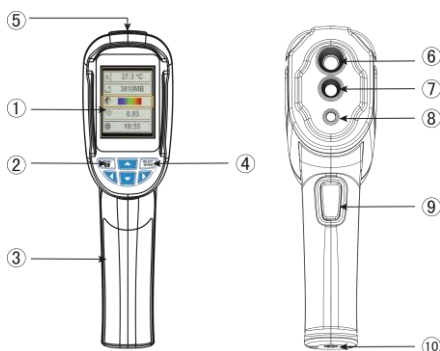
Manuseamento

Características

- Visor LCD TFT a cores
- A emissividade ajustável e a compensação da reflexão de fundo melhoram a precisão da medição em superfícies parcialmente refletoras
- Identificação de pontos quentes e frios, para que o utilizador possa detetar as áreas com as temperaturas mais altas e mais baixas, na imagem térmica infravermelha
- Paleta de cores seccionável
- Ajuste da exibição da imagem visual e térmica
- Captura e gravação das imagens no cartão SD

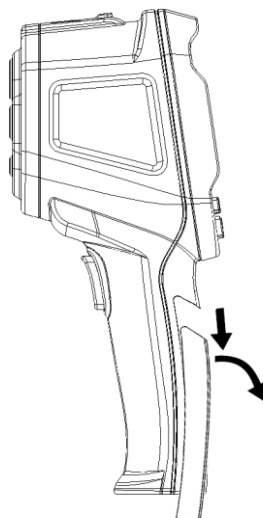
Composição da câmara

- 1 Visor TFT a cores de alta resolução
- 2 Ligar/Desligar e menu
- 3 Tampa do compartimento de pilhas
- 4 Selecionar/Entrada
- 5 Cartão SD
- 6 Objetiva de infravermelhos
- 7 Câmara para imagens visuais
- 8 Iluminação LED
- 9 Botão disparador para a captura de imagem
- 10 Suporte para tripé



Colocação/substituição das pilhas

Para abrir o compartimento das pilhas, deslocar a tampa do compartimento de pilhas para baixo e, em seguida, retirar. Se necessário, retirar as pilhas existentes e voltar a colocar as novas pilhas de acordo com a figura. Por fim, a tampa é novamente colocada na guia e empurrada para cima.



Menu

	12:12	Ajuste da hora
	5000	Memória de imagens
	50%	Ajuste da iluminação de fundo
	°C	Ajuste da unidade de temperatura
BG	5°C	Regulação da temperatura do fundo
	0 MB	Capacidade do cartão de memória
		Ajuste da paleta de cores
ε	0.95	Ajuste da emissividade
	ON	Marcas quente/fria
	25°C	Ajuste da temperatura de fundo

Funções básicas

Para ligar ou desligar o aparelho de medição, premir o botão  e manter premido durante 5 segundos.

Após o aparelho de medição ter sido ligado, premir o botão  durante 1 segundo, para aceder à indicação de ajuste das funções básicas. No visor, são exibidas apenas cinco opções simultaneamente. Para exibir as outras opções do menu, deve-se premir o botão . Premir  para voltar ao modo de medição normal.

Após premir o botão "Menu", no modo das funções básicas, deve-se premir o botão  para efetuar ajustes nas funções básicas. Premir  para selecionar o valor pretendido do respetivo ajuste.

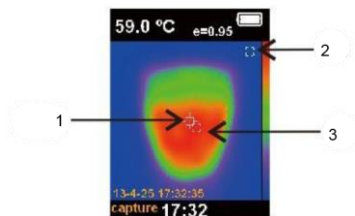
Depois de efetuar o ajuste pretendido, deve-se premir o botão  para sair do modo de ajuste.

Medição

A temperatura medida na área central é exibida na parte superior do visor. A emissividade ajustada é igualmente exibida na parte superior do visor. Se a função das marcas quente/fria estiver ativada, deve-se deslocar o aparelho até que o ponto quente ou frio se encontre no centro da área de medição.

Direcionar o aparelho para um objeto que possivelmente esteja mais quente ou mais frio que a temperatura ambiente, de modo a obter resultados ideais.

- 1 Ponto de medição fixo
- 2 Valor MÍN.
- 3 Valor MÁX.



Ajuste da iluminação de fundo

Depois de aceder ao "Menu principal", premir o botão  para selecionar a opção "Iluminação de fundo" e, em seguida, premir o botão  para ajustar a iluminação de fundo. Premir  para selecionar o brilho e premir  para sair do modo de edição. De fábrica, está definido um brilho de 50%.

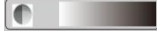
Iluminação LED

Premir o botão disparador para a captura de imagem e manter premido durante 5 segundos. O LED branco é ativado.

Paleta de cores

No menu da paleta de cores são alteradas as representações de cores incorretas das imagens de infravermelhos exibidas ou captadas. O utilizador pode optar entre diferentes paletas de cores. Algumas paletas são mais adequadas do que outras, para aplicações específicas, e são ajustadas consoante necessário.

- 1: Os tons de cinzento permitem uma exibição linear e uniforme das cores, para a melhor representação possível dos detalhes.
- 2: A paleta de cores "Alto contraste" exibe cores com as respetivas características. Esta paleta de cores é mais adequada para diferenças de temperatura acentuadas que podem ser representadas com um contraste reforçado entre altas e baixas temperaturas.
- 3: As paletas de cores "Ironbow" e "Arco-íris" são uma combinação das paletas de "Alto contraste" e "Tons de cinzento".

	Tons de cinzento (branco quente)		Tons de cinzento (preto quente)
	Arco-íris		Alto contraste
	Ironbow		

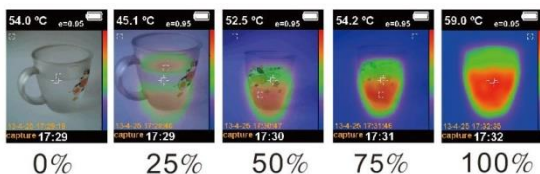
Reflexão da temperatura de fundo

A temperatura de fundo pode ser ajustada entre 0 °C e 36 °C. A compensação da temperatura de fundo refletida é ajustada no visor com os ajustes de fundo. Para objetos muito quentes ou muito frios, a temperatura aparente e a precisão da medição do alvo ou do objeto podem ser afetadas, especialmente em caso de uma emissividade baixa da superfície. Através do ajuste da temperatura de fundo refletida, é possível melhorar, em muitos casos, a medição da temperatura.

Sobreposição da imagem

Através da sobreposição de uma imagem térmica de infravermelhos por uma imagem visual correspondentemente, é possível exibir as imagens térmicas de forma mais clara. Juntamente com cada captura de imagem térmica, a câmara efetua também uma captura da imagem normal do objeto, permitindo uma exibição precisa do objeto-alvo e uma melhor comparação com outras imagens.

Premindo os botões  e , é possível ajustar se a captura de imagem normal não deve ser sobreposta, deve ser parcialmente sobreposta, ou completamente sobreposta com a imagem térmica (em passos de 25%).



Marcas quente/fria

Premir  para aceder ao "Menu principal" e, em seguida, premir  para aceder à opção

"Marcas quente/fria" (). Em seguida, premir o botão  e ativar as "Marcas quente/fria" com . Se esta função estiver ativada, são assinalados os pontos quentes e frios que, eventualmente, devem ser novamente controlados. Se a função não estiver ativada, o utilizador pode concentrar-se nos respetivos píxeis de medição individuais.

Captura e gravação de imagens

Premir o botão disparador no modo de medição. De seguida, o sistema pergunta se pretende ou não guardar as fotografias. Premir  para guardar a imagem ou premir  para descartar a imagem capturada (fotografia).

Se, na parte inferior esquerda do visor, for exibido o texto "NO SD", isso significa que não está inserido nenhum cartão SD. Se, na parte inferior esquerda do visor, for exibido o texto "FULL", isso significa que o cartão SD está cheio.

Exibição das imagens guardadas

Premir  para aceder ao "Menu principal" e premir  para seleccionar o módulo da memória de imagens.

Em seguida, seleccione a imagem pretendida com . Com os botões  e  é possível visualizar as outras imagens guardadas.

Se premir , o sistema pergunta se pretende eliminar a captura de imagem. Para eliminar a imagem deve premir , para manter a imagem deve premir .

Premir  para sair da exibição de imagens.

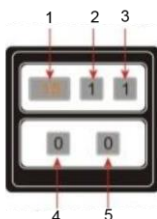
Data e hora

No menu de ajuste da data e hora, é possível ajustar a data e a hora.

Premir  para aceder ao "Menu principal" e seleccionar o menu para o ajuste da data e hora, premindo .

Em seguida, premir  para aceder à interface do relógio e ajustar a data e a hora com os botões  e . Premir  para alterar o valor exibido. Premir  para sair do menu.

- 1 Ano
- 2 Mês
- 3 Dia
- 4 Hora
- 5 Minuto



Emissividade

- Premir  para aceder ao "Menu principal" e premir  para selecionar o "Módulo de emissividade".
- Premir  para ajustar a emissividade e premir seguidamente  para selecionar o valor pretendido.
- Premir  para sair da seleção.

Avisos

Todos os objetos emitem energia infravermelha. A quantidade de energia emitida depende da temperatura real da superfície e da emissividade da superfície do objeto. O aparelho de medição capta a energia infravermelha irradiada pela superfície do objeto e calcula um valor de temperatura aproximado com base nestes dados. Muitos objetos e materiais de uso frequente, como metal envernizado, madeira, água, pele e tecido, irradiam energia de forma particularmente boa e permitem medições precisas e simples. Para superfícies com boas propriedades de radiação (alta emissividade), a emissividade é $\geq 90\%$ (0,90). No entanto, as superfícies brilhantes ou metais não envernizados possuem apenas uma emissividade $< 60\%$ (0,60). Estes materiais não possuem boas propriedades de radiação e, portanto, apenas uma baixa emissividade. Para medir com maior precisão os materiais com baixa emissividade, a emissividade deve ser corrigida em conformidade. Através do ajuste da emissividade, por norma, a temperatura real pode ser calculada com maior precisão.

Tabela de emissividade

Material	Emissividade do calor	Material	Emissividade do calor
Alumínio	0,30	Vidro	0,90 até 0,95
Asfalto	0,90 até 0,98	Óxidos de ferro	0,78 até 0,82
Betão	0,95	Esmalte/Verniz	0,80 até 0,95
Couro	0,95	Plástico	0,85 até 0,95
Cerâmica	0,90 até 0,95	Papel	0,70 até 0,94
Cobre	0,50	Areia	0,90
Tijolos	0,90	Borracha	0,95
Carbono	0,85	Madeira	0,94
Vedante gorduroso	0,94	Têxteis	0,94
Alimentos congelados	0,90	Chumbo	0,50
Alimentos quentes	0,93	Mármore	0,94
Gelo	0,96 até 0,98	Tecido (preto)	0,98
Neve	0,83	Argamassa	0,8 até 0,90
Pele humana	0,98	Água	0,92 até 0,96

Dados técnicos

Visor	Visor LCD de 2,4" a cores
Resolução de infravermelhos	60 × 60 (3600 píxeis)
Resolução de imagem para luz visível	300.000 píxeis
Campo de visão	20 × 20°
Sensibilidade térmica	0,15 °C
Gama de temperatura	-20 até 300 °C
Precisão	±2 % ou valor de medição ±2 °C
Emissividade	Ajustável entre 0,1 e 1,0
Frequência de imagem	6 Hz
Banda espectral	8-14 µm
Foco	Fixamente ajustado
Paleta de cores	Ironbow, arco-íris, arco-íris de alto contraste, tons de cinzento (branco quente) e tons de cinzento (preto quente)
Opções de exibição	A sobreposição da imagem visual com a imagem infravermelha pode ser ajustada em passos de 25%, entre a imagem infravermelha completa e a exibição puramente visual
Formato de ficheiro	bmp
Memorização de imagem	Cartão Micro SD
Exibição dos conteúdos guardados	Lista de deslocamento com todas as imagens guardadas que podem ser exibidas no visor
Modo de poupança de energia	O aparelho desliga automaticamente quando não é utilizado durante 12 minutos
Temperatura de serviço	-5 até 40 °C
Temperatura de armazenamento	-20 até 55 °C
Humidade relativa no ar	10 até 80 %
Compatibilidade eletromagnética	CE EN61326-1: 2006
Exibição excedida	Over
Alimentação elétrica	4 pilhas AA
Peso	310 g
Dimensões	223×88×65

Indice

Avvertenze	59
Avvertenze di sicurezza	59
Avvertenze di sicurezza generali	59
Introduzione	61
Uso	62
Proprietà	62
Struttura della camera	62
Inserimento/Sostituzione delle batterie	62
Menu	63
Funzioni basilari	63
Misura	63
Regolazione della retroilluminazione	64
Luce LED	64
Tavola dei colori	64
Riflessione della temperatura ambiente	65
Sovrapposizione delle immagini	65
Marcatura punti caldi/freddi	65
Scatto e archiviazione delle immagini	65
Visualizzazione delle immagini archiviate	66
Data e ora	66
Emissività	67
Tabella dell'emissività	67
Dati tecnici	68

Avvertenze

Avvertenze di sicurezza



AVVERTENZA

Fonti di pericolo sono ad es. componenti meccanici che possono provocare gravi lesioni personali.

Sussiste anche un pericolo di danni materiali (ad es. danneggiamento dello strumento).



AVVERTENZA

Le folgorazioni possono causare la morte o gravi lesioni personali, così come danni materiali (ad es. danneggiamento dello strumento).



AVVERTENZA

Non puntare il raggio laser/LED contro gli occhi, né direttamente né indirettamente attraverso superfici riflettenti. Il raggio laser può causare danni irreparabili alla vista.

Avvertenze di sicurezza generali



AVVERTENZA

Per motivi di sicurezza e di omologazione (CE), non sono ammesse modifiche e/o trasformazioni arbitrarie dello strumento. Per garantire un funzionamento sicuro dello strumento è assolutamente necessario osservare le avvertenze di sicurezza, i simboli di pericolo e il capitolo "Uso regolamentare".



AVVERTENZA

Prima di utilizzare lo strumento, si prega di osservare le seguenti avvertenze:

- | Evitare di usare lo strumento nelle vicinanze di saldatrici elettriche, impianti di riscaldamento a induzione e altri campi elettromagnetici.
- | In caso di bruschi sbalzi di temperatura, prima di utilizzare lo strumento occorre stabilizzarlo per circa 30 minuti alla nuova temperatura ambiente, per condizionare il sensore IR.
- | Non esporre lo strumento per lunghi periodi di tempo a temperature elevate.
- | Evitare l'uso in ambienti polverosi e umidi.
- | Gli strumenti di misura e gli accessori non sono giocattoli e vanno tenuti fuori dalla portata dei bambini!
- | All'interno di ambienti industriali occorre rispettare le norme antinfortunistiche delle associazioni di categoria vigenti in materia di impianti e componenti elettrici.



Si prega di rispettare le cinque regole di sicurezza:

1. Isolare
2. Mettere in sicurezza per prevenire la riaccensione accidentale
3. Verificare la condizione di interruzione del circuito (l'assenza di tensione deve essere verificata sui 2 poli)
4. Collegare a terra e cortocircuitare
5. Coprire o proteggere le parti sotto tensione vicine alla zona delle operazioni

Uso previsto

Lo strumento è destinato esclusivamente a svolgere le operazioni descritte nel manuale dell'utente. Qualsiasi altro uso è considerato non previsto e può causare infortuni o il danneggiamento irreparabile dello strumento. Simili usi causano un immediato annullamento della garanzia concessa dal produttore all'utente.



Se lo strumento non viene utilizzato per un lungo periodo di tempo, rimuovere le batterie per proteggerlo da eventuali danni.



Il produttore non si assume nessuna responsabilità per eventuali danni materiali o personali derivanti da un uso improprio o dal mancato rispetto delle avvertenze di sicurezza. In simili casi decade qualsiasi diritto alla garanzia. Il simbolo del punto esclamativo all'interno di un triangolo richiama l'attenzione sulle avvertenze di sicurezza contenute nel manuale dell'utente. Prima della messa in funzione, leggere il manuale completo. Questo strumento reca il marchio CE e risponde così a tutte le necessarie direttive.

Ci riserviamo la facoltà di modificare le specifiche senza alcun preavviso © 2018 Testboy GmbH, Germania.

Esclusione della responsabilità



In caso di danni causati dal mancato rispetto del manuale decade qualsiasi diritto alla garanzia! Il produttore non si assume nessuna responsabilità per gli eventuali danni indiretti risultanti!

Testboy non risponde dei danni causati

- | dal mancato rispetto del manuale dell'utente
- | da modifiche del prodotto non autorizzate da Testboy oppure
- | dall'uso di ricambi non prodotti né autorizzati da Testboy,
- | dall'uso di alcol, sostanze stupefacenti o medicinali

Esattezza del manuale utente

Il presente manuale utente è stato redatto con la massima cura possibile. Ciononostante, non ci assumiamo nessuna responsabilità per l'esattezza né per la completezza dei dati, delle immagini e dei disegni. Con riserva di modifiche, refusi ed errori.

Smaltimento

Gentili clienti Testboy, con l'acquisto del nostro prodotto avete la possibilità di restituire lo strumento – al termine del suo ciclo di vita – ai centri di raccolta per rifiuti elettronici.



La norma RAEE regola la restituzione e il riciclaggio degli apparecchi elettronici. I produttori di apparecchi elettronici sono obbligati a ritirare e a riciclare gratuitamente gli articoli elettronici venduti. Gli apparecchi elettrici non possono più essere smaltiti insieme ai rifiuti domestici. Essi devono essere riciclati e smaltiti separatamente. Tutti gli apparecchi che rientrano nel campo di validità di questa direttiva sono contrassegnati con un marchio speciale.

Smaltimento di batterie usate



Il consumatore finale è tenuto per legge (**legge sulle batterie**) a restituire tutte le batterie monouso e ricaricabili usate; **è vietato smaltire le batterie insieme ai rifiuti domestici!**

Le batterie monouso/ricaricabili sono contrassegnate con il simbolo qui a fianco, che richiama l'attenzione su divieto di smaltimento insieme ai rifiuti domestici.

I codici che identificano il metallo pesante contenuto nella batteria sono:

Cd = Cadmio, **Hg** = Mercurio, **Pb** = Piombo.

Le batterie monouso/ricaricabili usate possono essere consegnate gratuitamente ai centri di raccolta del comune di residenza oppure in tutti i punti vendita di batterie!

Certificato di qualità

Tutti i processi che si svolgono all'interno della Testboy GmbH e rilevanti ai fini della qualità vengono permanentemente monitorati da un sistema di assicurazione della qualità. La Testboy GmbH conferma inoltre che anche i dispositivi e gli strumenti utilizzati per la taratura sono soggetti a un monitoraggio permanente.

Dichiarazione di conformità

Il prodotto è conforme alle direttive più recenti. Maggiori informazioni sono disponibili all'indirizzo www.testboy.de

Introduzione

Il prodotto che avete appena acquistato è una termocamera IR Basic che combina un'immagine digitale con una misura della temperatura media, sovrapposta a un'immagine termica ("heatmap").

La termocamera rende superflua la complessa misura dei singoli componenti, come quella necessaria ad es. con un tradizionale termometro a infrarossi (radiometro). Grazie a questo prodotto potete scansionare un'ampia zona e visualizzarla sotto forma di immagine digitale mista sovrapposta a un'immagine termica e localizzare così in brevissimo tempo e in modo molto preciso i presunti problemi termici.

Per facilitare la localizzazione delle zone problematiche, lo strumento è dotato di una camera digitale. Lo strumento permette di passare dall'immagine termica a quella digitale e viceversa. Le immagini termiche e quelle digitali possono essere archiviate su una scheda di memoria per stamparle o creare i protocolli di misura. Il prodotto è stato concepito in modo da garantire la massima facilità d'uso. Basta infatti accendere lo strumento e già dopo pochi secondi compare l'immagine ripresa dalla termocamera. Questa termocamera è la soluzione ideale soprattutto per la manutenzione di impianti elettrici, impianti di riscaldamento / ventilazione / condizionamento, ecc. e permette di localizzare rapidamente le zone problematiche.

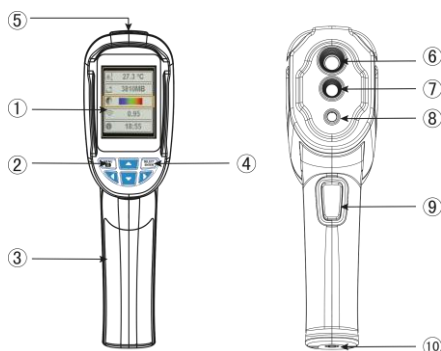
Uso

Proprietà

- Display TFT a colori
- L'emissività impostabile e la compensazione della riflessione di fondo migliorano la precisione di misura sulle superfici semiriflettenti
- Marcatura dei punti caldi e freddi che permettono all'utente di individuare nell'immagine termica le zone con le temperature più alte e più basse
- Tavola dei colori selezionabile
- Allineamento dell'immagine digitale e termica
- Registrazione e archiviazione delle immagini su scheda di memoria SD

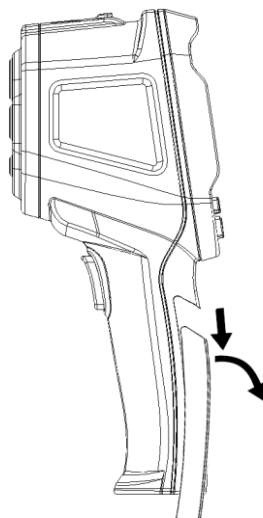
Struttura della camera

- 1 Display TFT a colori ad alta risoluzione
- 2 Tasto ON/OFF e menu
- 3 Coperchio del vano batterie
- 4 Tasto per selezionare/confermare
- 5 Scheda di memoria SD
- 6 Obiettivo a infrarossi
- 7 Camera per immagini digitali
- 8 Luce LED
- 9 Pulsante di scatto
- 10 Fissaggio per cavalletto



Inserimento/Sostituzione delle batterie

Per aprire il vano delle batterie, far scorrere il coperchio del vano verso il basso e quindi rimuoverlo. Se necessario, rimuovere le batterie presenti e inserire quelle nuove come mostrato nella figura. Quindi inserire di nuovo il coperchio nella guida e farlo scorrere verso l'alto.



Menu

 12:12	Regolazione dell'ora
 5000	Galleria immagini
 50%	Regolazione della retroilluminazione
 °C	Impostazione dell'unità di temperatura
BG 5°C	Compensazione della temperatura ambiente
 0 MB	Capacità della scheda di memoria
 	Impostazione della tavola dei colori
€ 0.95	Impostazione dell'emissività
 ON	Marcatura punti caldi/freddi
 25°C	Impostazione della temperatura ambiente

Funzioni basilari

Per accendere o spegnere lo strumento, premere il tasto  e mantenerlo premuto per almeno 5 secondi.

Una volta acceso lo strumento, premere per almeno 1 secondo il tasto  per accedere alla schermata delle impostazioni di base. Sul display vengono visualizzate contemporaneamente solo cinque funzioni. Per visualizzare le altre opzioni del menu, premere il tasto . Premere  per tornare alla normale modalità di misura.

Dopo aver premuto il tasto menu nella schermata delle impostazioni di base, premere il tasto  per selezionare la funzione di base da modificare. Quindi usare il tasto  per modificare il valore della funzione.

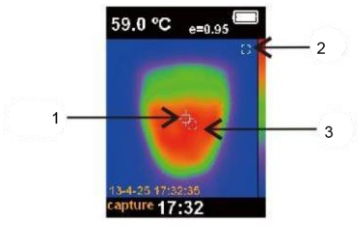
Una volta concluse tutte le impostazioni, premere il tasto  per uscire dalla modalità Impostazioni.

Misura

La temperatura misurata nella zona centrale viene visualizzata nella parte superiore del display. Anche l'emissività impostata viene visualizzata nella parte superiore del display. Se è stata attivata la funzione di marcatura del punto caldo/freddo, muovere lo strumento fino a quando il punto caldo o quello freddo si trovano nel campo di misura medio.

Per ottenere un risultato ottimale, puntare lo strumento su un oggetto che probabilmente è più caldo o più freddo della temperatura ambiente.

- 1 Punto di misura fisso
- 2 Valore MIN
- 3 Valore MAX



Regolazione della retroilluminazione

Dopo aver aperto il menu principale con il tasto , selezionare l'opzione Retroilluminazione e quindi premere il tasto  per regolare il valore in base alle proprie esigenze. Con il tasto  viene regolata la retroilluminazione e con il tasto  si esce dalla modalità Modifica. Il valore regolato di default in fabbrica è del 50 %.

Luce LED

Premere il pulsante di scatto e mantenerlo premuto per almeno 5 secondi. Il LED bianco si accende.

Tavola dei colori

Con l'aiuto del menu Tavola dei colori è possibile correggere i colori delle immagini a infrarossi visualizzate o riprese. Sono disponibili diverse tavole dei colori. Per determinate applicazioni sono più indicate alcune tavole rispetto ad altre, che possono essere impostate quando necessario.

- 1: la scala di grigio offre una rappresentazione uniforme e lineare dei colori che garantisce una riproduzione migliore dei dettagli.
- 2: la tavola dei colori Alto contrasto rappresenta i colori con una relativa ponderazione. Questa tavola dei colori è la soluzione ideale per differenze di temperatura molto marcate, che possono essere rappresentate con un forte contrasto tra alte e basse temperature.
- 3: Le tavole Ironbow e Arcobaleno sono una combinazione tra la tavola Alto contrasto e la tavola Scala di grigio.

 Scala di grigio (bianco caldo)	 Scala di grigio (nero caldo)
 Arcobaleno	 Alto contrasto
 Ironbow	

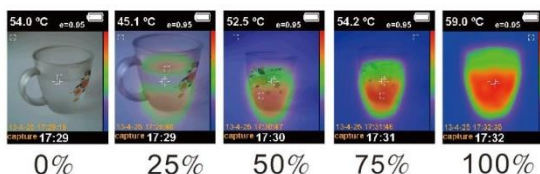
Riflessione della temperatura ambiente

La temperatura ambiente può essere impostata tra 0 °C e 36 °C. La compensazione della temperatura ambiente riflessa viene impostata nella schermata Impostazioni base. In presenza di oggetti molto caldi o molto freddi, è possibile che la temperatura apparente e la precisione di misura del target o dell'oggetto vengano pregiudicate, soprattutto quando la superficie possiede una bassa emissività. Grazie alla possibilità di impostare la temperatura ambiente riflessa, in molti casi è possibile migliorare la misura della temperatura.

Sovrapposizione delle immagini

Sovrapponendo un'immagine termica IR a un'immagine digitale con la stessa inquadratura, l'immagine termica diventa molto più comprensibile. Insieme a ogni immagine termica, la camera scatta anche un'immagine digitale dell'oggetto, in modo che possa essere rappresentato con precisione e confrontato meglio con altri.

Con l'aiuto dei tasti  e  è possibile scegliere se l'immagine digitale non deve mai essere sovrapposta all'immagine termica, solo parzialmente o completamente (in passi del 25%).



Marcatura punti caldi/freddi

Premere il tasto  per accedere al menu principale e quindi il tasto  per selezionare l'opzione Marcatura del punto caldo/freddo (). Quindi premere il tasto  e attivare la Marcatura del punto caldo/freddo con il

tasto .

Una volta attivata questa funzione, sull'immagine verranno visualizzati il punto caldo e il punto freddo, che potranno così eventualmente essere analizzati con maggiore precisione. Quando la funzione non è attivata, l'utente si può concentrare sui singoli pixel di misura.

Scatto e archiviazione delle immagini

In modalità Misura, premere il pulsante di scatto. Successivamente compare una domanda che chiede all'utente se intende o meno salvare l'immagine. Premere  per archiviare l'immagine oppure  per eliminarla. Quando nella parte inferiore sinistra del display compare il messaggio "NO SD", significa che nello strumento non è stata inserita nessuna scheda di memoria SD. Quando nella parte inferiore sinistra del display compare il messaggio "FULL", significa che la scheda di memoria SD è piena.

Visualizzazione delle immagini archiviate

Premere il tasto **MENU** per accedere al menu principale e quindi il tasto  per selezionare la Galleria immagini.

Quindi selezionare l'immagine desiderata con il tasto **SELECT**. Con l'aiuto dei tasti  e  è possibile visualizzare le altre immagini archiviate.

Premendo il tasto , compare una domanda che chiede all'utente se desidera eliminare l'immagine.

Per eliminare l'immagine, premere il tasto **MENU**, per non eliminarla premere il tasto **SELECT**.

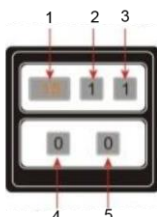
Premere il tasto **MENU** per uscire dalla Galleria immagini.

Data e ora

In questo menu è possibile regolare la data e l'ora.

Premere il tasto **MENU** per accedere al menu principale e quindi il tasto  per selezionare il menu per la regolazione della data e dell'ora. Quindi premere il tasto **SELECT** per accedere all'interfaccia di regolazione e modificare la data e l'ora con l'aiuto dei tasti  e . Premere il tasto  per modificare il valore visualizzato. Premere il tasto **MENU** per uscire dal menu.

- 1 Anno
- 2 Mese
- 3 Giorno
- 4 Ore
- 5 Minuti



Emissività

Premere il tasto  per accedere al menu principale e quindi il tasto  per selezionare l'opzione Emissività.

Per impostare l'emissività, premere il tasto  e modificare il valore con il tasto .

Premere il tasto  per uscire dal menu.

Avvertenze

Qualsiasi oggetto irradia energia infrarossa. La quantità di energia che viene irradiata dipende dall'effettiva temperatura superficiale e dall'emissività della superficie dell'oggetto. Lo strumento di misura rileva l'energia infrarossa irradiata dalla superficie dell'oggetto e, sulla base di questi dati, calcola una temperatura approssimativa. Numerosi oggetti e materiali d'uso comune come ad es. metallo verniciato, legno, acqua, pelle e tessuto irradiano molto bene l'energia e permettono di rilevare misure senz'altro precise. Per le superfici che presentano buone proprietà radianti (cioè un'alta emissività), l'emissività è $\geq 90\%$ (0,90). Tuttavia, le superfici brillanti o i metalli non verniciati hanno solo un'emissività di $< 60\%$ (0,60). Questi materiali non presentano buone proprietà radianti e quindi solo una bassa emissività. Per poter misurare con una maggiore precisione i materiali con bassa emissività, è necessario correggere l'emissività. Grazie alla correzione dell'emissività, di norma è possibile calcolare con maggiore precisione la temperatura effettiva.

Tabella dell'emissività

Materiale	Emissività termica	Materiale	Emissività termica
Alluminio	0,30	Vetro	da 0,90 a 0,95
Asfalto	da 0,90 a 0,98	Ossidi di ferro	da 0,78 a 0,82
Calcestruzzo	0,95	Vernice	da 0,80 a 0,95
Cuoio	0,95	Materia plastica	da 0,85 a 0,95
Ceramica	da 0,90 a 0,95	Carta	da 0,70 a 0,94
Rame	0,50	Sabbia	0,90
Laterizi	0,90	Gomma	0,95
Carbonio	0,85	Legno	0,94
Sigillante grasso	0,94	Tessuti	0,94
Prodotti surgelati	0,90	Piombo	0,50
Cibi caldi	0,93	Marmo	0,94
Ghiaccio	da 0,96 a 0,98	Tessuto (nero)	0,98
Neve	0,83	Malta	da 0,8 a 0,90
Pelle umana	0,98	Acqua	da 0,92 a 0,96

Dati tecnici

Display	Display LCD a colori da 2,4"
Risoluzione IR	60 × 60 (3600 pixel)
Risoluzione immagine per luce visibile	300.000 pixel
Campo visivo	20 × 20°
Sensibilità termica	0,15 °C
Fascia di temperatura	-20 / 300 °C
Precisione	±2 % o valore misurato ±2 °C
Emissività	Regolabile tra 0,1 e 1,0
Frequenza delle immagini	6 Hz
Banda spettrale	8-14 µm
Messa a fuoco	Fissa
Tavola dei colori	Ironbow, Arcobaleno, Arcobaleno alto contrasto, Scala di grigio (bianco caldo) e Scala di grigio (nero caldo)
Opzioni di visualizzazione	Sovrapposizione dell'immagine digitale con l'immagine IR, impostabile in passi del 25% tra immagine IR completa e immagine digitale completa
Formato file	bmp
Salvataggio immagini	Scheda di memoria Micro SD
Visualizzazione dei contenuti archiviati	Lista da sfogliare con tutte le immagini archiviate che possono essere visualizzare sullo schermo
Risparmio energia	Lo strumento si spegne automaticamente quando non viene utilizzato per più di 12 minuti
Temperatura d'esercizio	-5 / 40 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 / 55 °C
Umidità relativa	Dal 10 all'80 %
Compatibilità elettromagnetica	CE EN61326-1: 2006
Simbolo sovrapposizione	Over
Alimentazione elettrica	4 batterie AA
Peso	310 g
Dimensioni	223×88×65

Inhoudsopgave

Instructies	70
Veiligheidsinstructies	70
Algemene veiligheidsinstructies	70
Inleiding	72
Bediening	73
Eigenschappen	73
Opbouw van de camera	73
Erin plaatsen/Vervangen van de batterijen	73
Menu	74
Fundamentele functies	74
Meting	74
Instellen van de achtergrondverlichting	75
LED verlichting	75
Kleurenpalet	75
Reflectie van de achtergrondtemperatuur	76
Faden van het beeld	76
Heet-/Koudmarkeringen	76
Registreren en opslaan van beelden	76
Weergeven van opgeslagen beelden	77
Datum en tijd	77
Emissiegraad	78
Emissiegraadtabel	78
Technische gegevens	79

Instructies

Veiligheidsinstructies



WAARSCHUWING

Gevarenbronnen zijn bijv. mechanische delen, die zware verwondingen van personen kunnen veroorzaken.

Er bestaat ook gevaar voor voorwerpen (bijv. de beschadiging van het instrument).



WAARSCHUWING

Een elektrische schok kan de dood of zware verwondingen van personen tot gevolg hebben en een gevaar inhouden voor de werking van voorwerpen (bijv. de beschadiging van het instrument).



WAARSCHUWING

Richt de laserstraal/LED straal nooit rechtstreeks of onrechtstreeks door reflecterende oppervlakken op het oog. Laserstraling kan onherstelbare schade aan het oog veroorzaken.

Algemene veiligheidsinstructies



WAARSCHUWING

Om redenen van veiligheid en toelating (CE) is het eigenmachtige ombouwen en/of veranderen van het instrument niet toegestaan. Om een veilig bedrijf met het instrument te garanderen moet u in elk geval de veiligheidsinstructies, waarschuwingen en het hoofdstuk 'Doelmatig gebruik' in acht nemen.



WAARSCHUWING

Gelieve vóór het gebruik van het instrument de volgende instructies in acht te nemen:

- | Vermijd de inzet van het instrument in de buurt van elektrische lasapparaten, inductieverwarmers en andere elektromagnetische velden.
- | Na abrupte temperatuurveranderingen moet het instrument vóór het gebruik voor stabilisering ca. 30 minuten aan de nieuwe omgevingstemperatuur worden aangepast om de IR-sensor te stabiliseren.
- | Stel het instrument niet langere tijd bloot aan hoge temperaturen.
- | Vermijd stoffige en vochtige omgevingsvoorwaarden.
- | Meetinstrumenten en toebehoren zijn geen speelgoed en horen niet thuis in de handen van kinderen!
- | In industriële faciliteiten moeten de voorschriften ter preventie van ongevallen van de bond van de industriële ongevallenverzekeringen voor elektrische installaties en bedrijfsmiddelen in acht worden genomen.



Gelieve de vijf veiligheidsregels in acht te nemen:

1. Vrijschakelen
2. Beveiligen tegen opnieuw inschakelen
3. Spanningsvrijheid vaststellen (spanningsvrijheid moet 2-polig worden vastgesteld)
4. Aarden en kortsluiten
5. Naburige onder spanning staande delen afdekken

Doelmatig gebruik

Het instrument is alleen bedoeld voor de in de gebruiksaanwijzing beschreven toepassingen. Een ander gebruik is niet toegelaten en kan ongevallen of onherstelbare beschadiging van het instrument tot gevolg hebben. Deze toepassingen hebben tot gevolg dat elk recht op garantie en schadevergoeding van de bediener jegens de fabrikant onmiddellijk komt te vervallen.



Gelieve om het instrument bij langer niet-gebruik tegen beschadiging te beschermen de batterijen te verwijderen.



Bij materiële schade of persoonlijke verwondingen als gevolg van ondeskundige hantering of niet-inachtneming van de veiligheidsinstructies aanvaarden wij geen aansprakelijkheid. In zulke gevallen komt elk recht op garantie te vervallen. Een uitroepteken in de driehoek verwijst naar veiligheidsinstructies in de bedieningshandleiding. Lees vóór inbedrijfstelling de handleiding helemaal door. Dit instrument is CE-gecontroleerd en voldoet derhalve aan de vereiste richtlijnen.

Rechten voorbehouden om de specificaties zonder voorafgaande aankondiging te wijzigen © 2018 Testboy GmbH, Deutschland.

Uitsluiting van aansprakelijkheid



Bij schade als gevolg van niet-inachtneming van deze handleiding komt het recht op garantie te vervallen! Voor indirecte schade als gevolg daarvan aanvaarden wij geen aansprakelijkheid!

Testboy is niet aansprakelijk voor schade ontstaan als gevolg van

- | de niet-inachtneming van de handleiding
- | door Testboy niet geautoriseerde veranderingen aan het product of
- | door Testboy niet gefabriceerde of niet vrijgegeven onderdelen
- | invloed van alcohol-, verdovende middelen of medicamenten

Juistheid van de bedieningshandleiding

Deze bedieningshandleiding werd met grote zorgvuldigheid opgesteld. De juistheid en volledigheid van de gegevens, afbeeldingen en tekeningen wordt niet gegarandeerd. Wijzigingen, drukfouten en vergissingen voorbehouden.

Verwerking

Geachte Testboyklant, met de aankoop van ons product heeft u de mogelijkheid om het instrument na afloop van zijn levensduur in te leveren op inzamelpunten voor elektrisch schroot.



WEEE regelt de terugname en de recyclage van oude elektrische apparaten. Fabrikanten van elektrische apparaten zijn ertoe verplicht om elektrische apparaten die worden verkocht, kosteloos terug te nemen en te recyclen. Elektrische apparaten mogen dan niet meer in de 'normale' afvalstromen worden gebracht. Elektrische apparaten moeten apart gerecycled en verwerkt worden. Alle apparaten die onder deze richtlijn vallen zijn gekenmerkt met dit logo.

Verwerking van gebruikte batterijen



U als eindverbruiker bent wettelijk (**Wet op batterijen**) verplicht om alle gebruikte batterijen en accu's terug te geven; **een verwerking via het huisvuil is verboden!** Batterijen/Accu's die schadelijke stoffen bevatten zijn gekenmerkt met de symbolen hiernaast, die wijzen op het verbod van de verwerking via het huisvuil.

De benamingen voor de doorslaggevende zware metalen zijn:

Cd = cadmium, **Hg** = kwik, **Pb** = lood.

Uw verbruikte batterijen/accu's kunt u kosteloos inleveren bij de inzamelpunten van uw gemeente, of overal waar batterijen/accu's worden verkocht!

Kwaliteitscertificaat

Alle binnen Testboy GmbH uitgevoerde kwaliteitsrelevante handelingen en processen worden permanent bewaakt door een kwaliteitsmanagementsysteem. Testboy GmbH bevestigt verder dat de tijdens de kalibratie gebruikte testinrichtingen en instrumenten worden onderworpen aan een permanente bewaking van de beproevingsmiddelen.

Conformiteitsverklaring

Het product voldoet aan de meest recente richtlijnen. Meer informatie vindt u op www.testboy.de

Inleiding

Bij dit product betreft het een Basic IR-warmtebeeldcamera, die temperatuurmeting van het gemiddelde punt verbindt met een digitale afbeelding, die wordt gesuperponeerd over een warmtebeeld (een heatmap).

De warmtebeeldfunctie maakt omstandige metingen van afzonderlijke componenten overbodig, zoals dit bij klassieke puntthermometers (radiometers) is vereist. Scan een breed bereik af, om dit als gemengde digitale afbeelding met gesuperponeerde voorstelling van het warmtebeeld te laten weergeven, en zo nader te onderzoeken temperatuurproblemen binnen korte tijd te lokaliseren.

Voor een betere identificatie van probleemzones bezit het instrument een visuele camera. Daarmee kan van het warmtebeeld worden omgeschakeld naar de visuele voorstelling. Warmtebeelden en visuele afbeeldingen kunnen worden opgeslagen op een geheugenkaart, om meetverslagen op te stellen of de beeldopnames af te drukken. Het product is uiterst bedieningsvriendelijk uitgevoerd. U hoeft het alleen maar in te schakelen, en al na enkele seconden krijgt u een beeld te zien. Het product is vooral geschikt voor het onderhoud van elektrische installaties, verwarmings-, ventilatie- en klimaatsystemen en voor andere voorzieningen, en maakt een snelle identificatie van probleemzones mogelijk.

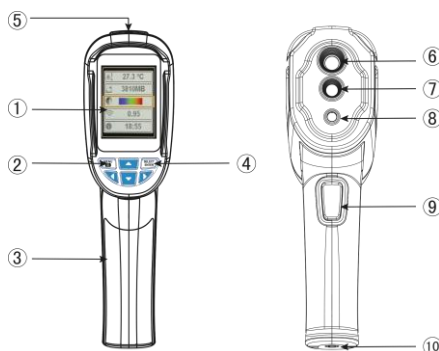
Bediening

Eigenschappen

- TFT kleuren LCD display
- De instelbare emissiegraad en de compensatie van de achtergrondreflectie verbeteren de meetnauwkeurigheid op deels reflecterende vlakken
- Kenmerking van hete en koude plaatsen, zodat de gebruiker in het infrarood warmtebeeld de zones met de hoogste en laagste temperaturen kan herkennen
- Kleurenpalet naar keuze
- Uitrusting van de visuele voorstelling en die van het warmtebeeld
- Registratie en opslag van de afbeelding op SD-kaart

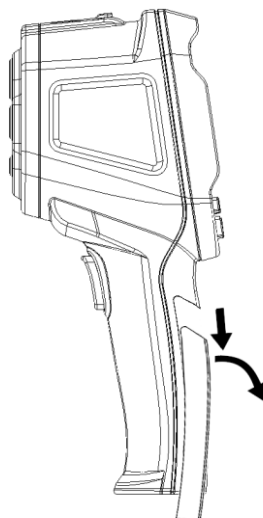
Opbouw van de camera

- 1 TFT kleurendisplay met hoge resolutie
- 2 In-/Uitschakelen en menu
- 3 Afdekking batterijvak
- 4 Kiezen/Invoer
- 5 SD-kaart
- 6 Infrarood objectief
- 7 Camera voor visuele beelden
- 8 LED verlichting
- 9 Ontspanner om foto's te nemen
- 10 Statiefebvestiging



Erin plaatsen/Vervangen van de batterijen

Om het batterijvak te openen schuift u de afdekking naar beneden en neemt u deze vervolgens eruit. Neem indien nodig eventuele batterijen eruit en plaats de nieuwe batterijen erin zoals getoond in de afbeelding. Ten slotte wordt de afdekking weer in de geleiding gezet en naar boven dicht geschoven.



Menu

 12:12	Instellen van de tijd
 5000	Beeldgeheugen
 50%	Instellen van de achtergrondverlichting
 °C	Instellen van de temperatuureenheid
BG 5°C	Afstellen van de achtergrondtemperatuur
 0 MB	Capaciteit geheugenkaart
	Instellen van het kleurenpalet
£ 0.95	Instellen van de emissiegraad
 ON	Heet-/Koudmarkeringen
 25°C	Instellen van de achtergrondtemperatuur

Fundamentele functies

Druk om het meetinstrument in- resp. uit te schakelen op de toets  en houd deze 5 seconden lang ingedrukt.

Nadat het meetinstrument werd ingeschakeld drukt u 1 seconde op de toets  om het display voor de instelling van de fundamentele functies op te roepen. Er worden telkens slechts vijf opties gelijktijdig weergegeven op het display. Om u ook de andere opties van het menu te laten weergegeven drukt u op de toets .

Met  keert u weer terug naar het normale meetbedrijf.

Druk na activering van de Menu toets in de basisfunctiemodus op de toets  om instellingen aan fundamentele functies uit te voeren. Met  selecteert u de gewenste waarde van de betreffende instelling.

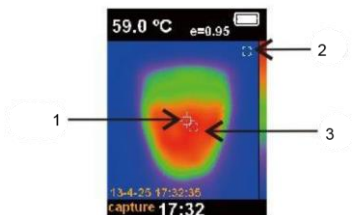
Nadat u de gewenste instellingen heeft uitgevoerd drukt u op de toets  om de instelmodus weer te verlaten.

Meting

De in het middelste bereik gemeten temperatuur wordt weergegeven boven op het display. De ingestelde emissiegraad wordt eveneens weergegeven op het display. Wanneer de heet- en koudmarkeringen zijn geactiveerd, dan beweegt u het instrument zo ver, tot de hete resp. koude plaats in het middelste meetbereik ligt.

Richt het instrument op een object dat waarschijnlijk heter of kouder is dan de omgeving, om een optimaal resultaat te verkrijgen.

- 1 Vast meetpunt
- 2 MIN waarde
- 3 MAX waarde



Instellen van de achtergrondverlichting

Selecteer na oproepen van het hoofdmenu met de toets de optie Achtergrondverlichting en druk dan op de

toets om de achtergrondverlichting in te stellen. Met selecteert u de helderheid en met verlaat u de bewerkingsmodus weer. Af fabriek is een helderheid van 50 % ingesteld.

LED verlichting

Druk op de ontspanner om foto's te nemen en houd deze 5 seconden lang ingedrukt. De witte LED wordt geactiveerd.

Kleurenpalet

Met het menu Kleurenpalet worden verkeerde kleurvoorstellingen van de weergegeven of geregistreerde infrarood beelden gewijzigd. Er kan worden gekozen uit verschillende kleurenpaletten. Sommige paletten zijn voor bepaalde toepassingen beter geschikt dan andere, en worden indien nodig ingesteld.

- 1: Grijstinten bieden een gelijkmatige, lineaire voorstelling van de kleuren voor de best mogelijke afbeelding van details.
- 2: Het kleurenpalet Hoog contrast stelt kleuren evenredig voor. Dit kleurenpalet is het best geschikt voor sterk contrasterende temperatuurverschillen, die als versterkt contrast in de kleurgeving tussen hoge en lage temperaturen kunnen worden voorgesteld.
- 3: De kleurenpaletten Ironbow en Regenboog zijn een combinatie van de paletten Hoog contrast en Grijstinten.

	Grijstinten (wit heet)		Grijstinten (zwart heet)
	Regenboog		Hoog contrast
	Ironbow		

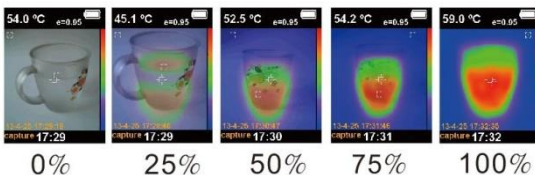
Reflectie van de achtergrondtemperatuur

De achtergrondtemperatuur kan worden ingesteld tussen 0 °C en 36 °C. De compensatie van de gereflecteerde achtergrondtemperatuur wordt ingesteld in het display met de achtergrondinstellingen. Bij zeer hete of zeer koude objecten kunnen de schijnbare temperatuur en de meetnauwkeurigheid van het doel resp. object worden beïnvloed, met name bij een geringe emissiegraad van het oppervlak. Door de instelling van de gereflecteerde achtergrondtemperatuur kan de temperatuurmeting in vele gevallen worden verbeterd.

Faden van het beeld

Door een infrarood warmtebeeld te faden met een identiek uitgericht visueel beeld kunnen warmtebeelden aanschouwelijker worden voorgesteld. Met elk warmtebeeld registreert de camera ook een normaal beeld van het object, opdat het doelobject nauwkeurig voorgesteld en beter met andere vergeleken kan worden.

Met de toetsen  en  kunt u instellen of de normale beeldregistratie niet, gedeeltelijk of volledig met het warmtebeeld moet worden gesuperponeerd (in stappen van 25%).



Heet-/Koudmarkeringen

Roep met  het hoofdmenu op en dan met  de optie Heet- en koudmarkeringen (). Druk vervolgens op

de toets  en activeer de Heet-/Koudmarkeringen met .

Als deze functie is geactiveerd, dan worden hete en koude plaatsen gemarkeerd, die eventueel nog moeten worden onderzocht. Als de functie niet is geactiveerd, dan kan de gebruiker zich concentreren op de afzonderlijke meetpixels.

Registreren en opslaan van beelden

Druk in het meetbedrijf op de ontspanner. Daarna wordt u gevraagd of de foto's moeten worden opgeslagen of

niet. Druk op  om het beeld op te slaan, of op  om het geregistreerde beeld te verwerpen.

Indien onderaan links in het display de tekst 'NO SD' verschijnt, dan wil dat zeggen dat er geen SD-kaart is geplaatst. Indien onderaan links in het display de tekst 'FULL' verschijnt, dan wil dat zeggen dat de SD-kaart al vol is.

Weergeven van opgeslagen beelden

Roep met **MENU** het hoofdmenu op en selecteer met  de module om beelden op te slaan. Selecteer dan het gewenste beeld met **SELECT**. Met de toetsen  en  kunt u zich de andere opgeslagen beelden laten weergeven.

Wanneer u op  drukt, wordt u gevraagd of de opname moet worden verwijderd of niet. Om het beeld te verwijderen drukt u op **MENU**, om het bij te houden drukt u op **SELECT**.

Met **MENU** kunt u de beeldweergave weer verlaten.

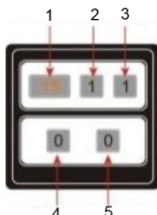
Datum en tijd

In het menu voor de datum- en tijdstelling kunt u de datum en de tijd instellen.

Roep het hoofdmenu op met **MENU** en selecteer het menu voor de datum- en tijdstelling met . Druk vervolgens op **SELECT** om de tijdinterface op te roepen en stel datum en tijd in met de toetsen  en .

Met  kunt u de weergegeven waarde wijzigen. Met **MENU** kunt u dit menu weer verlaten.

- 1 Jaar
- 2 Maand
- 3 Dag
- 4 Uur
- 5 Minuut



Emissiegraad

Roep met  het hoofdmenu op en selecteer met  de module Emissiegraad. Om de emissiegraad in te stellen drukt u op  en selecteert u dan met  de gewenste waarde. Met  kunt u de selectie weer verlaten.

Aanwijzingen

Door alle objecten wordt infrarood energie uitgestraald. Hoeveel energie er wordt uitgestraald is afhankelijk van de daadwerkelijke oppervlaketemperatuur en de emissiegraad aan het oppervlak van het object. Het meetinstrument registreert de door het oppervlak van het object afgestraalde infrarood energie en berekent aan de hand van deze gegevens een temperatuurwaarde bij benadering. Veel vaak voorkomende objecten en materialen, zoals bijvoorbeeld gelakt metaal, hout, water, huid en stof, stralen energie zeer goed af en maken zonder meer echt nauwkeurige metingen mogelijk. Bij oppervlakken die goede stralingseigenschappen (een hoge emissiegraad) bezitten, bedraagt de emissiegraad $\geq 90\%$ (0,90). Glanzende oppervlakken of ongelakte metalen bezitten echter een emissiegraad van $< 60\%$ (0,60). Deze materialen bezitten geen goede stralingseigenschappen en derhalve slechts een gering emissievermogen. Om materialen met gering emissievermogen nauwkeuriger te kunnen meten moet de emissiegraad evenredig worden gecorrigeerd. Door de aanpassing van de emissiegraad kan de daadwerkelijke temperatuur in de regel nauwkeuriger worden berekend.

Emissiegraadtabel

Materiaal	Warmte-emissiegraad	Materiaal	Warmte-emissiegraad
Aluminium	0,30	Glas	0,90 tot 0,95
Asfalt	0,90 tot 0,98	IJzeroxide	0,78 tot 0,82
Beton	0,95	Lak	0,80 tot 0,95
Leder	0,95	Kunststof	0,85 tot 0,95
Keramik	0,90 tot 0,95	Papier	0,70 tot 0,94
Koper	0,50	Zand	0,90
Tegel	0,90	Rubber	0,95
Koolstof	0,85	Hout	0,94
Vethoudend afdichtmiddel	0,94	Textiel	0,94
Diepgevroren voedsel	0,90	Lood	0,50
Warme maaltijden	0,93	Marmer	0,94
IJs	0,96 tot 0,98	Stof (zwart)	0,98
Sneeuw	0,83	Mortel	0,8 tot 0,90
Menselijke huid	0,98	Water	0,92 tot 0,96

Technische gegevens

Display	2,4" kleuren LCD display
IR-resolutie	60 × 60 (3600 pixels)
Beeldresolutie voor zichtbaar licht	300.000 pixels
Zichtveld	20 × 20°
Thermische gevoeligheid	0,15 °C
Temperatuurbereik	-20 tot 300 °C
Nauwkeurigheid	±2 % of meetwaarde ±2 °C
Emissiegraad	Instelbaar tussen 0,1 en 1,0
Beeldfrequentie	6 Hz
Spectrale band	8-14 µm
Focus	Vast ingesteld
Kleurenpalet	Ironbow, Regenboog, Regenboog Hoog contrast, Grijstinten (wit heet) en Grijstinten (zwart heet)
Display opties	Faden van de visuele afbeelding met het infrarood beeld kan in stappen van 25% worden ingesteld tussen volledig infrarood beeld en louter visuele voorstelling
Bestandsformaat	bmp
Opslag van beelden	Micro-SD-kaart
Weergave van opgeslagen inhoud	Scroll lijst met alle opgeslagen beelden die op het beeldscherm kunnen worden weergegeven
Energiebesparingsmodus	Instrument schakelt zich automatisch uit, wanneer het 12 minuten lang niet werd gebruikt
Bedrijfstemperatuur	-5 tot 40 °C
Opslagtemperatuur	-20 tot 55 °C
Relatieve luchtvochtigheid	10 tot 80 %
Elektromagnetische compatibiliteit	CE EN61326-1: 2006
Indicatie overschrijding	Over
Voeding	4 AA-batterijen
Gewicht	310 g
Afmetingen	223×88×65

Cuprins

Indicații	81
Indicații de siguranță	81
Indicații de siguranță generale	81
Introducere	83
Operare	84
Caracteristici	84
Structura camerei	84
Introducerea/înlocuirea bateriilor	84
Meniu	85
Funcții de bază	85
Măsurare	85
Setarea iluminării de fond	86
Iluminare LED	86
Paletă de culori	86
Reflexia temperaturii de fundal	87
Suprapunerea imaginii	87
Marcare fierbinte/rece	87
Captarea și memorarea imaginilor	87
Afișarea imaginilor memorate	88
Data și ora	88
Gradul de emisii	89
Tabel cu grad de emisii	89
Date tehnice	90

Indicații

Indicații de siguranță



AVERTIZARE

Sursele de pericol sunt de ex. componentele mecanice, care pot cauza răni grave ale persoanelor.

Există și pericolul de deteriorare a obiectelor (de ex. a aparatului).



AVERTIZARE

Electrocutarea poate duce la deces sau la răni grave ale persoanelor și poate reprezenta un pericol pentru funcționarea obiectelor (de ex. deteriorarea aparatului).



AVERTIZARE

Nu îndreptați niciodată raza laserului/raza LED-ului direct sau indirect în direcția ochilor prin suprafețe reflectorizante. Razele laserului pot cauza leziuni ireparabile la nivelul ochilor.

Indicații de siguranță generale



AVERTIZARE

Din motive de siguranță și autorizare (CE), este interzisă conversia și/sau modificarea neautorizată a aparatului. Pentru a garanta o funcționare sigură a aparatului, trebuie să respectați obligatoriu indicațiile de siguranță, avertizările și informațiile din capitolul „Utilizarea conform destinației”.



AVERTIZARE

Înainte de utilizarea aparatului, vă rugăm să respectați următoarele indicații:

- | Evitați folosirea aparatului în apropierea aparatelor de sudură electrice, a încălzitoarelor prin inducție și a altor câmpuri electromagnetice.
- | După o schimbare bruscă a temperaturii, înainte de utilizare, aparatul trebuie lăsat să se adapteze circa 30 de minute la noua temperatură ambientală, pentru a stabiliza senzorul IR.
- | Nu expuneți aparatul la temperaturi ridicate pentru o perioadă lungă de timp.
- | Evitați condițiile ambientale unde există praf și umiditate.
- | Aparatele de măsură și accesoriile acestora nu sunt jucării și nu trebuie lăsate la îndemâna copiilor!
- | În facilitățile industriale trebuie respectate dispozițiile privind prevenirea accidentelor ale uniunii asociației profesionale pentru instalații și echipamente electrice.



Vă rugăm să respectați cele cinci reguli de siguranță:

1. Deconectarea
2. Asigurarea împotriva recuplării
3. Constatarea absenței tensiunii (absența tensiunii trebuie constatată la cei 2 poli)
4. Împământarea și scurtcircuitarea
5. Acoperirea componentelor învecinate, care se află sub tensiune

Utilizarea conform destinației

Aparatul este destinat doar pentru aplicațiile descrise în instrucțiunile de utilizare. Este interzisă o altă utilizare care poate duce la accidente sau la distrugerea aparatului. Aceste utilizări duc la o stingere imediată a oricăror pretenții de garanție și asigurare ale utilizatorului față de producător.



Pentru a proteja aparatul împotriva deteriorării, îndepărtați bateriile în cazul în care aparatul nu va fi utilizat o perioadă mai îndelungată.



Nu ne asumăm nicio responsabilitate în caz de daune materiale sau vătămări corporale, cauzate de manipularea necorespunzătoare sau nerespectarea indicațiilor de siguranță. În astfel de cazuri se anulează orice pretenție de garanție. Un semn de exclamare încadrat într-un triunghi face trimitere la indicațiile de siguranță din instrucțiunile de utilizare. Înainte de punerea în funcțiune, citiți integral instrucțiunile. Acest aparat este certificat CE și respectă astfel directivele aferente.

Ne rezervăm dreptul de a modifica specificațiile fără notificare prealabilă © 2018 Testboy GmbH, Germania.

Excluderea răspunderii



În cazul daunelor cauzate de nerespectarea instrucțiunilor se anulează pretenția de garanție! Nu suntem responsabili pentru daunele indirecte care rezultă din astfel de cazuri!

Testboy nu este responsabil pentru daunele care

- | rezultă din nerespectarea instrucțiunilor
- | rezultă din modificări ale produsului care nu au fost autorizate de către Testboy sau de către
- | rezultă din piesele de schimb care nu au fost produse sau autorizate de către Testboy
- | sunt cauzate sub influența alcoolului, drogurilor sau a medicamentelor.

Corectitudinea instrucțiunilor de utilizare

Aceste instrucțiuni de utilizare au fost redactate cu cea mai mare atenție. Nu se acordă garanție cu privire la corectitudinea și integritatea datelor, a figurilor și a desenelor. Sub rezerva modificărilor, a greșelilor de tipar și a erorilor.

Eliminarea

Stimate client Testboy, prin achiziționarea produsului nostru aveți posibilitatea ca, la sfârșitul ciclului său de viață, să duceți aparatul la punctele de colectare adecvate pentru deșeuri electronice.



Directiva DEEE reglementează reprimirea și reciclarea aparatelor electrice uzate. Producătorii aparatelor electrice sunt obligați să primească și să recicleze gratuit aparatele electrice, care au fost vândute. Aparatele electrice nu mai trebuie incluse astfel în fluxurile de deșeuri „normale”. Aparatele electrice trebuie reciclate și eliminate separat. Toate aparatele care sunt supuse acestei directive sunt marcate cu acest logo.

Eliminarea bateriilor uzate



Dumneavoastră, în calitate de consumator final, sunteți obligat prin lege (**Legea referitoare la baterii**) să returnați toate bateriile și acumulatorii uzați; **este interzisă eliminarea acestora la gunoiul menajer!**

Bateriile/acumulatorii care conțin materiale dăunătoare sunt marcate cu simbolurile alăturate, care indică interdicția de eliminare în gunoiul menajer.

Abrevierile pentru metalele grele esențiale sunt:

Cd = cadmiu, **Hg** = mercur, **Pb** = plumb.

Puteți preda gratuit bateriile/acumulatorii uzați la punctele de colectare din localitatea dvs. și în toate locurile în care se comercializează baterii/acumulatori!

Certificat de calitate

Toate activitățile și procesele relevante pentru calitate, efectuate în cadrul Testboy GmbH sunt monitorizate permanent printr-un sistem de management al calității. Firma Testboy GmbH confirmă în plus că echipamentele de verificare și instrumentele utilizate în timpul calibrării sunt supuse unei monitorizări permanente a echipamentului de inspecție.

Declarația de conformitate

Produsul respectă directivele în vigoare. Mai multe informații găsiți accesând site-ul www.testboy.de

Introducere

Produsul este o cameră termografică IR simplă, care face legătura între măsurarea temperaturii medii cu o ilustrație digitală care este suprapusă peste o imagine termică (o hartă termică).

Funcția de imagistică termică face ca măsurătorile complexe ale componentelor individuale să fie redundante, așa cum este necesar la termometrele clasice (radiometre). Scanați o zonă largă pentru a o afișa ca o ilustrație digitală mixtă cu reprezentare termografică suprapusă și astfel puteți identifica mai precis, într-un timp mai scurt, problemele de temperatură ce urmează a fi investigate.

Aparatul dispune de o cameră vizuală pentru o mai bună identificare a zonelor cu probleme. Astfel, se poate trece de la reprezentarea termografică la reprezentarea vizuală. Imaginile termice, precum și ilustrațiile vizuale pot fi memorate pe un card de memorie pentru a crea rapoarte de măsurare sau pentru a imprima capturi fotografice.

Produsul este gândit astfel încât să fie ușor de utilizat. Trebuie doar să îl porniți și după numai câteva secunde acesta vă va afișa o imagine. Produsul este îndeosebi adecvat pentru întreținerea instalațiilor electrice, instalațiilor de încălzire, ventilație și aer condiționat și a altor dispozitive și permite o identificare rapidă a zonelor cu probleme.

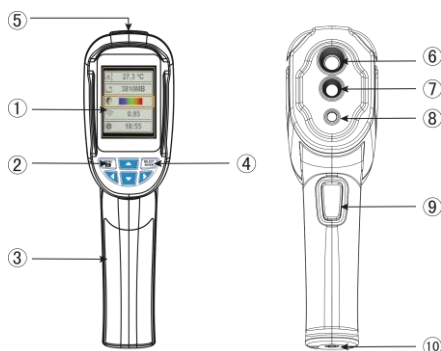
Operare

Caracteristici

- Ecran LCD color TFT
- Gradul de emisii reglabil și compensarea reflexiei de fundal îmbunătățesc precizia de măsurare pe suprafețe semi-reflectante
- Marcarea locurilor fierbinți și reci, astfel încât utilizatorul să poată recunoaște zonele cu cele mai ridicate și scăzute temperaturi în imaginile termice cu infraroșu
- Paletă de culori selectabilă
- Alinierea reprezentării vizuale și a reprezentării termografice
- Înregistrarea și memorarea imaginii pe cardul SD

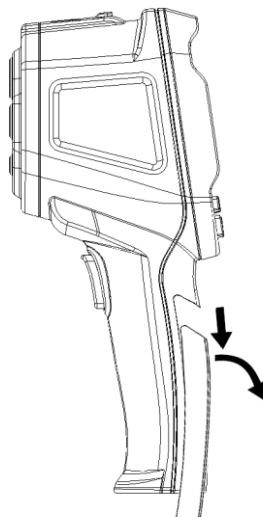
Structura camerei

- 1 Ecran color TFT cu rezoluție înaltă
- 2 Pomire/oprire și meniu
- 3 Capac compartiment baterii
- 4 Selectare/introducere
- 5 Card SD
- 6 Obiectiv infraroșu
- 7 Cameră pentru imagini vizuale
- 8 Iluminare LED
- 9 Declanșator pentru captura fotografică
- 10 Montare stativ



Introducerea/înlucuirea bateriilor

Pentru deschiderea compartimentului pentru baterii, împingeți capacul compartimentului în jos și apoi scoateți-l afară. Dacă este necesar, scoateți bateriile existente și reintroduceți noile baterii conform ilustrației. La final, introduceți capacul înapoi în ghidaj și împingeți-l în sus.



Meniu

	12:12	Setarea orei
	5000	Memorie imagini
	50%	Setarea iluminării de fond
	°C	Setarea unității de temperatură
	5°C	Compararea temperaturii de fundal
	0 MB	Capacitate card de memorie
		Setarea paletei de culori
	0.95	Setarea gradului de emisii
	ON	Marcare fierbinte/rece
	25°C	Setarea temperaturii de fundal

Funcții de bază

Pentru a porni, respectiv a opri aparatul de măsurare, apăsați tasta  și mențineți apăsat timp de 5 secunde.

După ce aparatul de măsurat a fost pornit, apăsați timp de 1 secundă tasta  pentru a apela afișajul pentru setarea funcțiilor de bază. Sunt afișate concomitent doar cinci opțiuni pe ecran. Pentru ca și celelalte opțiuni ale

meniului să fie afișate, apăsați tasta . Cu  vă reîntoarceți la regimul normal de măsurare.

După acționarea tastei de meniu în modul cu funcții de bază, apăsați tasta  pentru a efectua setări la funcțiile de bază. Cu  selectați valoarea dorită a setării respective.

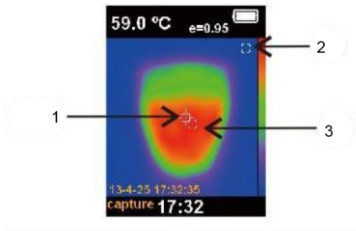
După ce ați efectuat setările dorite, apăsați tasta  pentru a părăsi modul de setare.

Măsurare

Temperatura măsurată în zona centrală este afișată sus pe ecran. Gradul de emisii setat este, de asemenea, afișat sus pe ecran. Când marcarea fierbinte și rece este activată, deplasați aparatul suficient de departe până când locul fierbinte, respectiv rece se află în zona centrală de măsurare.

Îndreptați aparatul către un obiect, care poate fi mai fierbinte sau mai rece decât mediul înconjurător, pentru a obține un rezultat optim.

- 1 Punct de măsurare fix
- 2 Valoare MIN
- 3 Valoare MAX



Setarea iluminării de fond

După apelarea meniului principal, selectați opțiunea pentru iluminarea de fond cu tasta  și apoi apăsați

tasta  pentru a seta iluminarea de fond. Cu  selectați luminozitatea și cu  părăsiți modul de editare. Este setată din fabrică o luminozitate de 50%.

Iluminare LED

Apăsați declanșatorul pentru captura fotografică și mențineți apăsat timp de 5 secunde. LED-ul alb este activat.

Paletă de culori

Meniul pentru paleta de culori servește la modificarea reprezentărilor incorecte de culoare ale imaginilor infraroșu afișate sau înregistrate. Vă sunt puse la dispoziție diferite palete de culoare. Unele palete sunt adecvate pentru aplicații specifice mai mult decât altele și pot fi setate în funcție de necesități.

- 1: Nuanțele de gri oferă o reprezentare uniformă, liniară a culorilor pentru cea mai bună prezentare posibilă a detaliilor.
- 2: Paleta de culori denumită Contrast ridicat reprezintă culori cu pondere proporțională. Această paletă de culori este adecvată cel mai bine pentru diferențele de temperatură foarte pronunțate ce pot fi reprezentate sub formă de contrast amplificat în schema de culori dintre temperaturi ridicate și scăzute.
- 3: Paletele de culori Arc de fier și Curcubeu sunt o combinație dintre Contrast ridicat și paleta de nuanțe de gri.

	Nuanțe de gri (alb fierbinte)		Nuanțe de gri (negru fierbinte)
	Curcubeu		Contrast ridicat
	Arc de fier		

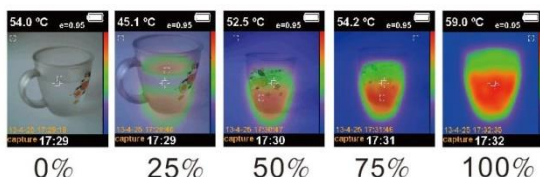
Reflexia temperaturii de fundal

Temperatura de fundal poate fi setată între 0 °C și 36 °C. Compensarea temperaturii de fundal reflectate este setată în afișaj cu ajutorul setărilor de fundal. În cazul obiectelor foarte fierbinți sau foarte reci, temperatura aparentă și precizia de măsurare a obiectivului, respectiv a obiectului pot fi influențate negativ, mai ales dacă suprafața prezintă un grad de emisii scăzut. Măsurarea temperaturii poate fi îmbunătățită în multe cazuri prin setarea temperaturii de fundal reflectate.

Suprapunerea imaginii

Prin suprapunerea unei imagini termice cu infraroșu peste o imagine vizuală aliniată corespunzător, imaginile termice pot fi reprezentate mai clar din punct de vedere grafic. Camera efectuează o captură fotografică normală a obiectului cu fiecare imagine termică, astfel încât obiectul țintă să poată fi reprezentat mai precis și să poată fi comparat mai bine cu alte obiecte.

Cu tastele  și  puteți seta dacă captura fotografică să nu fie suprapusă, să fie suprapusă parțial sau să fie suprapusă complet peste imaginea termică (în incremente de 25%).



Marcare fierbinte/rece

Apelați meniul principal cu  și apoi opțiunea Marcare fierbinte și rece () cu . Apoi apăsați tasta  și activați marcarea fierbinte/rece cu .

Dacă această funcție este activată, sunt marcate locurile fierbinți și reci, care, dacă este nevoie, ar trebui investigate încă o dată mai precis. Dacă această funcție nu este activată, utilizatorul se poate concentra pe pixelii individuali de măsurare.

Captarea și memorarea imaginilor

Apăsați declanșatorul în regimul de măsurare. Veți fi apoi întrebat dacă doriți sau nu memorarea fotografiilor.

Apăsați tasta  pentru a memora imaginea sau  pentru a renunța la imaginea captată. Dacă este afișat textul „NO SD” în partea stângă jos pe ecran, înseamnă că nu este introdus niciun card SD. Dacă este afișat textul „FULL” în partea stângă jos pe ecran, înseamnă că este deja plin cardul SD.

Afișarea imaginilor memorate

Apelați meniul principal cu  și selectați modulul de memorare imagini cu . Apoi, selectați imaginea dorită cu . Cu tastele  și  puteți afișa celelalte imagini memorate.

Dacă apăsați  veți fi întrebat dacă doriți sau nu ștergerea capturii. Pentru a șterge imaginea, apăsați .

Apăsați  pentru a o păstra.

Cu  puteți părăsi afișajul imaginilor.

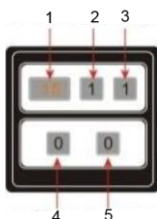
Data și ora

Puteți seta data și ora în meniul Setare dată și oră.

Apelați meniul principal cu  și selectați meniul Setare dată și oră cu . Apoi, apăsați  pentru a apela interfața orei și setați data și ora cu tastele  și . Cu  puteți modifica valoarea afișată.

Cu  puteți părăsi acest meniu.

- 1 An
- 2 Lună
- 3 Zi
- 4 Oră
- 5 Minut



Gradul de emisii

Apelați meniul principal cu  și selectați modulul de grad de emisii cu . Pentru a seta gradul de emisii, apăsați  și selectați apoi valoarea dorită cu . Cu  puteți părăsi selecția.

Indicații

Energia infraroșu este radiată de toate obiectele. Cantitatea de energie radiată depinde de temperatura reală a suprafeței și de gradul de emisii de la suprafața obiectului. Aparatul de măsurat înregistrează energia infraroșu radiată de suprafața obiectului și calculează o valoare de temperatură aproximativă pe baza acestor date. Foarte multe obiecte și materiale des întâlnite, cum ar fi metalul lăcuit, lemnul, apa, pielea și țesăturile radiază energie foarte bine și permit deja măsurători destul de precise. Pentru suprafețele care prezintă caracteristici bune de radieră (un grad de emisii ridicat), gradul de emisie este de $\geq 90\%$ (0,90). Suprafețele lucioase sau metalele nelăcuite au însă doar un grad de emisii de $< 60\%$ (0,60). Aceste materiale nu au caracteristici bune de radieră și, prin urmare, au doar o putere de emisie scăzută. Pentru a măsura mai precis materialele cu putere de emisie scăzută, gradul de emisii trebuie să fie corectat corespunzător. Prin adaptarea gradului de emisii, temperatura reală poate fi calculată, de regulă, mai precis.

Tabel cu grad de emisii

Material	Grad de emisii termice	Material	Grad de emisii termice
aluminiu	0,30	sticlă	0,90 până la 0,95
asfalt	0,90 până la 0,98	oxid feric	0,78 până la 0,82
beton	0,95	lac	0,80 până la 0,95
piele	0,95	material sintetic	0,85 până la 0,95
ceramică	0,90 până la 0,95	hârtie	0,70 până la 0,94
cupru	0,50	nisip	0,90
căramidă	0,90	cauciuc	0,95
carbon	0,85	lemn	0,94
agent de etanșare cu conținut de grăsime	0,94	materiale textile	0,94
produse congelate	0,90	plumb	0,50
preparate calde	0,93	marmură	0,94
gheață	0,96 până la 0,98	țesătură (neagră)	0,98
zăpadă	0,83	mortar	0,8 până la 0,90
piele umană	0,98	apă	0,92 până la 0,96

Date tehnice

Ecran	Ecran LCD color 2,4"
Rezoluție IR	60 × 60 (3.600 de pixeli)
Rezoluție imagine pentru lumină vizibilă	300.000 de pixeli
Câmp vizual	20 × 20°
Sensibilitate termică	0,15 °C
Interval de temperatură	-20 până la 300 °C
Precizie	±2 % sau valoare măsurată ±2 °C
Gradul de emisii	Reglabil între 0,1 și 1,0
Frecvență imagine	6 Hz
Bandă de spectru	8-14 μm
Focalizare	neajustabilă
Paletă de culori	Arc de fier, curcubeu, curcubeu contrast ridicat, nuanțe de gri (alb fierbinte) și nuanțe de gri (negru fierbinte)
Opțiuni de afișare	Suprapunerea ilustrației vizuale cu infraroșu poate fi setată în incremente de 25% între imagine cu infraroșu completă și reprezentare vizuală pură.
Format fișier	bmp
Memorare imagini	Card micro-SD
Afișarea conținuturilor memorate	Listă de derulare cu toate imaginile memorate ce pot fi afișate pe ecran
Mod de economisire energie	Aparatul se oprește automat dacă nu a fost utilizat timp de 12 minute
Temperatura de operare	-5 până la 40 °C
Temperatura de depozitare	-20 până la 55 °C
Umiditatea relativă a aerului	10 până la 80 %
Compatibilitate electromagnetică	CE EN61326-1: 2006
Depășire afișaj	Over
Alimentarea cu tensiune	4 baterii AA
Greutate	310 g
Dimensiuni	223×88×65



Testboy GmbH
Elektrotechnische Spezialfabrik
Beim Alten Flugplatz 3
D-49377 Vechta
Germany

Tel: +49 4441 / 89112-10
Fax: +49 4441 / 84536

www.testboy.de
info@testboy.de