

ThermoVisualizer



DE 02

GB 14

NL 26

DK 38

FR 50

ES 62

IT 74

PL 86



IR-ARRAY
SENSOR



9 FRAMES
PER SECOND



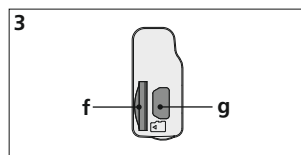
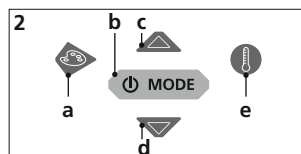
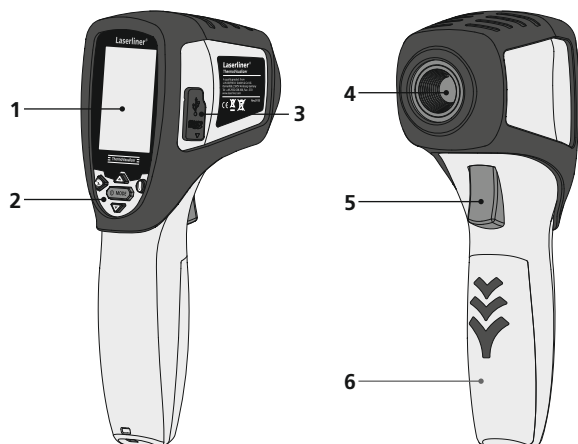
HOT SPOT /
COLD SPOT
MARKER

Laserliner®
Innovation in Tools

! Lesen Sie vollständig die Bedienungsanleitung und das beiliegende Heft „Garantie- und Zusatzhinweise“. Befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen. Diese Unterlagen gut aufbewahren.

Funktion / Verwendung

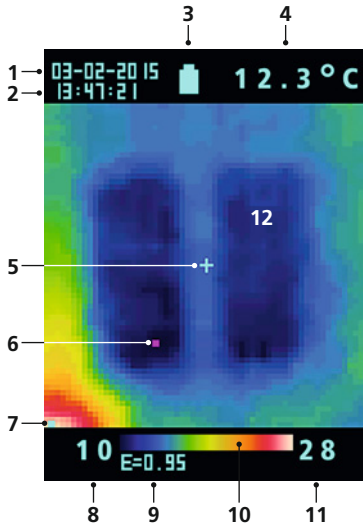
Das vorliegende Gerät dient zur optischen Visualisierung von Wärmeverläufen und ermöglicht die berührungslose Temperaturmessung von Oberflächen durch Bewertung der Strahlung im infraroten Wellenlängenbereich mithilfe des integrierten Thermoarray-Sensors. Mit der bildgebenden Darstellung des Sensors erhält man ein optisches Abbild der Temperaturverhältnisse am untersuchten Objekt. Durch die Einfärbung der verschiedenen Messtemperaturen in ein Thermogramm mit Falschfarbendarstellung wird eine optimale Darstellung der Temperaturunterschiede erreicht. Mögliche Anwendungsgebiete sind die Lokalisierung von Überlastungen in elektr. Bauteilen, die Detektion von Überhitzung an mechanischen Bauteilen, das Auffinden und die Analyse von Heizleitungen in Wand und Boden, die Bewertung von Kälte- und Klimasystemen und vieles mehr.



- 1 2,8" TFT- Farbdisplay
- 2 Direktasten
- 3 Schacht
- 4 Infrarot-Kameralinse
- 5 Trigger:
Aufnahme /
Bestätigung
- 6 Batteriefach

- a Farbpalette wechseln
- b ON/OFF / Menü
- c Menü-Steuerung /
Mediengalerie
- d Menü-Steuerung /
Mediengalerie
- e Temperaturbereich
manuell / automatisch
Umschaltung
Temperatureinheit
°C / °F / K

- f Einschub Micro-SD-Karte
- g Mini-USB-Schnittstelle



Standard-Messansicht

- 1 Datum
- 2 Uhrzeit
- 3 Anzeige Batterieladung
- 4 Anzeige Temperatur (5)
- 5 Messpunkt Temperatur
- 6 Cold spot Marker
- 7 Hot spot Marker
- 8 Temperatur Min.
- 9 eingestellter Emissionsgrad
- 10 Farbtabelle mit Temperaturbereich
- 11 Temperatur Max.
- 12 Bildanzeige Wärmeverlauf

Hauptmenü

- 13 → E: 0.95
- 14 → HAL Temp: 250°C
- 15 → TAL Temp: -20°C
- 16 → Autom. aus: 1 min
- 17 → Beleuchtung
- 18 → Datum / Zeit
- 19 → Zeitstempel
- 20 → Datei löschen
- 21 → Speicherdatei
- 22 → Rauschfilter
- 23 → 1/2



Hauptmenü

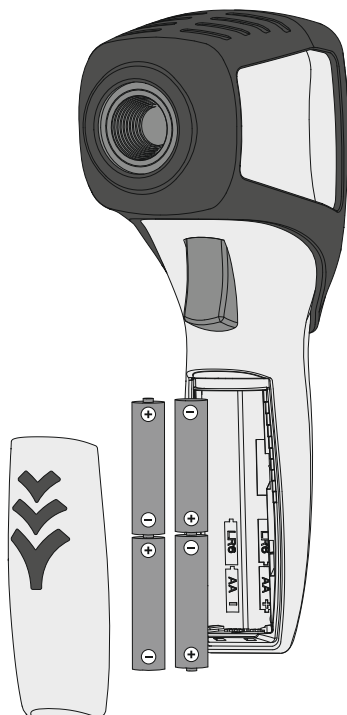
- 13 Emissionsgrad einstellen
- 14 Temperaturalarm einstellen (max. 250°C)
- 15 Temperaturalarm einstellen (min. -20°C)
- 16 Zeitwahl automatische Abschaltung
- 17 Beleuchtungsstärke LCD einstellen
- 18 Datum / Uhrzeit einstellen
- 19 Echtzeitstempel (Digitalbild) ein / aus
- 20 Dateien löschen
- 21 Umschaltung Aufnahme und Wiedergabe Bild / Video
- 22 Rauschfilter ein / aus
- 23 Menüseite 1 / 2
- 24 Menüsprache auswählen
- 25 manueller Temperaturbereich
- 26 Menüseite 2 / 2

Hauptmenü

- 24 → Sprache
- 25 → Man. Bereich
- 26 → 2/2

1 Batterien einlegen

Das Batteriefach öffnen und Batterien gemäß den Installationssymbolen einlegen. Dabei auf korrekte Polarität achten.



2 ON / OFF



ON

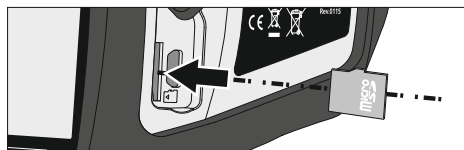


OFF



3 Micro-SD-Karte einlegen

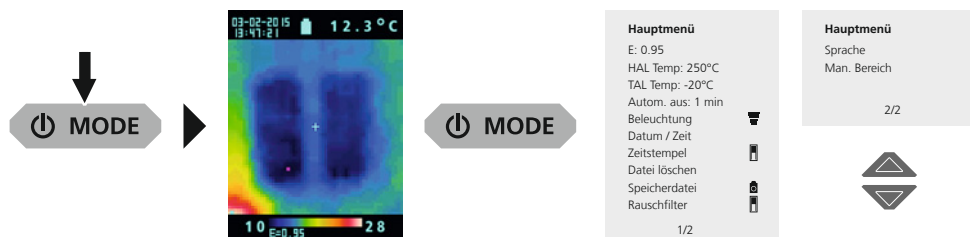
Zum Einlegen einer Micro-SD-Karte zuerst die Gummiabdeckung öffnen und danach die Speicherkarte gemäß Abbildung einsetzen. Ohne Speichermedium sind keine Aufzeichnungen möglich.



Voraussetzung SD-Karte:
microSDHC, class 4, FAT32

4 Hauptmenü

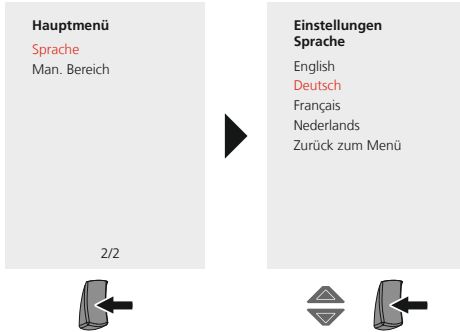
Über das Hauptmenü können allgemeine sowie messspezifische Einstellungen vorgenommen werden. Das Menü lässt sich über die beiden Pfeiltasten steuern.



Eingaben müssen durch Drücken der Trigger-Taste (5) bestätigt werden.
Das Hauptmenü wird durch Drücken der MODE-Taste (b) verlassen.

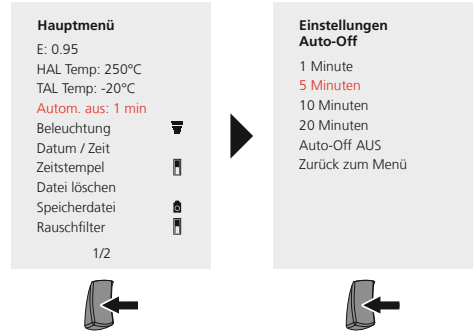
5 Allgemeine Einstellungen: Sprache

GB / DE / FR / NL

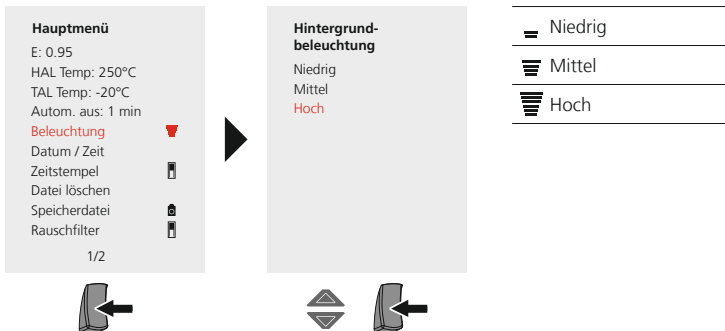


6 Allgemeine Einstellungen: Automatische Abschaltung

Das Gerät schaltet sich nach eingestelltem Zeitraum der Inaktivität automatisch ab.



7 Allgemeine Einstellungen: Display-Helligkeit

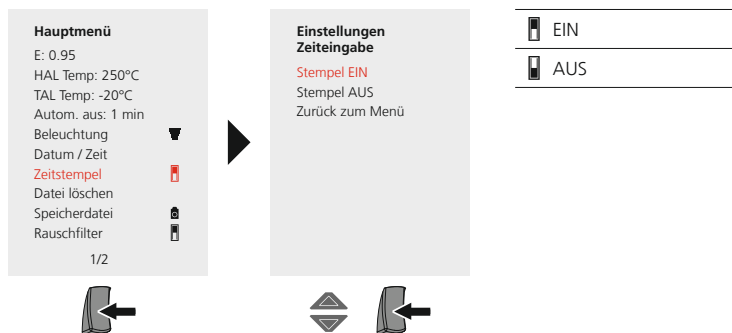


8 Allgemeine Einstellungen: Datum / Zeit



9 Allgemeine Einstellungen: **Zeitstempel**

Bei eingeschaltetem Zeitstempel wird das gespeicherte Digitalbild mit dem Datum und der Uhrzeit zum Zeitpunkt der Aufnahme versehen.



Messspezifische Einstellungen

Vor jedem Einsatz sind die Messeinstellungen zur Infrarotmessung zu prüfen bzw. auf die gegebene Messsituation einzustellen, um eine korrekte Messung zu gewährleisten. Insbesondere sind hier die allgemeinen Parameter hinsichtlich des Emissionsgrades zu beachten.

10 Messspezifische Einstellungen: **Emissionsgrad**

Der Grad der Infrarotabstrahlung, die jeder Körper material-/oberflächenspezifisch abgibt, wird durch den Emissionsgrad bestimmt (0,01 ... 1,0). Zu einer korrekten Messung ist es zwingend erforderlich den Emissionsgrad einzustellen. Neben den vorgegebenen Emissionsgraden aus der Materialliste ist das Einstellen eines individuellen Emissionsgrades möglich.

Individuellen Emissionsgrad einstellen



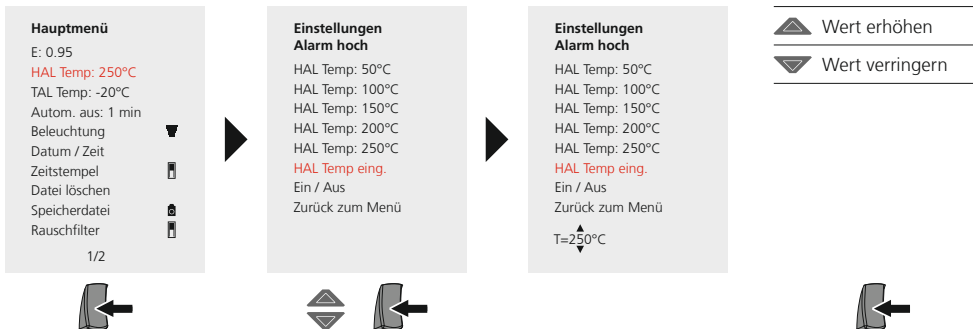
Emissionsgradtabelle (Richtwerte mit Toleranzen)

Metalle					
Alloy A3003 oxidiert geraut	0,20 0,20	Inconel oxidiert elektropoliert	0,83 0,15	Stahl galvanisiert oxidiert stark oxidiert frisch gewalzt rauhe, ebene Fläche rostig, rot Blech, nickelbeschichtet Blech, gewalzt Edelstahl, rostfrei	0,28 0,80 0,88 0,24 0,96 0,69 0,11 0,56 0,45
Aluminium oxidiert poliert	0,30 0,05	Kupfer oxidiert Kupferoxid	0,72 0,78		
Blei rau	0,40	Messing poliert oxidiert	0,30 0,50		
Chromoxid	0,81	Platin schwarz	0,90	Zink oxidiert	0,10
Eisen oxidiert mit Rost	0,75 0,60	Stahl kaltgerollt geschliffene Platte polierte Platte Legierung (8% Nickel, 18% Chrom)	0,80 0,50 0,10 0,35		
Eisen geschmiedet matt	0,90				
Eisen, Guss nicht oxidiert Schmelze	0,20 0,25				

Nicht Metalle					
Asbest	0,93	Kalk	0,35	Menschliche Haut	0,98
Asphalt	0,95	Kalksandstein	0,95	Papier alle Farben	0,96
Basalt	0,70	Kalkstein	0,98	Porzellan weiß glänzend mit Lasur	0,73 0,92
Baumwolle	0,77	Karborundum	0,90	Quarzglas	0,93
Beton, Putz, Mörtel	0,93	Keramik	0,95	Sand	0,95
Eis glatt mit starkem Frost	0,97 0,98	Kies	0,95	Schnee	0,80
Erde	0,94	Kohle nicht oxidiert	0,85	Splitt	0,95
Estrich	0,93	Kunststoff lichtdurchlässig PE, P, PVC	0,95 0,94	Steingut, matt	0,93
Gips	0,88	Kühlkörper schwarz eloxiert	0,98	Stoff	0,95
Gipskartonplatten	0,95	Lack matt schwarz hitzebeständig weiß	0,97 0,92 0,90	Tapete (Papier) hell	0,89
Glas	0,90	Laminat	0,90	Teer	0,82
Glaswolle	0,95	Marmor schwarz mattiert gräulich poliert	0,94 0,93	Teerpapier	0,92
Grafit	0,75	Mauerwerk	0,93	Ton	0,95
Gummi hart weich-grau	0,94 0,89			Transformatorlack	0,94
Holz unbehandelt Buche gehobelt	0,88 0,94			Wasser	0,93
				Zement	0,95
				Ziegelstein rot	0,93

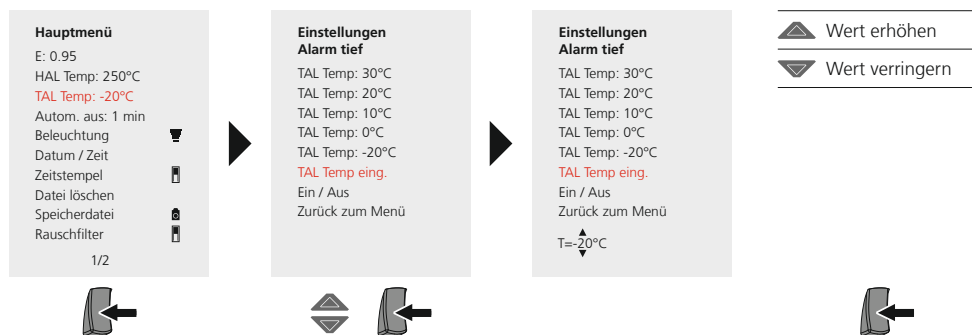
11 Messspezifische Einstellungen: Temperaturbereich, hoch

Durch einen Alarmton wird signalisiert, ob die Temperatur am Messpunkt den eingestellten Temperaturbereich überschreitet.



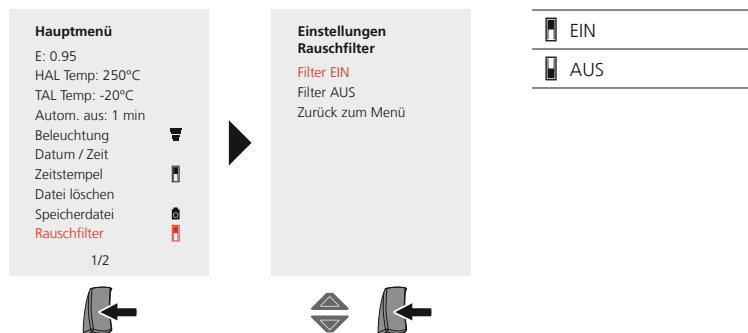
12 Messspezifische Einstellungen: Temperaturbereich, tief

Durch einen Alarmton wird signalisiert, ob die Temperatur am Messpunkt den eingestellten Temperaturbereich unterschreitet.



13 Messspezifische Einstellungen: Rauschfilter

Durch Einschalten des Rauschfilters wird das Bildrauschen des Sensors reduziert. Bei ausgeschaltetem Filter wird das ungefilterte Bildrauschen des Sensors angezeigt.



14 Messspezifische Einstellungen: **Temperaturbereich manuell / automatisch**



automatischer Temperaturbereich

Mit dieser Einstellung wird der Temperaturbereich des IR-Bildes eingestellt und die daraus resultierende Verteilung des Farbspektrums des Infrarotbildes. Das Farbspektrum des gemessenen IR-Bildes wird in Relation zum Temperaturbereich und zur Farbskala ermittelt.

Die Farbverteilung des IR-Bildes wird anhand der gemessenen Min./Max.-Werte automatisch und dynamisch im Bargraph angepasst.



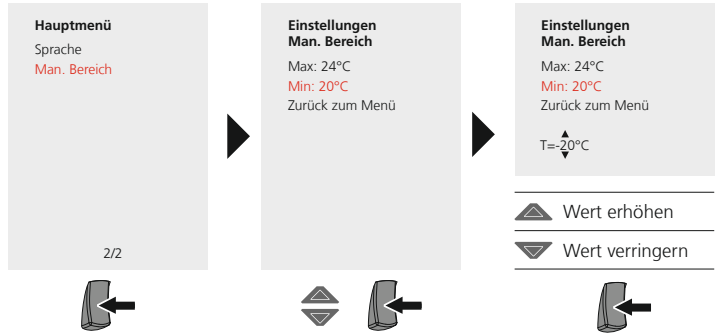
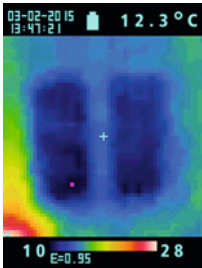
manueller Temperaturbereich

In der manuellen Einstellung wird der Temperaturbereich nicht mehr durch die gemessenen Min./Max.-Werte automatisch eingestellt, sondern durch manuelle Werte festgelegt. Siehe hierzu Kapitel 15.



Bei jedem Wechsel des Temperaturbereiches von AUTO zu Manuell werden die jeweils letzten gemessenen Min./Max.-Werte als Voreinstellung übernommen.

15 Messspezifische Einstellungen: **Manueller Temperaturbereich**



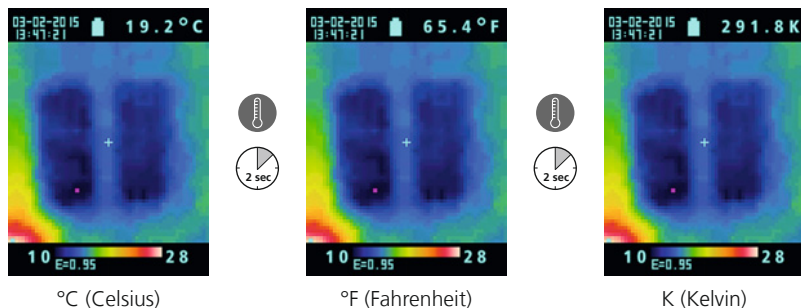
Wert erhöhen
Wert verringern

16 Messspezifische Einstellungen: **Farbpaletten**

Für die Darstellung der erfassten Infrarottemperaturen stehen mehrere Standard-Farbpaletten zur Auswahl. Je nach gewählter Palette werden die gemessenen Temperaturen innerhalb des aktuellen Bildbereiches angepasst und im entsprechenden Farbraum dargestellt. Als Referenz der entsprechenden Temperatur-/Farbzuordnung dient der Bargraph zu den jeweiligen Min./Max.-Temperaturen des Gesamtbildes.

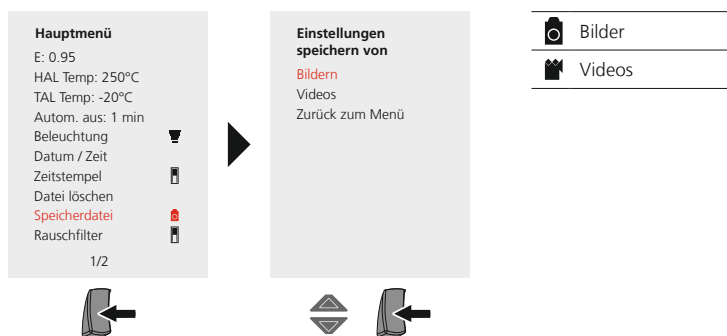


17 Messspezifische Einstellungen: Temperatureinheit



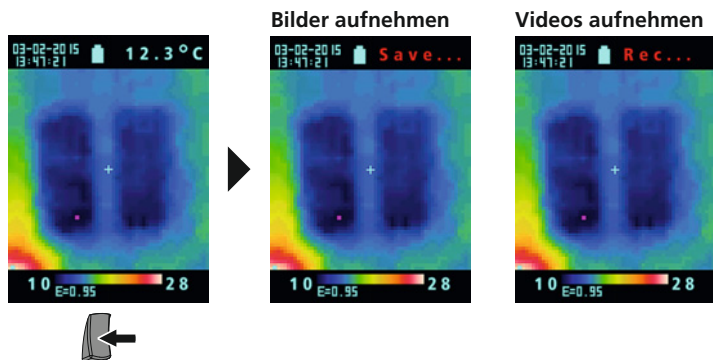
18 Umschaltung Bild / Video

Mit dem ThermoVisualizer können Bilder und Videos aufgenommen werden. Hierzu muss der ThermoVisualizer zur Aufnahme und zur Wiedergabe in den entsprechenden Aufnahmemodus gestellt werden.



19 Aufnahme Bild / Video

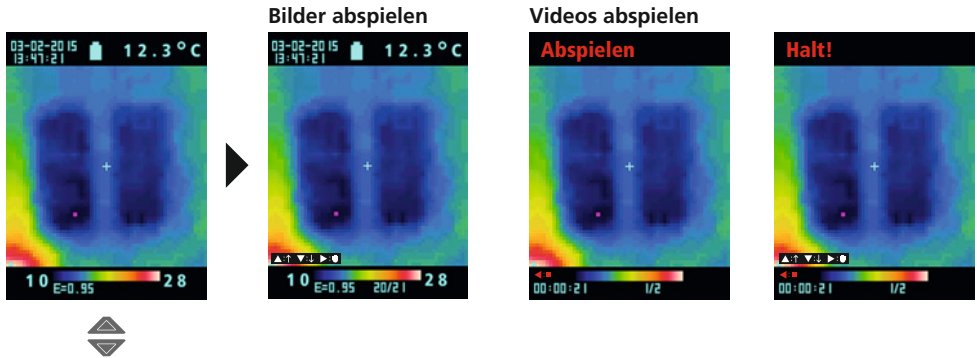
Durch Drücken der Taste „Trigger“ können von jeder Messsituation Bild- und Videonahmen für die spätere Dokumentation erstellt werden. Siehe hierzu Kapitel 18.



Videoaufnahmen werden durch erneutes Drücken der Taste „Trigger“ beendet.

20 Mediengalerie / Wiedergabemodus

In der Mediengalerie können alle mit dem ThermoVisualizer aufgenommenen Bilddaten und Videos aufgerufen werden. Siehe hierzu Kapitel 18.



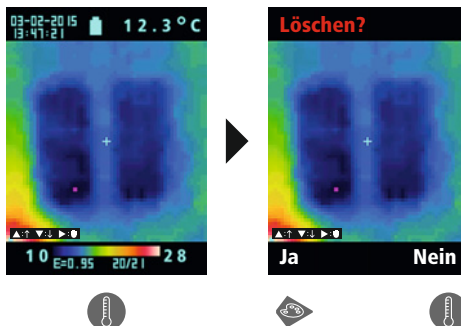
21 Aufnahmen löschen

Dateien über das Hauptmenü löschen



Die Dateien werden sofort gelöscht.
Es erfolgt keine Abfrage zur Bestätigung
des Löschvorganges.

Einzeldateien über die Mediengalerie löschen



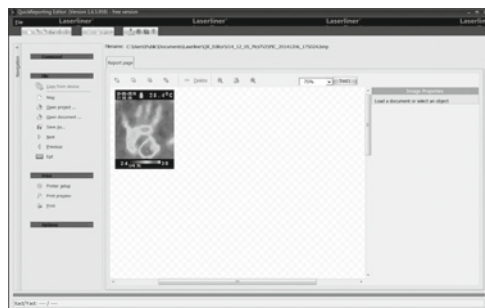
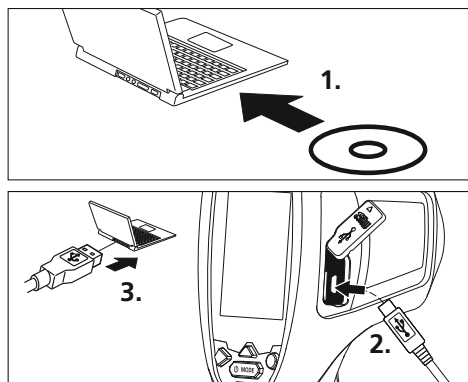
Die Dateien werden sofort gelöscht.
Es erfolgt keine Abfrage zur Bestätigung
des Löschvorganges.

22 Software (optional)

Die auf der CD mitgelieferte Software ermöglicht es, die aufgezeichneten Daten auf dem PC zur weiteren Bearbeitung und Dokumentation zu nutzen. Übertragen Sie die auf der SD-Karte gespeicherten Daten mit einem passenden Kartenlesegerät auf den PC. Legen Sie die CD in das Laufwerk ein und folgen der Installationsroutine. Starten Sie nach erfolgreicher Installation die Applikation. Die weitere Bedienung der Software entnehmen Sie bitte der Hilfe-Funktion, die eine detaillierte Beschreibung der Funktionen beinhaltet.



Eine Treiberinstallation ist nicht notwendig. Die Software arbeitet unter Windows XP / 7 und 8.



23 Hinweise zur Wartung

- Arbeiten an einem sauberen, staub- und wasserfreien Ort durchführen
- Kamera ausschalten, Batterie entfernen
- Vor statischer Aufladung durch Erdung sichern
- Objektive nicht an der Linse berühren
- Bei unsachgemäßer Anwendung erlischt der Garantiesanspruch

Technische Daten		Technische Änderungen vorbehalten. 03.15
Infrarot-Sensor	Thermoarray-Sensor 8-14 µm < 0.1°C @ +30°C Temperaturauflösung	
Infrarot-Optik	Hochwertiges Infrarotobjektiv 40° x 40° Sichtfeld (FOV), Standard-Fokus 0,5 m - 5 m	
Thermische Empfindlichkeit	0,1°C	
Genauigkeit	± 2°C oder ± 2% vom Messwert	
Messbereich	-20°C ... 250°C (-4°F ... 482°F)	
Display	2,8" TFT-Farbdisplay, 240 x 320 Pixel	
Bildwiederholrate	9 Bilder / Sek.	
Format	JPEG Format, bis zu 60.000 Bilder / GB	
Speicherfunktion	Micro-SD-Kartenlaufwerk bis zu 8 GB	
Anschlüsse	Mini-USB, Micro-SD	
Schutzklasse	IP54	
Arbeitstemperatur	-20°C ... 50°C	
Lagertemperatur	-40°C ... 70°C	
Relative Luftfeuchte	15%rH ... 85%rH, nicht kondensierend	
Stromversorgung / Betriebsdauer	4 x AA Alkalibatterie / ca. 6 Std.	
Abmessungen	97 mm x 74 mm x 234 mm	
Gewicht	0,41 kg (inkl. Batterien)	

EU-Bestimmungen und Entsorgung

Das Gerät erfüllt alle erforderlichen Normen für den freien Warenverkehr innerhalb der EU.

Dieses Produkt ist ein Elektrogerät und muss nach der europäischen Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte getrennt gesammelt und entsorgt werden.

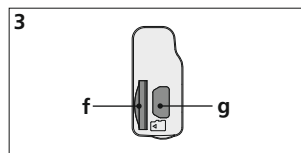
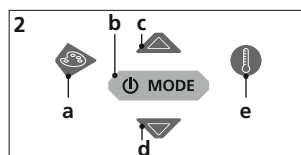
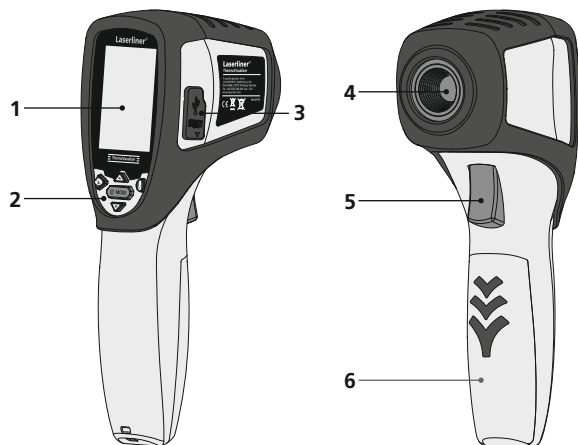
Weitere Sicherheits- und Zusatzhinweise unter: www.laserliner.com/info



! Read the operating instructions and the enclosed brochure „Guarantee and additional notices“ completely. Follow the instructions they contain. Safely keep these documents for future reference.

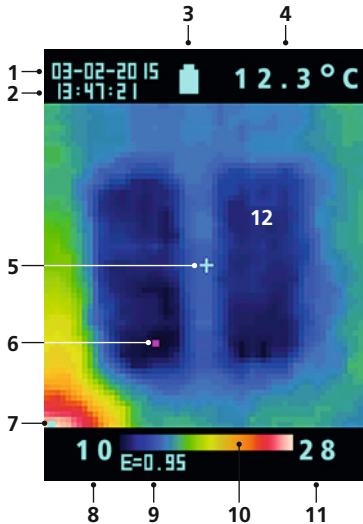
Function / Application

The ThermoVisualizer is used to visually display thermal patterns and enables non-contact measurement of surfaces by evaluating the radiation in the infrared wavelength range with the integrated thermal array sensors. The imaging technology of the sensor provides a visual image of the temperatures surrounding the inspected object. The temperature differences can be visualised by colour-coding the individual temperatures in a thermogram with false colour display. Possible applications include locating overloads in electrical components, detecting overheating in mechanical components, pinpointing and analysing heating lines in walls and floors, assessing refrigerant and air conditioning systems and much more.



- | | |
|---|--|
| <p>1 2,8" TFT colour display</p> <p>2 Hot keys</p> <p>3 Shaft</p> <p>4 Infrared camera lens</p> <p>5 Trigger:
Capture /
Confirmation</p> <p>6 Battery compartment</p> | <p>a Change colour pallet</p> <p>b ON/OFF / Menu</p> <p>c Control menu /
Media gallery</p> <p>d Control menu /
Media gallery</p> <p>e Temperature range
manual / automatic
Changeover, temperature
in °C / °F / K</p> |
|---|--|

- | |
|---|
| <p>f Micro-SD card slot</p> <p>g Mini USB interface</p> |
|---|



Standard measurement view

- 1 Date
- 2 Time
- 3 Battery charge indicator
- 4 Temperature display (5)
- 5 Temperature measuring point
- 6 Cold spot marker
- 7 Hot spot marker
- 8 Min. temperature
- 9 Set emissivity coefficient
- 10 Colour spectrum with temperature range
- 11 Max. temperature
- 12 Thermal pattern display

Main Menu

- 13 → E: 0.95
- 14 → HAL Temp: 250°C
- 15 → LAL Temp: -20°C
- 16 → Auto off: 1 min
- 17 → Backlight
- 18 → Date / Time
- 19 → Time Stamp
- 20 → Erase file
- 21 → Save File as
- 22 → Noise Filter
- 23 → 1/2



Main Menu

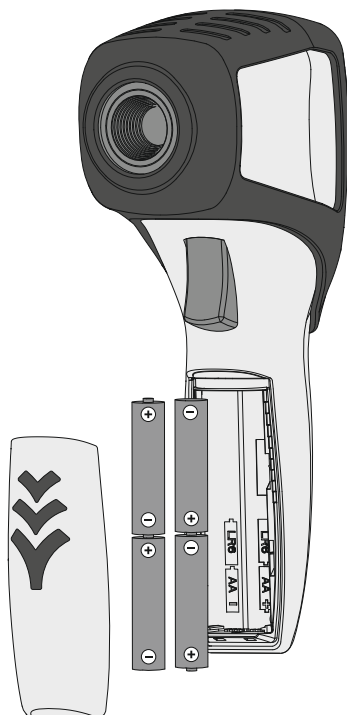
- 13 Set emissivity coefficient
- 14 Set temperature alarm (max. 250 °C)
- 15 Set temperature alarm (min. -20 °C)
- 16 Time selection for auto power off
- 17 Set LCD brightness
- 18 Set date/time
- 19 Timestamp (digital image) ON / OFF
- 20 Delete selected files
- 21 Recording and playback image/video selection
- 22 Noise filter ON/OFF
- 23 Menu page 1 / 2
- 24 Select menu language
- 25 Manual temperature range
- 26 Menu page 2 / 2

Main Menu

- 24 → Language
- 25 → Manual range
- 26 → 2/2

1 Inserting batteries

Open the battery compartment and insert batteries according to the symbols. Be sure to pay attention to polarity.



2 ON / OFF



ON

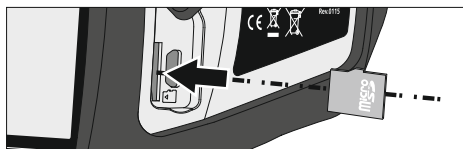


OFF



3 Inserting micro-SD card

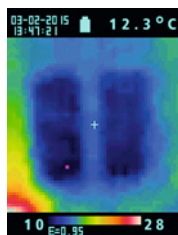
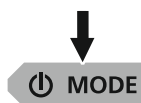
To insert a micro-SD card, first open the rubber cover and then insert the memory card as illustrated. You cannot record anything without a storage medium.



Prerequisite SD card:
microSDHC, class 4, FAT32

4 Main Menu

General and measurement-specific settings can be made in the main menu. The menu is controlled with the two arrow buttons.



Main Menu

E: 0.95
HAL Temp: 250°C
LAL Temp: -20°C
Auto off: 1 min
Backlight
Date / Time
Time Stamp
Erase file
Save File as
Noise Filter

1/2

Main Menu

Language
Manual range

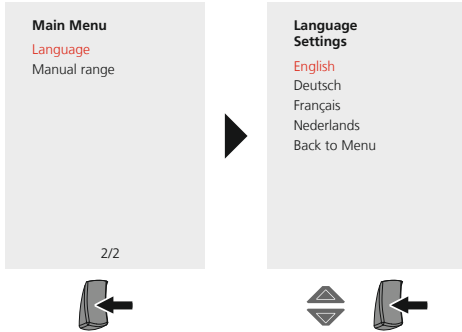
2/2



Inputs must be confirmed by pressing the Trigger button (5). Press the MODE button (b) to exit the main menu.

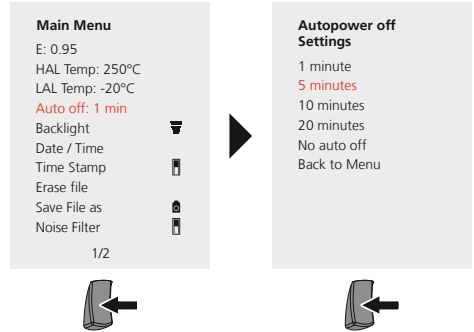
5 General settings: Language

GB / DE / FR / NL

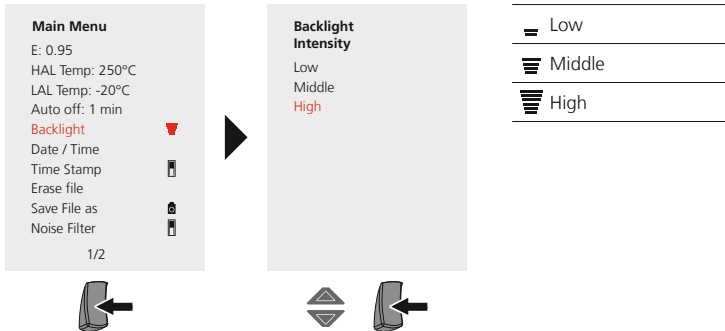


6 General settings: Auto power off

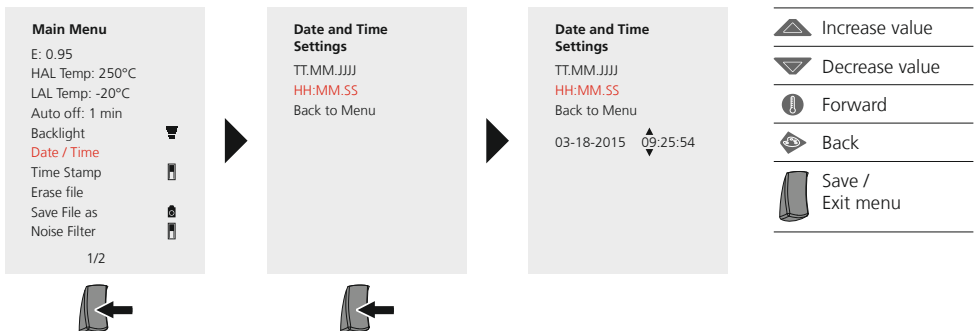
The device switches off automatically after a set period of inactivity.



7 General settings: Display brightness

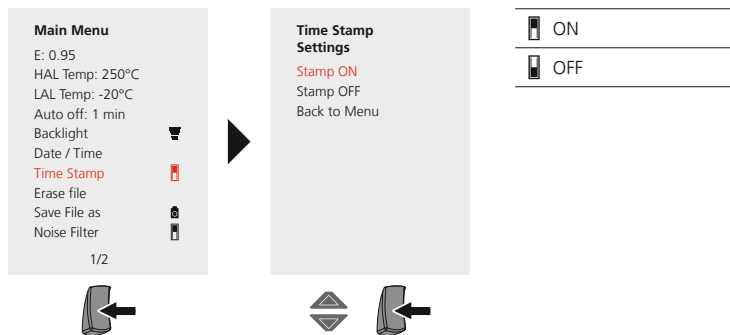


8 General settings: Date / Time



9 General settings: Time Stamp

With the timestamp active, the date and time of the recording will be added to the saved digital image.



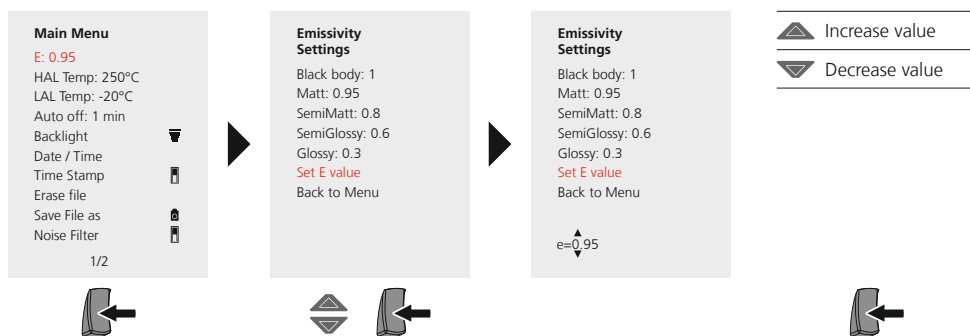
Measurement-specific settings

Before each use, check the settings for infrared measurement and adjust them to the respective measuring situation to ensure accurate measurements. Pay particular attention to the general parameters for the emissivity coefficient.

10 Measurement-specific settings: Emissivity coefficient

The level of infrared emissions given off by everything depends on the specific material and surface. This factor is determined by the emissivity coefficient (0.10 ... 1.0). For accurate measurements, it is absolutely essential that the emissivity coefficient is set first. The emissivity coefficient can either be custom set or selected based on the predefined emissivity coefficients from the material list.

To set individual emissivity



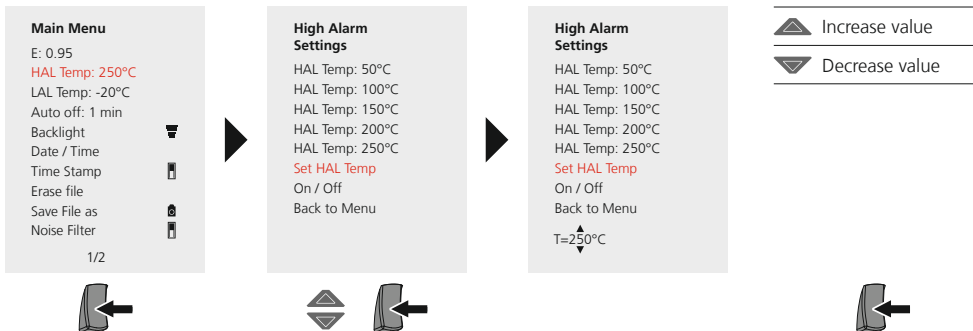
Emissivity table (reference values with tolerances)

Metals					
Alloy A3003		Iron		Steel	
Oxidised	0.20	Oxidised	0.75	Alloy (8% nickel,	
Roughened	0.20	With rust	0.60	18% chromium)	0.35
Aluminium		Iron, cast		Galvanised	0.28
Oxidised	0.30	Non-oxidised	0.20	Oxidised	0.80
Polished	0.05	Molten mass	0.25	Heavily oxidised	0.88
Brass		Iron, forged		Freshly rolled	0.24
Polished	0.30	Matt	0.90	Rough, flat surface	0.96
Oxidised	0.50	Lead		Rusty, red	0.69
Chromium oxide	0.81	Rough	0.40	Sheet, nickel plated	0.11
Copper		Platinum		Sheet, rolled	0.56
Oxidised	0.72	Black	0.90	Stainless steel	0.45
Copperoxide	0.78	Steel		Zinc	
Inconel		Cold rolled	0.80	Oxidised	0.10
Oxidised	0.83	Ground plate	0.50		
Electropolished	0.15	Polished plate	0.10		

Nonmetals					
Asbestos	0.93	Gravel	0.95	Paper	
Asphalt	0.95	Grit	0.95	All colours	0.96
Basalt	0.70	Gypsum	0.88	Plastic	
Brick, red	0.93	Gypsum cardboard	0.95	Translucent	0.95
Carborundum	0.90	Heat sink		PE, P, PVC	0.94
Cement	0.95	Black, anodized	0.98	Quartz glass	0.93
Ceramics	0.95	Human skin	0.98	Rubber	
China		Ice		Hard	0.94
Brilliant white	0.73	Clear	0.97	Soft, grey	0.89
With glaze	0.92	With heavy frost	0.98	Sand	0.95
Clay	0.95	Laminate	0.90	Screed	0.93
Coal		Lime	0.35	Snow	0.80
Non-oxidised	0.85	Lime malm brick	0.95	Soil	0.94
Concrete, plaster, mortar	0.93	Limestone	0.98	Tar	0.82
Cotton	0.77	Marble		Tar paper	0.92
Earthenware, matt	0.93	Black, dull finish	0.94	Transformer paint	0.94
Fabric	0.95	Greyish, polished	0.93	Wallpaper, light-coloured	0.89
Glass	0.90	Masonry	0.93	Water	0.93
Glass wool	0.95	Paint		Wood	
Graphite	0.75	Black, matt	0.97	Untreated	0.88
		Heat-resistant	0.92	Beech, planed	0.94
		White	0.90		

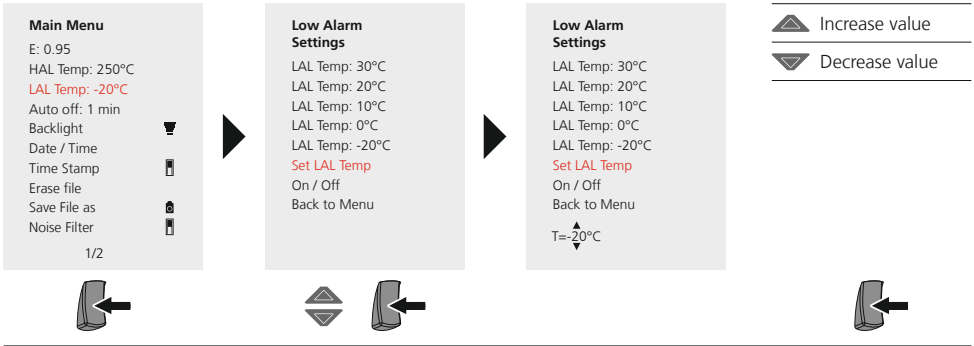
11 Measurement-specific settings: Temperature range, high

An alarm sounds to signal whether the temperature at the measuring point exceeds the set temperature range.



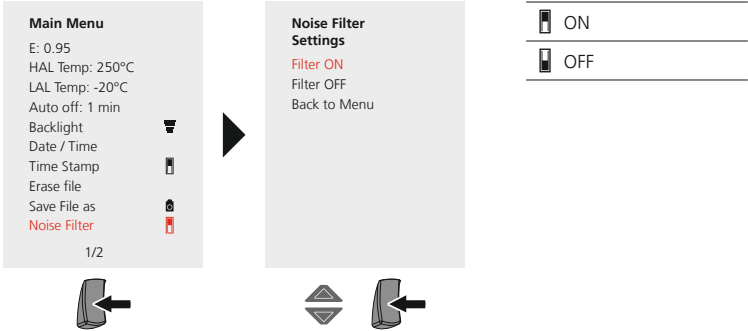
12 Measurement-specific settings: **Temperature range, low**

An alarm sounds to signal whether the temperature at the measuring point is below the set temperature range.



13 Measurement-specific settings: **Noise Filter**

The image interference of the sensor is reduced by switching on the noise filter. With the filter switched off, the unfiltered image interference of the sensor will be displayed.



14 Measurement-specific settings: **Temperature range manual / automatic**



Automatic temperature range

This setting is used to adjust the temperature range of the IR image and the resulting distribution of the colour spectrum of the infrared image. The colour spectrum of the measured IR image is determined in relation to the temperature range and colour scale.

The colour distribution of the IR image is automatically and dynamically adjusted in the bargraph based on the measured min./max. values.



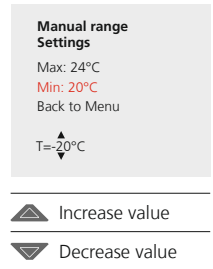
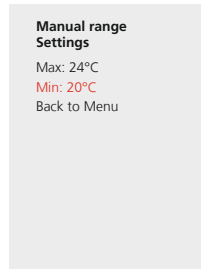
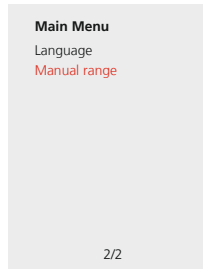
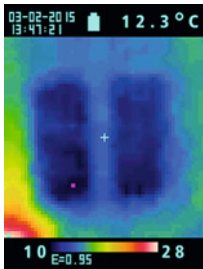
Manual temperature range

In manual settings mode, the temperature range is no longer set automatically based on the measured min./max. values but rather determined on the basis of manual values. Refer to Section 15.



The min/max values last measured are taken as the default setting every time the temperature range is switched from AUTO to Manual.

15 Measurement-specific settings: **Manual temperature range**



▲ Increase value

▼ Decrease value



16 Measurement-specific settings: **Colour pallet**

You can choose from several standard colour ranges to represent the measured infrared temperatures. Depending on the colour palette, the measured temperatures are adjusted within the current image section and displayed in the respective colour space. The bargraph for the respective minimum/maximum temperatures of the entire image serves as a reference for the corresponding temperature/colour mapping.



Ironbow



Rainbow

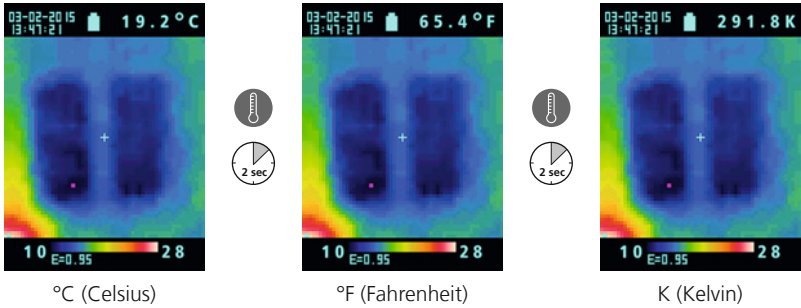


High contrast



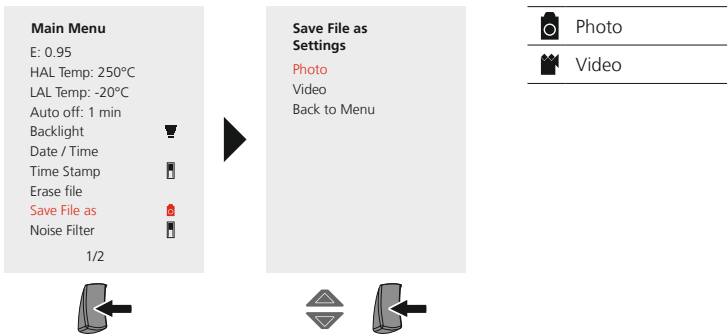
Grey scale

17 Measurement-specific settings: Temperature unit



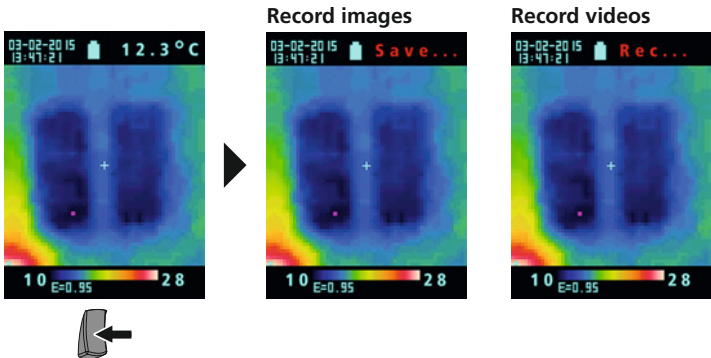
18 Image / Video selection

Images and videos can be recorded with the ThermoVisualizer. The ThermoVisualizer must be set to the corresponding mode for recording and playback.



19 Image / Video recording

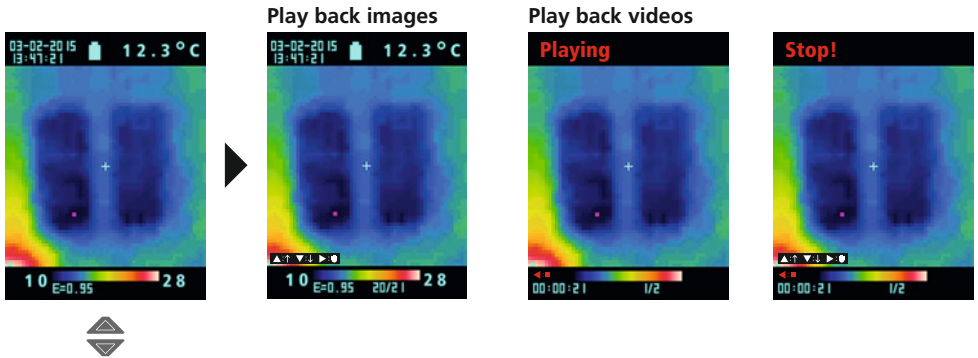
By pressing the „Trigger“ button you can take images or videos of any measurement situation for subsequent documentation. Refer to Section 18.



Video recordings are stopped by pressing the „Trigger“ button again.

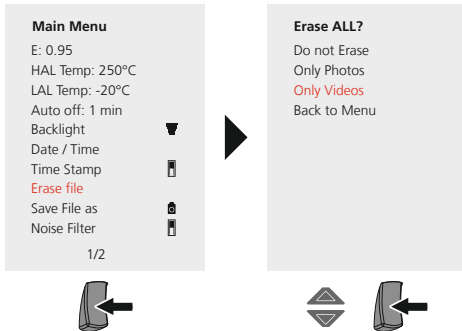
20 Media gallery / playback mode

In the media gallery you can access all image data and videos recorded with the ThermoVisualizer. Refer to Section 18.



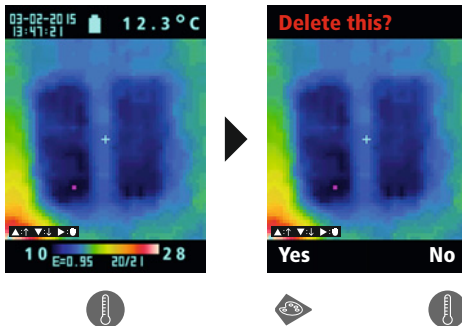
21 To delete recording

Deleting files in the main menu



The files are deleted immediately. There is no prompt to confirm deletion.

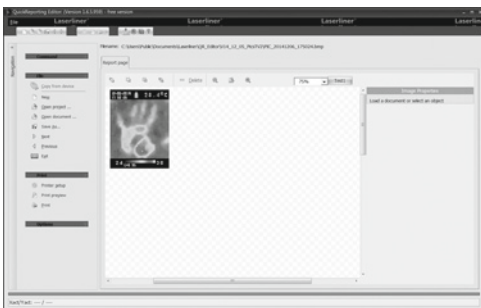
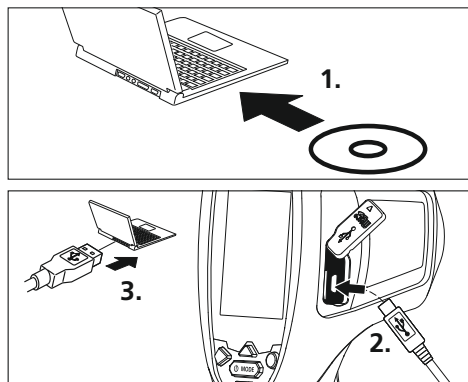
Deleting individual files in the media gallery



The files are deleted immediately. There is no prompt to confirm deletion.

22 Software (optional)

With the software provided on the CD it is possible to use the recorded data on a PC for further processing and documentation. Use a suitable card reader to transfer the data stored on the SD card to the PC. Load the CD in the drive and follow the installation routine. After successful installation, start the application. For further information on how to use the software, refer to the Help function that contains a detailed description of the functions.



23 Instructions for maintenance

- Perform the task at a location that is clean and free of dust and water
- Switch off the camera, remove the battery
- Earth to protect from static charges
- Do not touch the lens
- Warranty expires in the case of improper handling

Technical data		Subject to technical changes without notice. 03.15
IR sensor	Thermoarray-Sensor 8-14 µm < 0.1°C @ +30°C temperature resolution	
IR optics	High-quality IR-lens 40° x 40° (FOV), standard-focus 0,5 m - 5 m	
Thermal sensitivity	0,1°C	
Precision	± 2°C or ± 2% of measured value	
Measurement range	-20°C ... 250°C (-4°F ... 482°F)	
Display	2.8" colour TFT, 240 x 320 pixel	
Image refresh rate	9 frames / sec.	
Format	JPEG format, up to 60.000 frames / GB	
Memory function	Micro-SD card up to 8 GB	
Ports	Mini USB, micro-SD	
Protection class	IP54	
Operating temperature	-20°C ... 50°C	
Storage temperature	-40°C ... 70°C	
Relative humidity	15%rH ... 85%rH, no condensation	
Power supply / Operating time	4 x AA alkaline batteries / approx. 6 h	
Dimensions	97 mm x 74 mm x 234 mm	
Weight	0,41 kg (incl. batteries)	

EU directives and disposal

This device complies with all necessary standards for the free movement of goods within the EU.

This product is an electric device and must be collected separately for disposal according to the European Directive on waste electrical and electronic equipment.

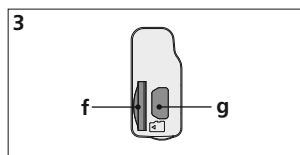
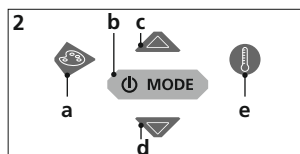
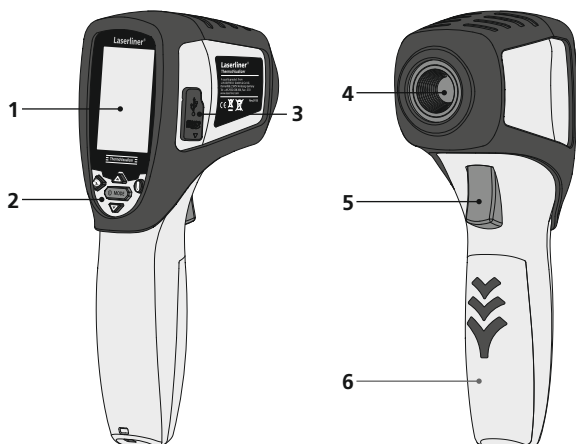
Further safety and supplementary notices at: www.laserliner.com/info



! Lees de bedieningshandleiding en de bijgevoegde brochure „Garantie- en aanvullende aanwijzingen“ volledig door. Volg de daarin beschreven aanwijzingen op. Bewaar deze documentatie goed.

Functie / toepassing

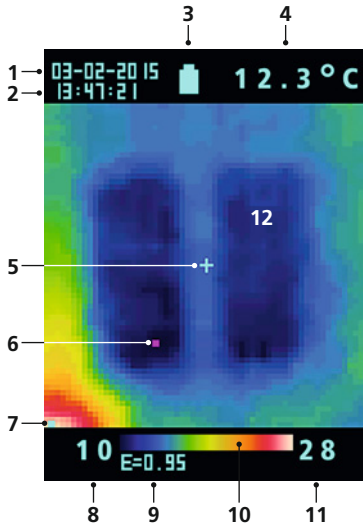
Het onderhavige apparaat is bedoeld voor de visualisatie van warmteverlopen en maakt met behulp van de geïntegreerde Thermoarray-sensor een contactloze temperatuurmeting van oppervlakken mogelijk door de stralingsbeoordeling in het infrarode golflengtebereik. Met de beeldweergave van de sensor worden de temperatuurvoorwaarden aan het onderzochte object optisch weergegeven. Door een inkleuring van de verschillende meettemperaturen in een thermogram met weergave van verkeerde kleuren wordt een optimale visualisatie van de temperatuurverschillen bereikt. Mogelijke toepassingsgebieden zijn de lokalisering van overbelastingen in elektrische onderdelen, de detectie van oververhitting aan mechanische onderdelen, het opsporen en de analyse van verwarmingsbuizen in wand en vloer, de beoordeling van koel- en klimaatsystemen en nog veel meer.



- 1 2,8" TFT-kleurendisplay
- 2 Directe toetsen
- 3 Schacht
- 4 Infrarood-cameralens
- 5 Trigger:
Opname /
Bevestiging
- 6 Batterijvak

- a Kleurenpalet wisselen
- b ON/OFF / Menu
- c Menubesturing /
Mediagalerij
- d Menubesturing /
Mediagalerij
- e Temperatuurbereik
handmatig / automatisch
Omschakeling temperatuur-
eenheid °C / °F / °K

- f Sleuf micro SD-kaart
- g Mini-usb-interface



Hoofdmenu

- 13 → E: 0.95
- 14 → Temp GAL: 250°C
- 15 → Temp KAL: -20°C
- 16 → Auto Off: 1 min
- 17 → Tegenlicht
- 18 → Dag / Uur
- 19 → Tijdsstempel
- 20 → Bestand wissen
- 21 → Opslaan als
- 22 → Geluidsfilter
- 23 → 1/2



Hoofdmenu

- 24 → Talen
- 25 → Handmat.bereik
- 26 → 2/2

Standaard meetaanzicht

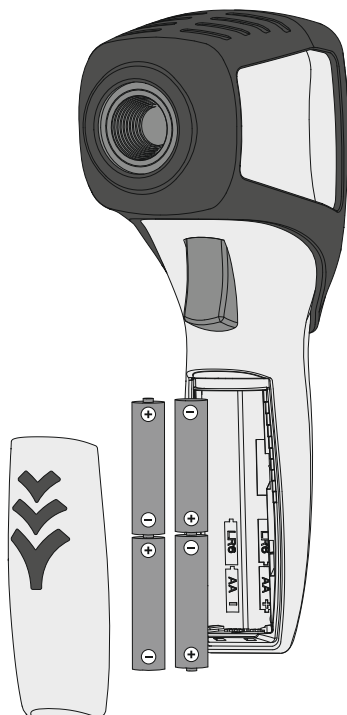
- 1 Datum
- 2 Tijd
- 3 Weergave batterijlading
- 4 Weergave temperatuur (5)
- 5 Meetpunt temperatuur
- 6 Cold spot-marker
- 7 Hot spot-marker
- 8 Temperatuur min.
- 9 Ingestelde emissiegraad
- 10 Kleurentabel met temperatuurbereik
- 11 Temperatuur max.
- 12 Beeldweergave warmteverloop

Hoofdmenu

- 13 Emissiegraad instellen
- 14 Temperatuuralarm instellen (max. 250 °C)
- 15 Temperatuuralarm instellen (min. -20 °C)
- 16 Tijdinstelling voor automatische uitschakeling
- 17 Verlichtingssterkte lcd instellen
- 18 Datum / tijd instellen
- 19 Echtijd-stempel (digitaalbeeld) aan / uit
- 20 Bestanden wissen
- 21 Omschakeling opname en weergave beeld / video
- 22 Ruisfilter aan / uit
- 23 Menupagina 1 / 2
- 24 Menutaal selecteren
- 25 handmatig bediend temperatuurbereik
- 26 Menupagina 2 / 2

1 Batterijen plaatsen

Open het batterijvakje en plaats de batterijen overeenkomstig de installatiesymbolen. Let daarbij op de juiste polariteit.



2 ON / OFF



ON

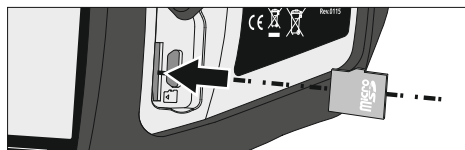


OFF



3 Micro SD-kaart plaatsen

Om een micro SD-kaart te plaatsen opent u eerst de rubberen afdekking en plaatst dan de geheugenkaart volgens de afbeelding in de sleuf. Zonder geheugenmedium kunnen geen opnames worden gemaakt.



Voorwaarde van SD-kaart:
microSDHC, class 4, FAT32

4 Hoofdmenu

Via het hoofdmenu kunnen zowel algemene als meetspecifieke instellingen worden uitgevoerd. Het menu wordt bestuurd door middel van de twee pijltoetsen.

MODE

MODE

Hoofdmenu

E: 0.95

Temp GAL: 250°C

Temp KAL: -20°C

Auto Off: 1 min

Tegenlicht

Dag / Uur

Tijdstempel

Bestand wissen

Opslaan als

Geluidsfilter

1/2

Hoofdmenu

Talen

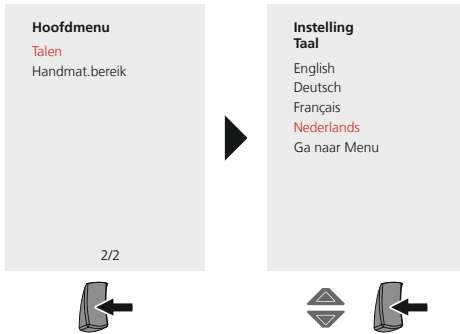
Handmat.bereik

2/2

! Invoeren moeten worden bevestigd door het indrukken van de Trigger-toets (5). Het hoofdmenu kan worden verlaten door het indrukken van de MODE-toets (b).

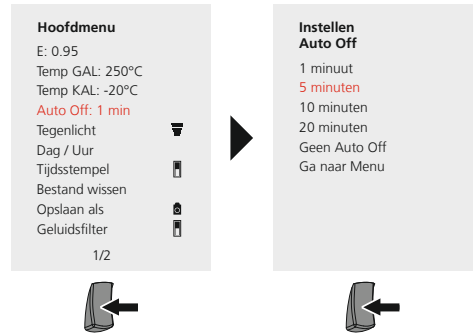
5 Algemene instellingen: **Talen**

GB / DE / FR / NL

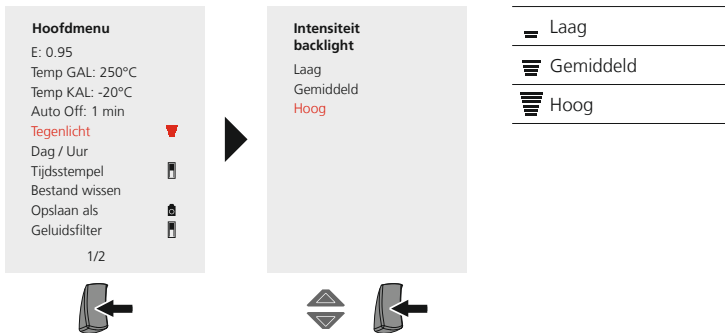


6 Algemene instellingen: **Automatische uitschakeling**

Het apparaat schakelt automatisch uit na afloop van de ingestelde periode van inactiviteit.



7 Algemene instellingen: **Displayhelderheid**

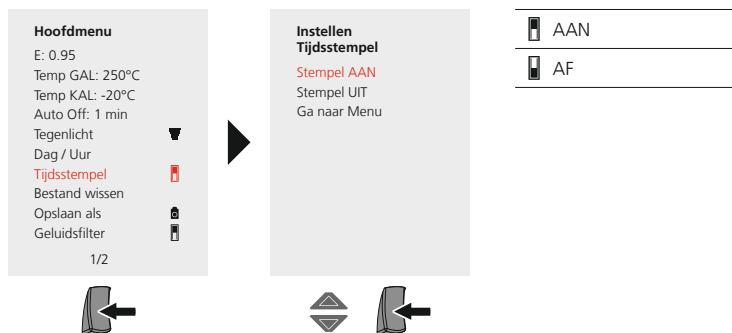


8 Algemene instellingen: **Dag / Uur**



9 Algemene instellingen: Tijdsstempel

Bij ingeschakelde tijdstempel wordt het opgeslagen digitaalbeeld voorzien van de datum en het tijdstip van de opname.



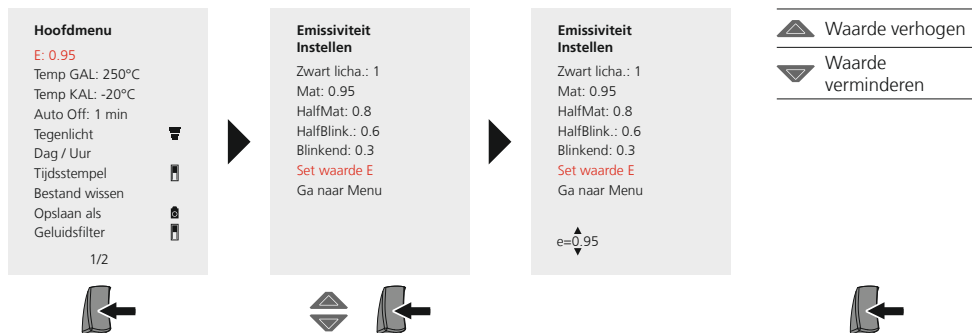
Meetspecifieke instellingen

Vóór ieder gebruik moeten de meetinstellingen voor de infraroodmeting gecontroleerd resp. op de voorhanden meetsituatie ingesteld worden om een correcte meting te waarborgen. In het bijzonder moeten hier de algemene parameters m.b.t. de emissiegraad in acht worden genomen.

10 Meetspecifieke instellingen: Emissiegraad

De graad van de infraroodafstraling die ieder lichaam materiaal-/oppervlaktespecifiek afgeeft, wordt bepaald door de emissiegraad (0, 10 ... 1,0). Voor een correcte meting is het strikt noodzakelijk om de emissiegraad in te stellen. Naast de voorgeschreven emissiegraden uit de materiaallijst kan een individuele emissiegraad worden ingesteld.

Individuele emissiegraad instellen



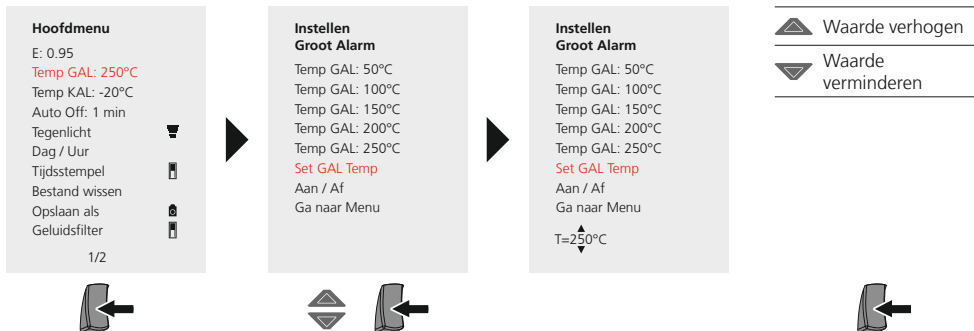
Tabel emissiegraden (richtwaarden met toleranties)

Metaal					
Alloy A3003 geoxideerd geruwd	0,20 0,20	Inconel geoxideerd elektrisch gepolijst	0,83 0,15	Staal geslepen plaat gepolijste plaat legering (8% nikkel, 18% chroom)	0,50 0,10 0,35
Aluminium geoxideerd gepolijst	0,30 0,05	Koper geoxideerd Koper oxyde	0,72 0,78	gegalvaniseerd geoxideerd	0,28 0,80
Chromen oxyde	0,81	Lood ruw	0,40	sterk geoxideerd vers gewalst	0,88 0,24
Gesmeed ijzer mat	0,90	Messing gepolijst geoxideerd	0,30 0,50	ruw, vlak oppervlak roestig, rood	0,96 0,69
Gietijzer niet-geoxideerd smelt	0,20 0,25	Platina zwart	0,90	plaatstaal, met nikkelcoating plaatstaal, gewalst roestvrij staal	0,11 0,56 0,45
Ijzer geoxideerd met roest	0,75 0,60	Staal koudgewalst	0,80	Zink geoxideerd	0,10

Niet-metaal					
Aarde	0,94	Ijs glad met sterke vorst	0,97 0,98	Marmer zwart, gematteerd grijsachtig gepolijst	0,94 0,93
Asbest	0,93	Kalk	0,35	Menselijke huid	0,98
Asfalt	0,95	Kalksteen	0,98	Muurwerk	0,93
Baksteen rood	0,93	Kalkzandsteen	0,95	Papier alle kleuren	0,96
Basalt	0,70	Katoen	0,77	Porselein wit glanzend met lazuur	0,73 0,92
Behang (papier) licht	0,89	Keramiek	0,95	Rubber hard zacht-grijs	0,94 0,89
Beton, pleister, mortel	0,93	Klei	0,95	Sneeuw	0,80
Carborundum	0,90	Koellichamen zwart geëloxeerd	0,98	Steengoed, mat	0,93
Cement	0,95	Kool niet-geoxideerd	0,85	Stof	0,95
Dekvloer	0,93	Kunststof lichtdoorlatend PE, P, PVC	0,95 0,94	Teer	0,82
Gips	0,88	Kwartzglas	0,93	Teerpapier	0,92
Gipsplaat	0,95	Lak mat zwart hittebestendig wit	0,97 0,92 0,90	Transformatorenlak	0,94
Glas	0,90	Laminaat	0,90	Water	0,93
Glaswol	0,95			Zand	0,95
Grafiet	0,75				
Grind	0,95				
Gruis	0,95				
Hout onbehandeld beuken, geschaafd	0,88 0,94				

11 Meetspecifieke instellingen: Temperatuurbereik, hoog

Door middel van een alarmgeluid wordt gesignaleerd of de temperatuur aan het meetpunt het ingestelde temperatuurbereik overschrijdt.



12 Meetspecifieke instellingen: **Temperatuurbereik, laag**

Door middel van een alarmgeluid wordt gesignaleerd of de temperatuur aan het meetpunt het ingestelde temperatuurbereik onderschrijft.

Hoofdmenu

E: 0.95

Temp GAL: 250°C

Temp KAL: -20°C

Auto Off: 1 min

Tegenlicht

Dag / Uur

Tijdstempel

Bestand wissen

Opslaan als

Geluidsfiler

1/2

▶

Instellen Klein Alarm

Temp KAL: 30°C

Temp KAL: 20°C

Temp KAL: 10°C

Temp KAL: 0°C

Temp KAL: -20°C

Set KAL Temp

Aan / Af

Ga naar Menu

▶

Instellen Klein Alarm

Temp KAL: 30°C

Temp KAL: 20°C

Temp KAL: 10°C

Temp KAL: 0°C

Temp KAL: -20°C

Set KAL Temp

Aan / Af

Ga naar Menu

T=-20°C

Waarde verhogen

Waarde verminderen

13 Meetspecifieke instellingen: **Geluidsfiler**

Door het inschakelen van de geluidsfiler wordt de beeldruis van de sensor verminderd. Bij uitgeschakelde filter wordt de ongefilterde beeldruis van de sensor weergegeven.

Hoofdmenu

E: 0.95

Temp GAL: 250°C

Temp KAL: -20°C

Auto Off: 1 min

Tegenlicht

Dag / Uur

Tijdstempel

Bestand wissen

Opslaan als

Geluidsfiler

1/2

▶

Instellen Geluidsfiler

Filter AAN

Filter UIT

Ga naar Menu

AAN

AF

14 Meetspecifieke instellingen: **Temperatuurbereik handmatig / automatisch**



automatisch temperatuurbereik

Met deze instelling worden het temperatuurbereik van het IR-beeld en de daaruit resulterende verdeling van het kleurenspectrum van het infrarood-beeld ingesteld. Het kleurenspectrum van het gemeten IR-beeld wordt bepaald in verhouding tot het temperatuurbereik en de kleurenschaal.

De kleurverdeling van het IR-beeld wordt aan de hand van de gemeten min.-/max.-waarde automatisch en dynamisch in het staafdiagram aangepast.



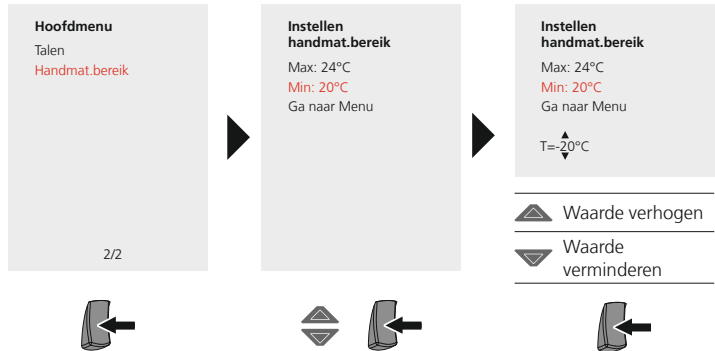
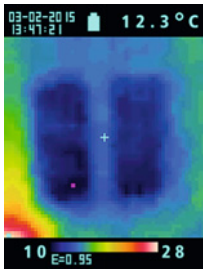
Handmatig bediend temperatuurbereik

In de handmatige instelling wordt het temperatuurbereik niet meer automatisch ingesteld door de gemeten min.-/max.-waarde, maar ook bepaald door handmatige waarden. Zie hiertoe hoofdstuk 15.



Bij iedere wissel van het temperatuurbereik van AUTO naar handmatig worden de telkens als laatste gemeten min.-/max.-waarden als voorinstelling overgenomen.

15 Meetspecifieke instellingen: **Handmatig bediend temperatuurbereik**



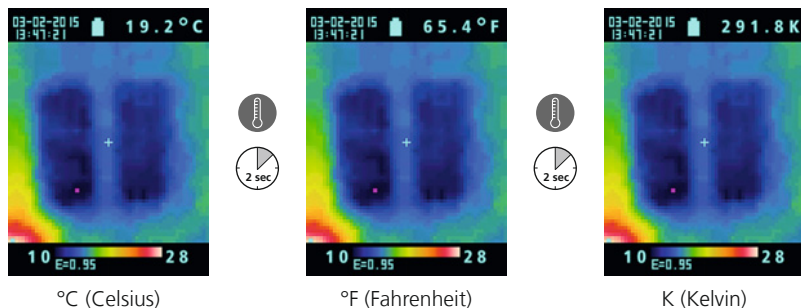
▲ Waarde verhogen
▼ Waarde verminderen

16 Meetspecifieke instellingen: **Kleurenpaletten**

Voor de weergave van de geregistreerde infraroodtemperaturen staan meerdere standaard kleuren-paletten ter beschikking. Al naargelang het gekozen palet worden de gemeten temperaturen binnen het actuele beeldbereik aangepast en in het dienovereenkomstige kleurenspectrum weergegeven. Het staafdiagram bij de betreffende min-/max-temperaturen van het totale beeld fungeert als referentie van de betreffende temperatuur/kleurtoewijzing.

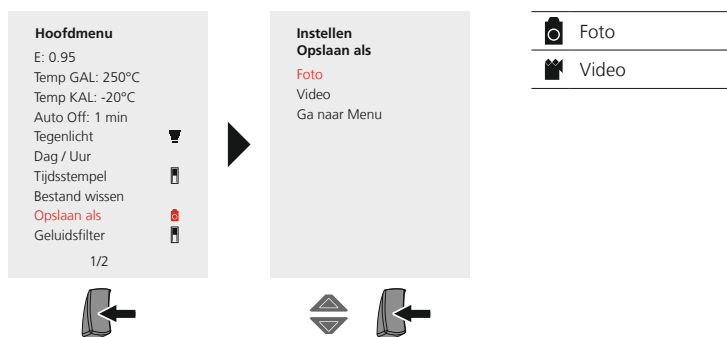


17 Meetspecifieke instellingen: Temperatuureenheid



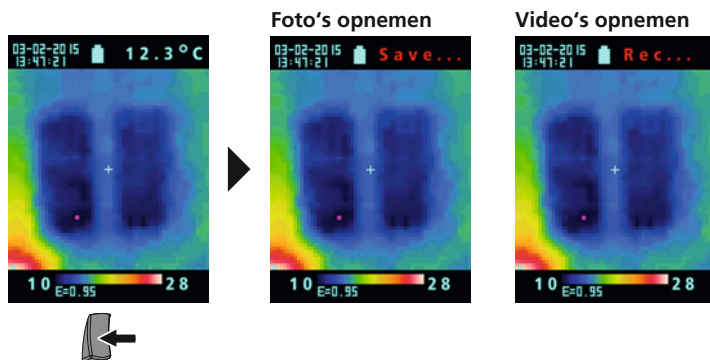
18 Omschakeling beeld / video

Met de ThermoVisualizer kunnen foto's en video's worden opgenomen. Voor de opname en de weergave moet de betreffende opname aan de ThermoVisualizer worden ingesteld.



19 Opname beeld / video

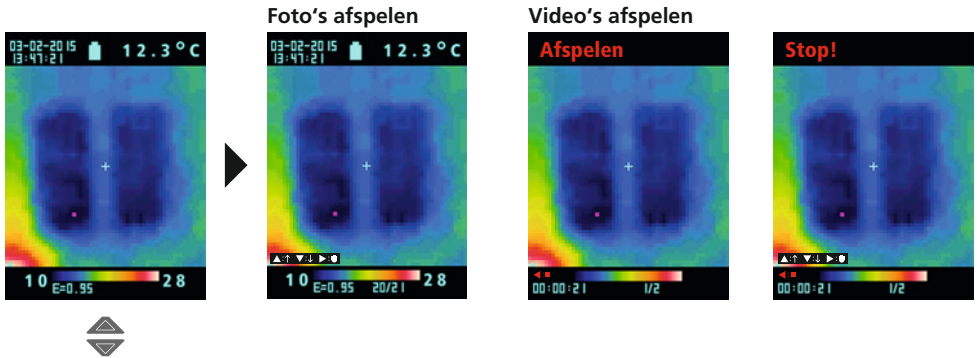
Door het indrukken van de toets 'Trigger' kunnen van iedere meetsituatie foto- en video-opnames worden gemaakt voor de latere documentatie. Zie hiervoor ook hoofdstuk 18.



Video-opnames worden beëindigd door hernieuwd indrukken van de toets 'Trigger'.

20 Mediagalerij / weergavemodus

In de mediagalerij kunnen alle met de ThermoVisualizer opgenomen fotogegevens en video's opgeroepen worden. Zie hiervoor ook hoofdstuk 18.



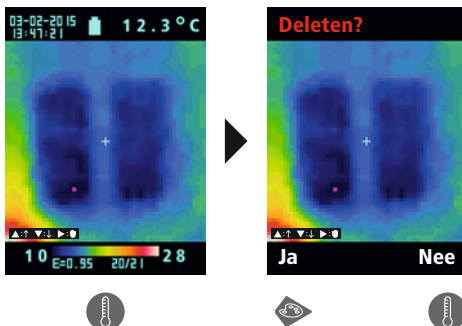
21 Opnames wissen

Bestanden via het hoofdmenu wissen



! De bestanden worden onmiddellijk gewist. Er volgt geen verzoek om het wisproces te bevestigen.

Afzonderlijke bestanden via de mediagalerij wissen



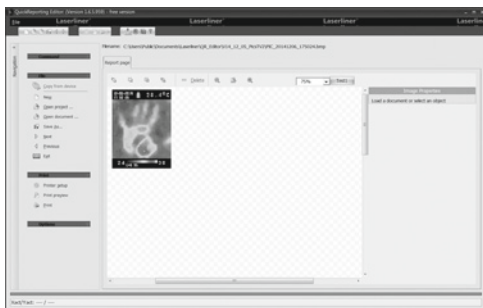
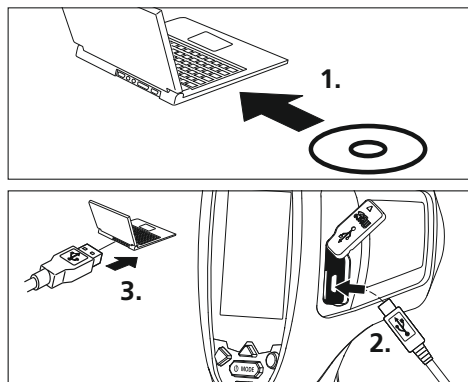
! De bestanden worden onmiddellijk gewist. Er volgt geen verzoek om het wisproces te bevestigen.

22 Software (optioneel)

Met de op cd bijgeleverde software is het mogelijk om de opgenomen gegevens op de pc op te roepen voor verdere bewerking en documentatie. Draag de op de SD-kaart opgeslagen gegevens met een geschikte kaartlezer over naar uw pc. Plaats de cd in het station en volg de installatieroutine. Start de applicatie na de succesvolle installatie. Voor de verdere bediening van de software verwijzen wij naar de help-functie die een gedetailleerde beschrijving van de functies bevat.



Het is niet nodig om een besturingsprogramma te installeren. De software functioneert onder Windows XP / 7 en 8.



23 Opmerkingen over onderhoud

- Voer de werkzaamheden uit op een schone, stof- en watervrije plaats
- Schakel de camera uit en verwijder de batterijen
- Beveilig de camera door middel van aarding tegen statische lading
- Raak het objectief niet aan de lens aan
- Bij ondeskundig gebruik komt het recht op garantieverlening te vervallen

Technische gegevens		Technische veranderingen voorbehouden. 03.15
IR-sensor	Thermoarray-sensor 8-14 µm < 0.1°C @ +30°C temperatuurreolutie	
IR-optiek	Hoogwaardige infraroodobjectief 40° x 40° zichtveld (FOV), Standaardfocus 0,5 m - 5 m	
Thermische gevoeligheid	0,1°C	
Nauwkeurigheid	± 2°C of ± 2% van de meetwaarde	
Meetbereik	-20°C ... 250°C (-4°F ... 482°F)	
Display	2,8" kleuren-TFT-display, 240 x 320 pixels	
Beeldherhalingsfrequentie	9 frames / sec.	
Formaat	JPEG-formaat tot 60.000 foto's / GB	
Geheugenfunctie	micro-SD-kaartstation tot 8 GB	
Aansluitingen	Mini-usb, micro-SD	
Beschermingsklasse	IP54	
Opbergtemperatuur	-20°C ... 50°C	
Werktemperatuur	-40°C ... 70°C	
Relatieve luchtvochtigheid	15%rH ... 85%rH, niet-condenserend	
Voeding / Bedrijfsduur	4 x AA alkalibatterij / ca. 6 uur	
Afmetingen	97 mm x 74 mm x 234 mm	
Gewicht	0,41 kg (incl. batterijen)	

EU-bepalingen en afvoer

Het apparaat voldoet aan alle van toepassing zijnde normen voor het vrije goederenverkeer binnen de EU.

Dit product is een elektrisch apparaat en moet volgens de Europese richtlijn voor oude elektrische en elektronische apparatuur gescheiden verzameld en afgevoerd worden.

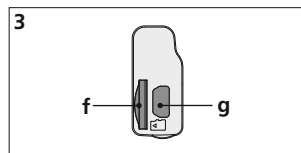
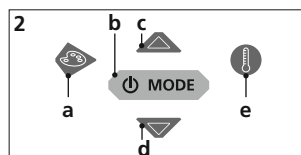
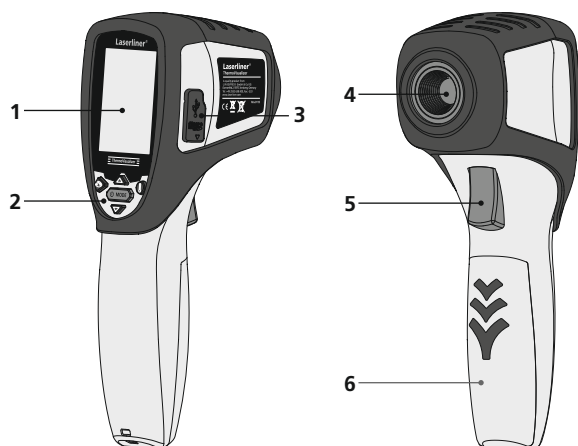
Verdere veiligheids- en aanvullende instructies onder: www.laserliner.com/info



! Læs betjeningsvejledningen og det vedlagte hæfte „Garantioplysninger og supplerende anvisninger“ grundigt igennem. Følg de heri indeholdte instrukser. Opbevar disse dokumenter omhyggeligt.

Funktion / Anvendelse

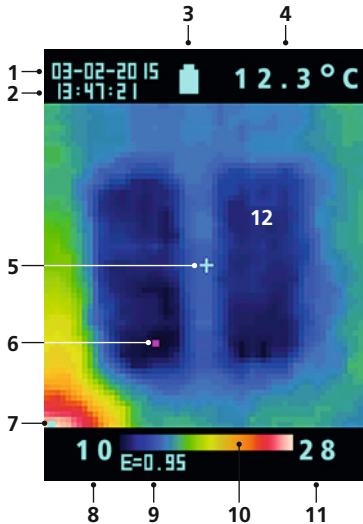
Dette apparat bruges til optisk visualisering af varmeforløb og muliggør berøringsfri temperaturmåling af overflader ved at analysere strålingen i det infrarøde bølglængdeområde ved hjælp af den integrerede thermoarray-sensor. Med sensorens billeddannende visning får man en optisk afbildning af temperaturforholdene på det undersøgte objekt. Ved at farve de forskellige temperaturmålinger i et termogram med falsk farverepræsentation opnås en optimal visning af temperaturforskellene. Mulige anvendelsesområder omfatter lokalisering af overbelastning i elektriske komponenter, detektering af overophedning af mekaniske komponenter, lokalisering og analyse af varmekabler i vægge og gulve, analyse af køle- og klimaanlæg og meget mere.



- 1 2,8" TFT-farvedisplay
- 2 Direkt-knapper
- 3 Skakt
- 4 Infrarød-kameralinse
- 5 Trigger:
Optagelse /
Bekræftelse
- 6 Batterirum

- a Skift farvepalette
- b TIL/FRA / Menu
- c Menustyring /
Mediegalleri
- d Menustyring /
Mediegalleri
- e Temperaturområde
manuelt / automatisk
Omskiftning temperatur-
enhed °C / °F / K

- f Indskub mikro-SD-kort
- g Mini-USB-interface



Standard-målevision

- 1 Dato
- 2 Klokkeslæt
- 3 Indikator batteriladetilstand
- 4 Visning temperatur (5)
- 5 Målepunkt temperatur
- 6 Cold spot-markør
- 7 Hot spot-markør
- 8 Temperatur min
- 9 indstillet emissionsgrad
- 10 Farvetabel med temperaturområde
- 11 Temperatur max
- 12 Billedvisning varmemeforløb

Hovedmenu

- 13 → E: 0.95
- 14 → HAL temp: 250°C
- 15 → TAL temp: -20°C
- 16 → Autom. slukning: 1 min
- 17 → Belysning
- 18 → Dato / Klokkeslæt
- 19 → Tidsstempel
- 20 → Slet fil
- 21 → Hukommelsesfil
- 22 → Støjfilter
- 23 → 1/2

Hovedmenu

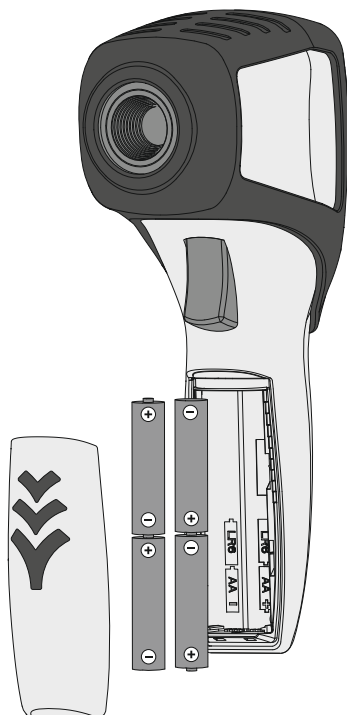
- 24 → Sprog
- 25 → Man. Område
- 26 → 2/2

Hovedmenu

- 13 Indstil emissionsgrad
- 14 Indstilling af temperaturalarm (max 250°C)
- 15 Indstilling af temperaturalarm (min 20°C)
- 16 Tidsvalg automatisk slukning
- 17 Indstilling af lysstyrke LCD
- 18 Indstilling af dato/klokkeslæt
- 19 Realtidsstempel (digitalbillede) TIL / FRA
- 20 Sletning af filer
- 21 Omskiftning optagelse og gengivelse billede / video
- 22 Støjfilter TIL/FRA
- 23 Menu side 1 / 2
- 24 Valg af menuprog
- 25 Manuelt temperaturområde
- 26 Menu side 2 / 2

1 Isætning af batterier

Åbn batterihuset og læg batterierne i.
Vær opmærksom på de angivne poler.



2 ON / OFF



ON

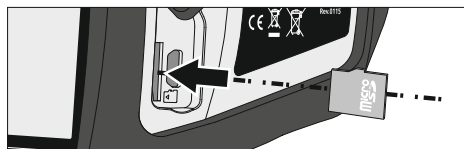


OFF



3 Indsæt mikro-SD-kort

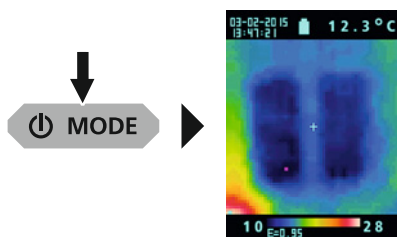
Man indsætter et mikro-SD-kort ved først at åbne gummiafdækningen og dernæst indsætte hukommelseskortet som vist i figuren. Uden hukommelsesmedium kan optagelser ikke gemmes.



Forudsætning SD-kort:
microSDHC, class 4, FAT32

4 Hovedmenu

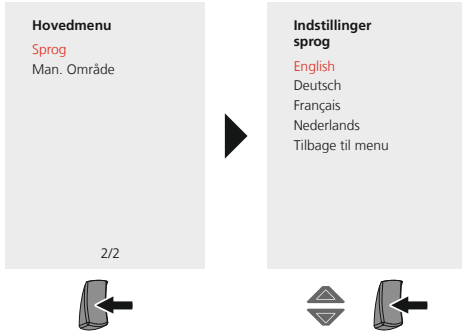
Via hovedmenuen kan der foretages både generelle og målespecifikke indstillinger. Man kan styre menuen via de to piletaster.



Inddata skal bekræftes ved at trykke på Trigger-knappen (5). Man afslutter hovedmenuen ved at trykke på MODE-knappen (b).

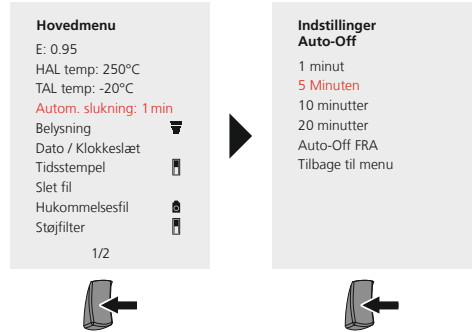
5 Generelle indstillinger: Sprog

GB / DE / FR / NL

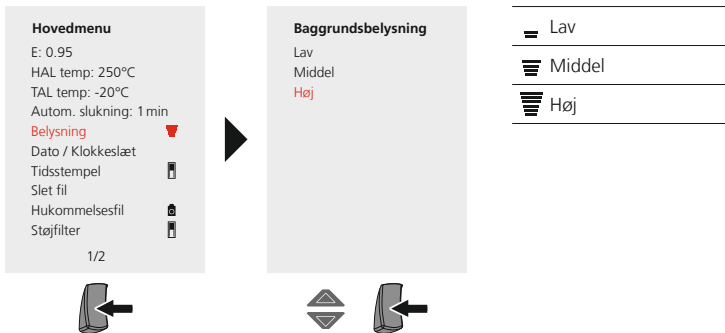


6 Generelle indstillinger: Automatisk slukning

Apparatet slukker automatisk efter udløb af den indstillede periode med inaktivitet.



7 Generelle indstillinger: Display-lysstyrke

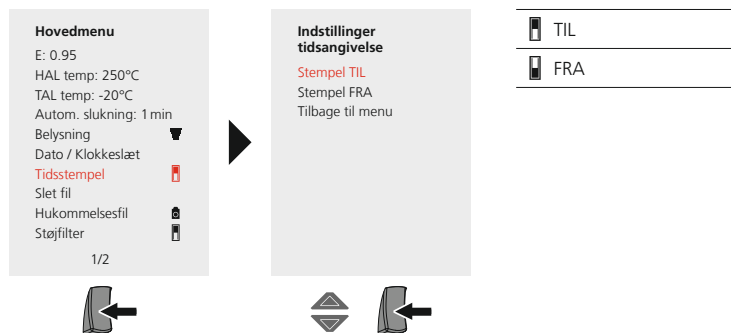


8 Generelle indstillinger: Dato / Klokkeslæt



9 Generelle indstillinger: Tidsstempel

Ved aktiveret tidsstempel forsynes det gemte digitalbillede med dato og klokkeslæt for optagelsens tidspunkt.



Målespecifikke indstillinger

Inden hver brug skal man kontrollere måleindstillingerne for infrarød-måling og evt. indstille disse i forhold til den aktuelle målesituation for at sikre, at målingen bliver korrekt. Man skal især være opmærksom på de generelle parametre mht. emissionsgrad.

10 Målespecifikke indstillinger: Emissionsgrad

Graden af infrarød stråling, som afgives materiale-/overfladespecifikt af ethvert legeme, bestemmes af emissionsgraden (0,01 ... 1,0). For at opnå en korrekt måling er det tvingende nødvendigt, at man indstiller emissionsgraden. Ud over de angivne emissionsgrader på materialelisten er det også muligt at indstille en individuel emissionsgrad.

Indstilling af individuel emissionsgrad



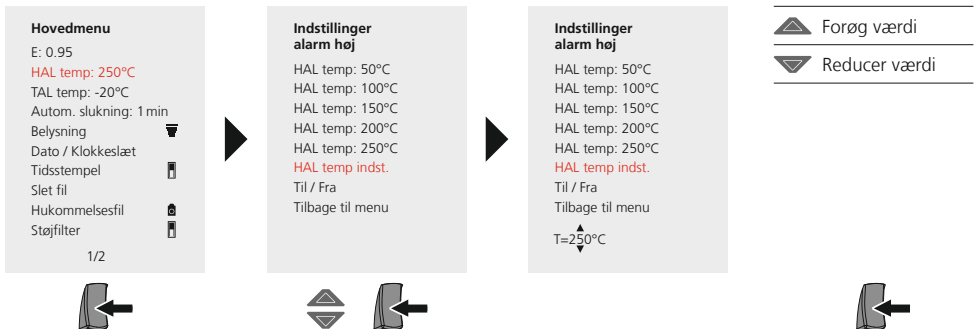
Emissionsgradstabel (Vejl.værdier med tolerancer)

Metal					
Aluminium oxideret poleret	0,30 0,05	Kobber oxideret Kobber oxid	0,72 0,78	Stål galvaniseret oxideret stærkt oxideret friskvalset ru, glat overflade rusten, rød plade, nikkelbelagt plade, valset rustfrit stål	0,28 0,80 0,88 0,24 0,96 0,69 0,11 0,56 0,45
Bly ru	0,40	Legering A3003 oxideret gjort ru	0,20 0,20		
Chromoxid	0,81	Messing poleret oxideret	0,30 0,50		
Inconel oxideret elektropoleret	0,83 0,15	Platin sort	0,90	Zink oxideret	0,10
Jern oxideret med rust	0,75 0,60	Stål koldrullet slebet plade poleret plade legering (8% nikkel, 18% krom)	0,80 0,50 0,10 0,35		
Jern smedet mat	0,90				
Jern, støbegods ikke oxideret smeltetmasse	0,20 0,25				

Ikke-metal					
Asbest	0,93	Kalk	0,35	Papir alle farver	0,96
Asfalt	0,95	Kalksandsten	0,95	Plast (kunststof) lysgennembrængeleg PE, P, PVC	0,95 0,94
Basalt	0,70	Kalksten	0,98	Porcelæn hvidt skinnende med lasur	0,73 0,92
Beton, puds, mørtel	0,93	Karborundum	0,90	Sand	0,95
Bomuld	0,77	Keramik	0,95	Sne	0,80
Cement	0,95	Kul ikke oxideret	0,85	Stentøj mat	0,93
Cementgulv	0,93	Kvartsglas	0,93	Stof	0,95
Gips	0,88	Kølelegeme sort eloxeret	0,98	Tapet (papir) lys	0,89
Gipsplader	0,95	Lak mat sort varmebestandig hvid	0,97 0,92 0,90	Teglsten rød	0,93
Glas	0,90	Laminat	0,90	Tjære	0,82
Glasuld	0,95	Lydsignal	0,95	Tjærepapir	0,92
Grafit	0,75	Marmor sort, matteret gråligt poleret	0,94 0,93	Transformatorlak	0,94
Grit	0,95	Menneskehud	0,98	Træ ubehandlet bøg høvlet	0,88 0,94
Grus	0,95	Murværk	0,93	Vand	0,93
Gummi hårdt blødt-gråt	0,94 0,89				
Is glat med stærk frost	0,97 0,98				
Jord	0,94				

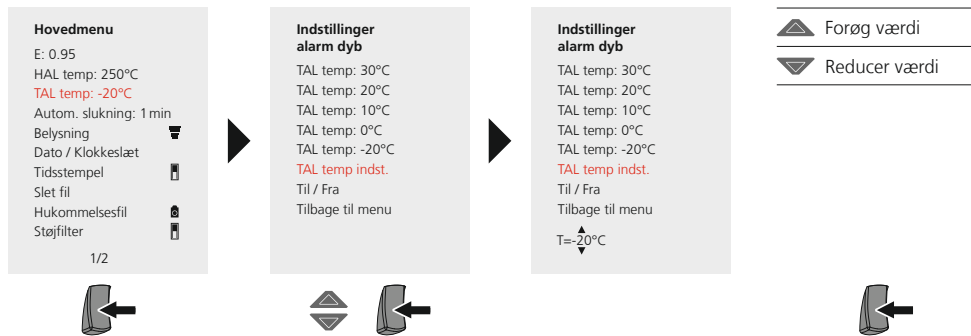
11 Målespecifikke indstillinger: Temperaturområde, højst

En alarmlyd indikerer, om temperaturen på målepunktet overskrider det indstillede temperaturområde.



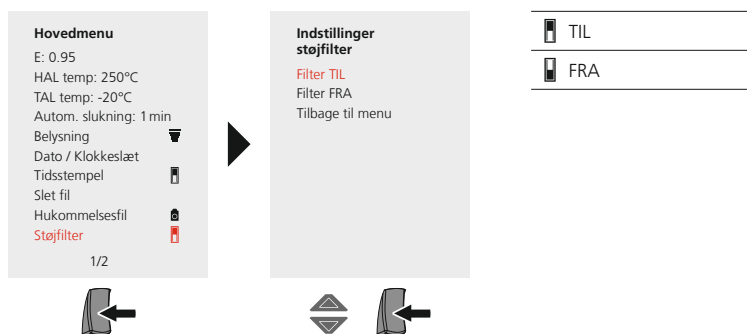
12 Målespecifikke indstillinger: **Temperaturområde, dyb**

En alarmlyd indikerer, om temperaturen på målepunktet overskrider det indstillede temperaturområde.



13 Målespecifikke indstillinger: **Støjfilter**

Ved at aktivere støjfilteret reducerer man sensorens billedstøj. Når filtret er deaktiveret, vises sensorens ufiltrerede billedstøj.



14 Målespecifikke indstillinger: **Temperaturområde manuelt / automatisk**



automatisk temperaturområde

Med denne indstilling indstiller man temperaturområdet for det infrarøde billede og den heraf resulterende fordeling af farvespektret i det infrarøde billede. Farvespektret i det målte infrarøde billede bestemmes i forhold til temperaturområdet og farveskalaen.

Farvefordelingen i det infrarøde billede tilpasses automatisk og dynamisk i søjlediagrammet ud fra de målte min/max-værdier.



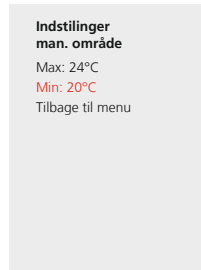
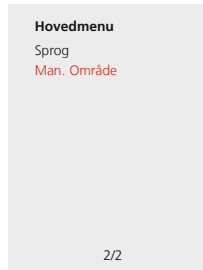
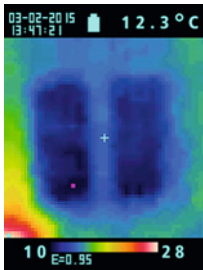
manuelt temperaturområde

I den manuelle indstilling indstilles temperaturområdet ikke mere automatisk via de målte min-/max-værdier, men fastlægges via manuelle værdier. Af afsnit 15.



Hver gang der skiftes temperaturområde fra AUTO til Manuel, overtages de sidst målte min-/max-værdier som forindstilling.

15 Målespecifikke indstillinger: **manuelt temperaturområde**



Forøg værdi

Reducer værdi



16 Målespecifikke indstillinger: **Farvepaletter**

Til visning af de registrerede infrarøde temperaturer kan man vælge mellem flere forskellige farvepaletter. Alt efter den valgte palette justeres de målte temperaturer inden for det aktuelle billedområde og vises i det pågældende farverum. Som reference for den pågældende temperatur-/farvetildeling kan man bruge søjlediagrammet for de pågældende min-/max-temperaturer for totalbilledet.



Jern



Regnbue

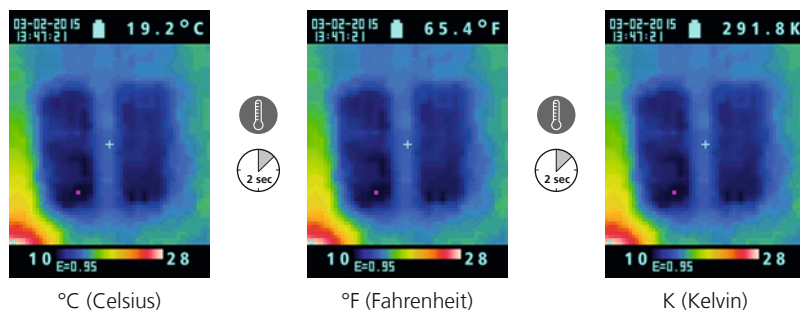


High Contrast



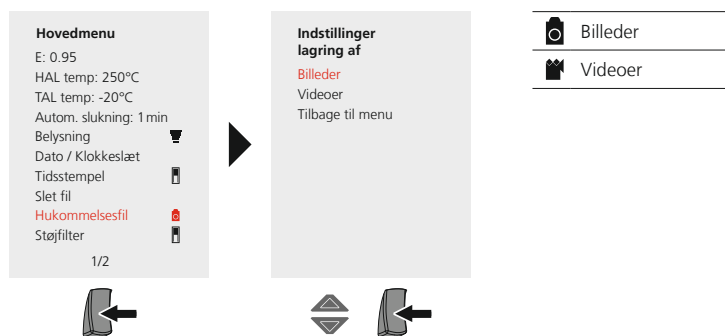
Gråtoner

17 Målespecifikke indstillinger: Temperaturendhed



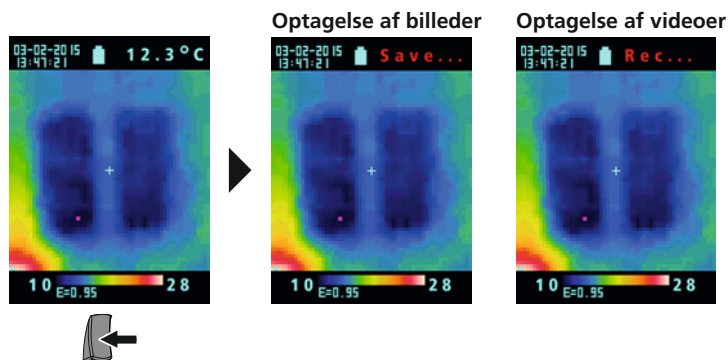
18 Omstilling billede/video

Med ThermoVisualizer'en kan man optage billeder og videoer. Dette gøres ved at indstille ThermoVisualizer'en til optagelse og gengivelse i den pågældende optagelsesmodus.



19 Optagelse billede/video

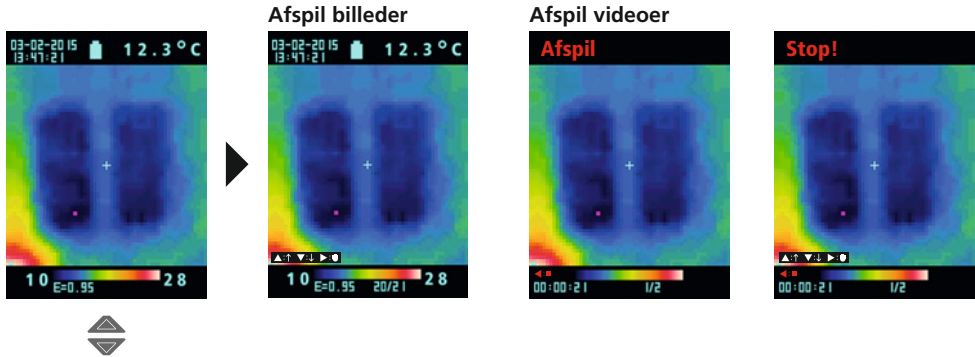
Ved at trykke på knappen „Trigger“ kan man fra enhver målesituation fortage billede- og video-optagelser for senere dokumentation. Af afsnit 18.



Video-optagelser afsluttes ved at trykke på knappen „Trigger“ igen.

20 Mediegalleri / Gengivelsesmodus

I mediegalleriet kan man indhente alle de billeddata og videoer, der er optaget med ThermoVisualizer'en. Af afsnit 18.



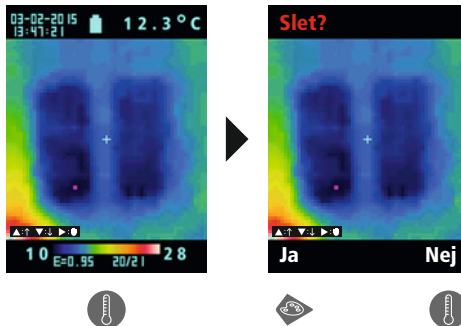
21 Slet optagelser

Slet filer via hovedmenuen



! Filerne slettes omgående. Der bedes ikke om bekræftelse og sletningen.

Enkeltfiler slettes via mediegalleriet



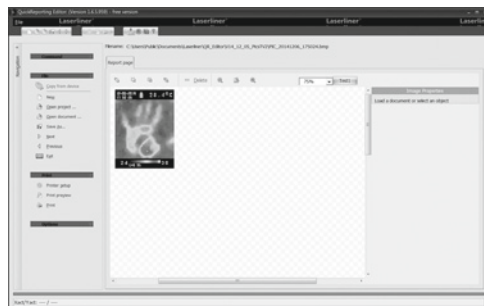
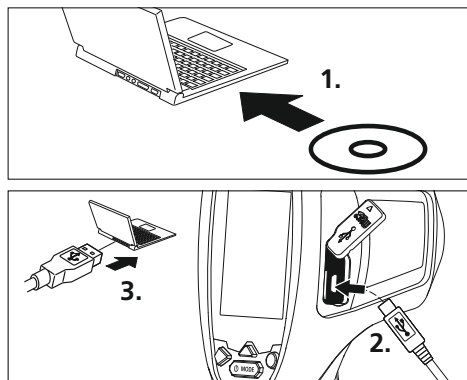
! Filerne slettes omgående. Der bedes ikke om bekræftelse og sletningen.

22 Software (tilvalg)

Med den software, der findes på den medfølgende CD, kan man overføre de optagne data til pc'en og anvende dem til yderligere forarbejdning og dokumentation. Data, som er gemt på SD-kortet, kan man overføre til pc'en med en passende kortlæser. Sæt CD'en i drevet, og følg installationsproceduren. Start applikationen efter vellykket installation. Den fortsatte betjening af softwaren er beskrevet i Hjælp-funktionen, som indeholder en detaljeret beskrivelse af funktionerne.



Der kræves ingen driver-installation. Softwaren kører under Windows XP / 7 og 8.



23 Anmærkninger vedr. vedligeholdelse

- Udfør arbejdet på en rent sted uden støv og vand.
- Sluk kameraet, tag batteriet ud
- Brug jording til sikring mod statisk elektricitet
- Undgå at røre ved objektivlinsen
- Garantien bortfalder ved forkert brug

Tekniske Data		Forbehold for tekniske ændringer. 03.15
Infrarød-sensor	Thermoarray-sensor 8-14 µm < 0,1°C @ +30°C temperaturopløsning	
Infrarød-optik	Førsteklasses infrarødt objektiv 40° x 40° synsfelt (FOV) Standard-fokus 0,5 m - 5 m	
Termisk følsomhed	0,1°C	
Nøjagtighed	±2°C eller ±2% af måleværdien	
Måleområde	-20°C ... 250°C (-4°F ... 482°F)	
Display	2,8" TFT-farvedisplay, 240 x 320 pixel	
Billedopdateringshastighed	9 billeder/sek.	
Format	JPEG-format op til 60.000 billeder/GB	
Hukommelsesfunktion	Mikro-SD-kortdrev på op til 8 GB	
Tilslutninger	Mini-USB, Micro-SD	
Beskyttelsesklasse	IP54	
Arbejdstemperatur	-20°C ... 50°C	
Opbevaringstemperatur	-40°C ... 70°C	
Relativ luftfugtighed	15%rH ... 85%rH, ikke-kondenserende	
Strømforsyning / Driftstid	4 x AA alkalibatterier / ca. 6 timer	
Dimensioner	97 mm x 74 mm x 234 mm	
Vægt	0,41 kg (inkl. batterier)	

EU-bestemmelser og bortskaffelse

Apparatet opfylder alle påkrævede standarder for fri vareomsætning inden for EU.

Dette produkt er et elapparat og skal indsamles og bortskaffes separat i henhold til EF-direktivet for (brugte) elapparater.

Flere sikkerhedsanvisninger og supplerende tips på: www.laserliner.com/info

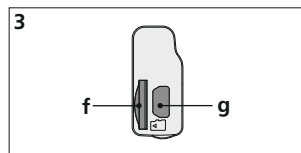
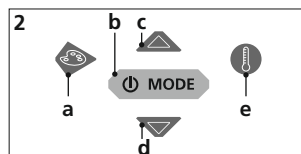
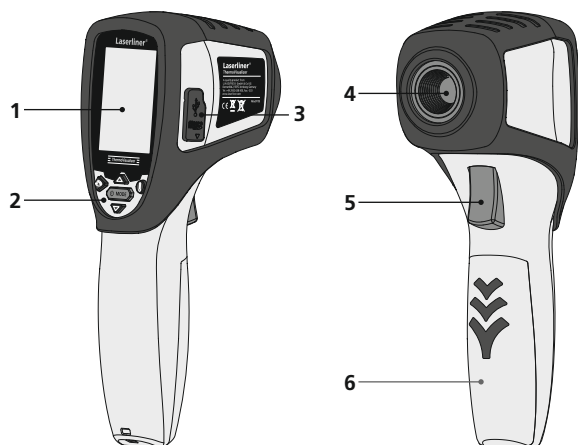




Lisez entièrement le mode d'emploi et le carnet ci-joint „Remarques supplémentaires et concernant la garantie” ci-jointes. Suivez les instructions mentionnées ici. Conservez ces informations en lieu sûr.

Fonction / Utilisation

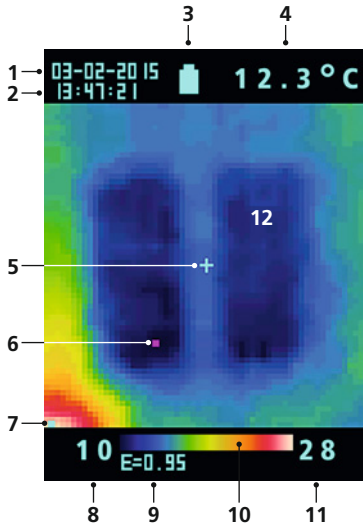
Cet appareil est conçu pour la visualisation optique de processus thermiques et permet la mesure sans contact de la température de surfaces par évaluation du rayonnement dans la plage de longueur d'onde infrarouge à l'aide du capteur thermique intégré. La représentation imagée du capteur permet d'obtenir une reproduction visuelle des rapports de températures du bâtiment examiné. La coloration des différentes températures mesurées dans un thermogramme à représentation en couleurs fausses permet de visualiser les différences de températures. Il peut servir au repérage de surcharges dans des composants électroniques, à la détection de surchauffe sur des composants mécaniques, à la recherche et à l'analyse de conduites chauffantes dans les murs et le sol, à l'évaluation de systèmes frigorifiques et de climatisation, etc.



- 1 Écran TFT couleur de 2,8 po
- 2 Touches directes
- 3 Regards
- 4 Lentille de la caméra infrarouge
- 5 Trigger: Enregistrement / Confirmation
- 6 Compartiment à piles

- a Changer la palette de couleurs
- b MARCHE/ARRÊT / Menu
- c Commande des menus / Vue d'ensemble des médias
- d Commande des menus / Vue d'ensemble des médias
- e Plage de température manuelle / automatique
Commutation des unités de température °C / °F / K

- f Fente d'insertion de la micro carte SD
- g Interface mini USB



Menu principal

- 13 → E: 0.95
- 14 → HAL Temp: 250°C
- 15 → BAL Temp: -20°C
- 16 → Auto Off: 1 min
- 17 → Luminosité
- 18 → Date / L'heure
- 19 → Horodateur
- 20 → Fichier effac.
- 21 → Enreg. Fichier
- 22 → Filtre d.bruit
- 23 → 1/2



Menu principal

- 24 → Langue
- 25 → Man. domaine
- 26 → 2/2

Vue de mesure standard

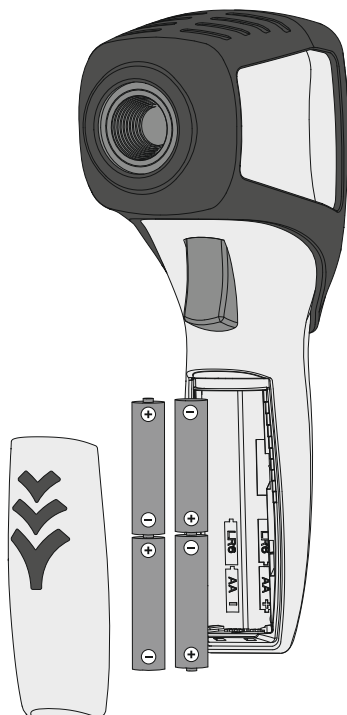
- 1 Date
- 2 Heure
- 3 Affichage de l'état de charge du pack d'accus
- 4 Affichage de la température (5)
- 5 Point de mesure de la température
- 6 Marqueur de points froids
- 7 Marqueur de points chauds
- 8 Température min.
- 9 Degré d'émission réglé
- 10 Tableau des couleurs associées aux plages de température
- 11 Température max.
- 12 Affichage de l'évolution thermique

Menu principal

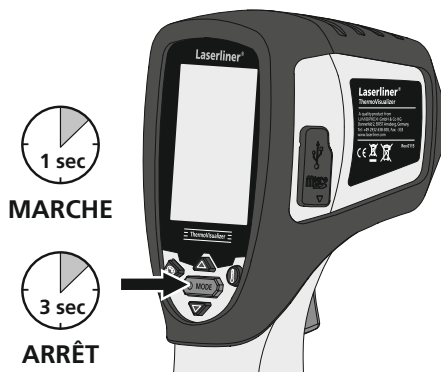
- 13 Réglage du degré d'émission
- 14 Réglage de l'alarme de température (max. 250 °C)
- 15 Réglage de l'alarme de température (min. -20°C)
- 16 Sélection de l'heure de l'arrêt automatique
- 17 Réglage de l'intensité lumineuse de l'afficheur ACL
- 18 Réglage de la date / de l'heure
- 19 Horodatage en temps réel (image numérique) marche/arrêt
- 20 Effacer des fichiers
- 21 Commutation enregistrement et lecture image/vidéo
- 22 Filtre de bruit marche/arrêt
- 23 Page du menu 1/2
- 24 Sélectionner la langue du menu
- 25 Gamme de température manuelle
- 26 Page du menu 2/2

1 Mise en place des piles

Ouvrir le compartiment à piles et introduire les piles en respectant les symboles de pose. Veiller à ce que la polarité soit correcte.

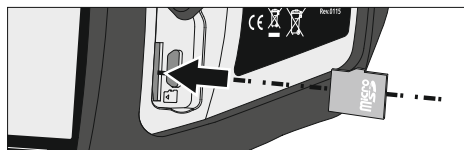


2 MARCHÉ / ARRÊT



3 Introduction de la micro carte SD

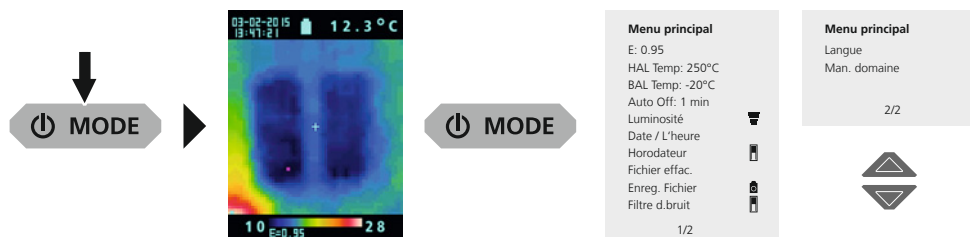
Pour introduire une micro carte SD, ouvrez tout d'abord le couvercle en caoutchouc, puis placez la carte de mémoire comme illustrée. Aucun enregistrement n'est possible sans support de mémorisation.



! Prérequis carte SD:
microSDHC, class 4, FAT32

4 Menu principal

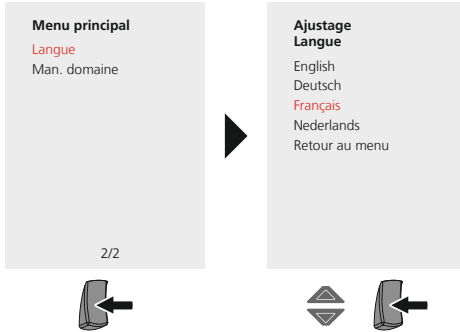
Il est possible de procéder aux réglages généraux et spécifiques à la mesure dans le menu principal. Deux touches fléchées permettent de commander le menu.



! Il est nécessaire de confirmer les saisies en appuyant sur la gâchette (5).
Pour quitter le menu principal, appuyer sur la touche MODE (b).

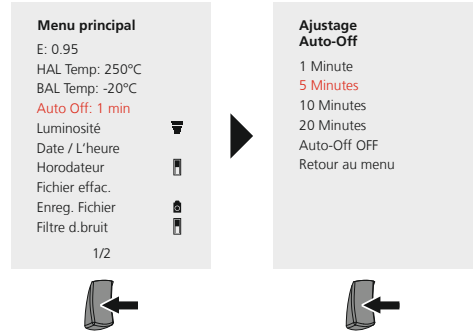
5 Réglages généraux : Langue

GB / DE / FR / NL

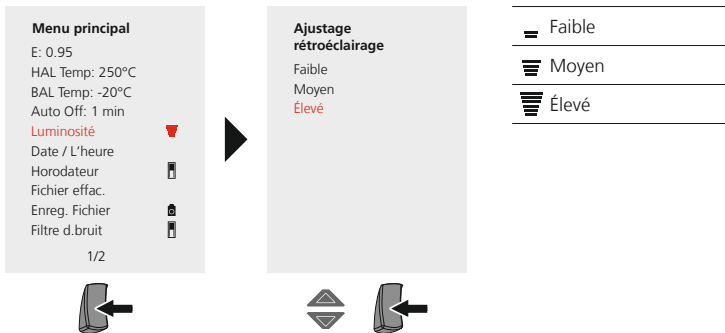


6 Réglages généraux : Arrêt automatique

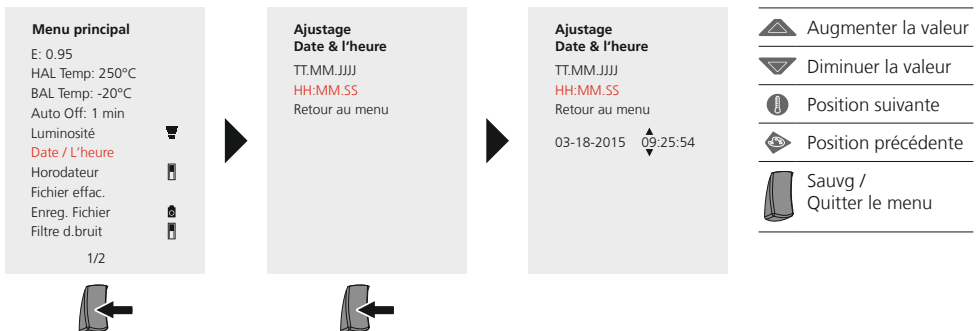
L'écran s'éteint automatiquement dès que la durée d'inactivité réglée est écoulée.



7 Réglages généraux : Luminosité de l'écran

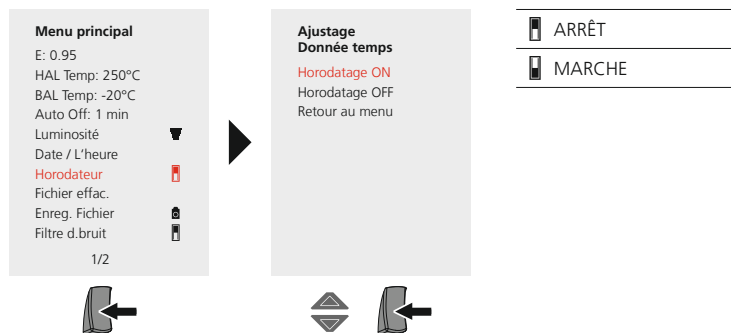


8 Réglages généraux : Date / L'heure



9 Réglages généraux : Horodateur

Si l'horodatage est activé, la date et l'heure de l'enregistrement sont ajoutées à l'image numérique enregistrée.



Réglages spécifiques à la mesure

Avant chaque intervention, il convient de vérifier les réglages de mesure infrarouge ou de les régler en fonction de la situation de la mesure afin de pouvoir garantir une mesure exacte. Il faut en particulier prendre en compte ici les paramètres généraux relatifs aux degrés d'émission.

10 Réglages spécifiques à la mesure : Degré d'émission

Le degré du rayonnement infrarouge émis par chaque corps en fonction du matériau ou de la surface est déterminé par le degré d'émission (compris entre 0,10 et 1,0). Il est impératif de régler le degré d'émission afin d'obtenir une mesure exacte. En plus des degrés d'émission prescrits, il est également possible de régler un degré d'émission particulier en consultant la liste des matériaux.

Réglage du degré d'émission individuel

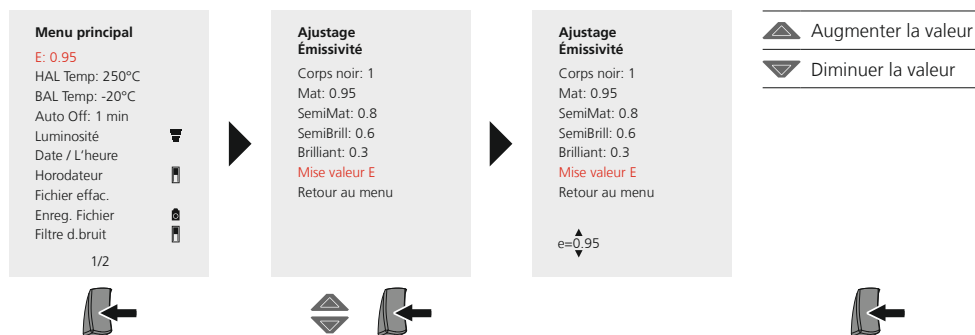


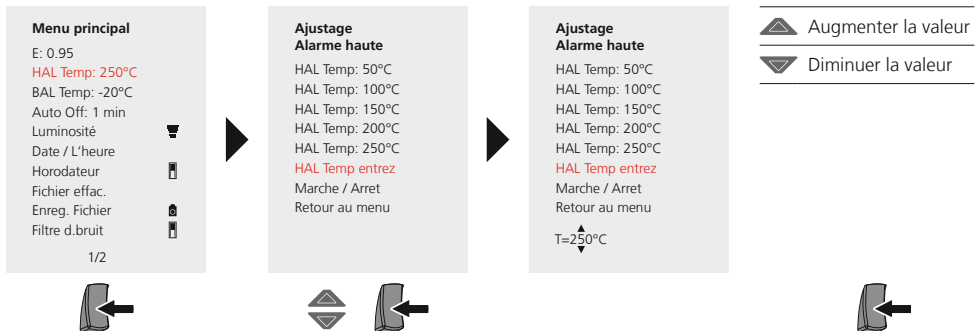
Tableau des degrés d'émission (Valeurs indicatives avec tolérances)

Métaux					
Acier roulé à froid plaque meulée plaque polie Alliage (8% de nickel, 18% de chrome) galvanisé oxydé fortement oxydé juste laminé surface rugueuse, lisse rouillé, rouge tôle, revêtue de nickel tôle, laminée acier inoxydable	0,80	Alliage A3003 oxydé	0,20	Fer, fonte non oxydé	0,20
	0,50	gratté	0,20	Fonte	0,25
	0,10	Aluminium oxydé	0,30	Inconel oxydé	0,83
	0,35	poli	0,05	électropoli	0,15
	0,28	Chrome oxyde	0,81	Laiton poli	0,30
	0,80	Cuivre oxydé	0,72	oxydé	0,50
	0,88	Cuivre oxyde	0,78	Platine noir	0,90
	0,24	Fer oxydé	0,75	Plomb rugueux	0,40
	0,96	rouillé	0,60	Zinc oxydé	0,10
	0,69	Fer forgé mat	0,90		

Métalloïdes					
Amiante	0,93	Eau	0,93	Maçonnerie	0,93
Argile	0,95	Glace lisse	0,97	Neige	0,80
Basalte	0,70	à traces de gel importantes	0,98	Papier tous les coloris	0,96
Bitume	0,95	Goudron	0,82	Papier goudronné	0,92
Bois non traité Hêtre raboté	0,88 0,94	Graphite	0,75	Papier peint (papier) clair	0,89
Brique rouge	0,93	Gravillon	0,95	Peau humaine	0,98
Béton, crépi, mortier	0,93	Grès mat	0,93	Pierre à chaux	0,98
Calcaire arénacé	0,95	Laine de verre	0,95	Plaque de plâtre	0,95
Caoutchouc dur souple-gris	0,94 0,89	Laque noire mate résistante aux températures élevées	0,97 0,92	Plâtre	0,88
Carbone non oxydé	0,85	blanche	0,90	Porcelaine blanche brillante à glaces	0,73 0,92
Carborundum	0,90	Laque pour transformateurs	0,94	Pyrite	0,95
Chaux	0,35	Laïus	0,93	Sable	0,95
Ciment	0,95	Marbre noir, mat grisâtre, poli	0,94 0,93	Stratifié	0,90
Corps de réfrigération noir anodisé	0,98	Matière plastique transparent PE, P, PVC	0,95 0,94	Terre	0,94
Coton	0,77			Tissu	0,95
Céramique	0,95			Verre	0,90
				Verre de silice	0,93

11 Réglages spécifiques à la mesure : Plage de température, élevée

Une alarme émet un signal sonore si la température au point de mesure est supérieure à la limite maximale de la plage de température réglée.



12 Réglages spécifiques à la mesure : Plage de température, basse

Une alarme émet un signal sonore si la température au point de mesure est inférieure à la limite minimale de la plage de température réglée.

Menu principal

E: 0.95

HAL Temp: 250°C

BAL Temp: -20°C

Auto Off: 1 min

Luminosité

Date / L'heure

Horodateur

Fichier effac.

Enreg. Fichier

Filtre d.bruit

1/2

➔

Ajustage

Alarme basse

BAL Temp: 30°C

BAL Temp: 20°C

BAL Temp: 10°C

BAL Temp: 0°C

BAL Temp: -20°C

BAL Temp entrez

Marche / Arrêt

Retour au menu

➔

Ajustage

Alarme basse

BAL Temp: 30°C

BAL Temp: 20°C

BAL Temp: 10°C

BAL Temp: 0°C

BAL Temp: -20°C

BAL Temp entrez

Marche / Arrêt

Retour au menu

T=-20°C

Augmenter la valeur

Diminuer la valeur

13 Réglages spécifiques à la mesure : Filtre d.bruit

L'activation du filtre de bruit réduit le bruit image du capteur. Si le filtre est désactivé, le bruit image non filtré du capteur s'affiche.

Menu principal

E: 0.95

HAL Temp: 250°C

BAL Temp: -20°C

Auto Off: 1 min

Luminosité

Date / L'heure

Horodateur

Fichier effac.

Enreg. Fichier

Filtre d.bruit

1/2

➔

Ajustage

Filtre de bruit

Filtre ON

Filtre OFF

Retour au menu

ON

OFF

14 Réglages spécifiques à la mesure : Plage de température manuelle/automatique



Plage de température automatique

Ce réglage permet de régler la plage de température de l'image IR et la répartition du spectre chromatique de l'image infrarouge en résultant. Le spectre chromatique de l'image IR mesurée se modifiant en fonction de la plage de température et de l'échelle des couleurs.

La répartition des couleurs de l'image infrarouge est adaptée au moyen des valeurs min./max. mesurées et de manière dynamique dans le bargraphe.

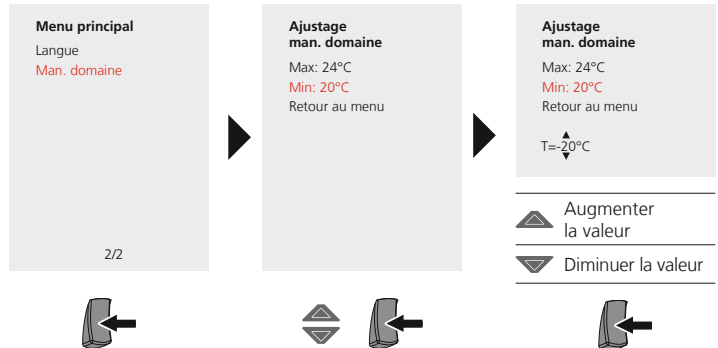
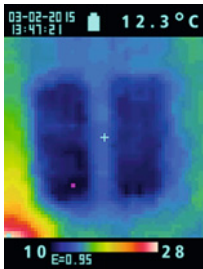


Plage de température manuelle

Pour le réglage manuel, la plage de température n'est plus réglée automatiquement par les valeurs min./max. mesurées, mais est réglée par les valeurs manuelles. Voir à ce sujet le chapitre 15.

! Pour chaque changement de la plage de température d'AUTO à manuelle, les dernières valeurs min./max. mesurées sont prises comme pré-réglage.

15 Réglages spécifiques à la mesure : Plage de température manuelle

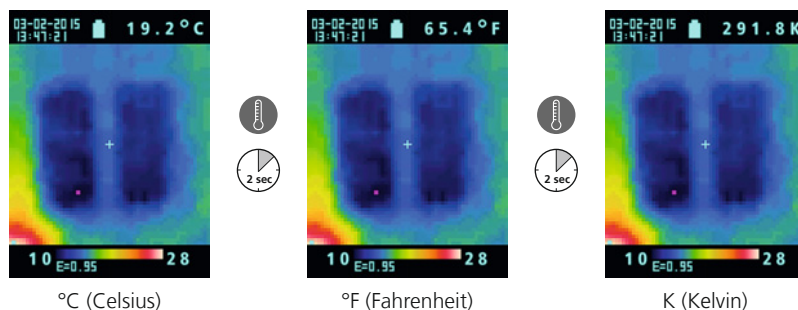


16 Réglages spécifiques à la mesure : Palettes de couleur

Vous avez le choix entre plusieurs gammes de couleurs standard pour représenter les températures infrarouges saisies. En fonction de la gamme sélectionnée, les températures mesurées dans la zone actuelle de l'image sont ajustées et s'affichent dans l'espace de couleur correspondant. Le bargraphe des températures min./max. de l'ensemble de l'image sert de référence pour l'assignation des températures/couleurs.

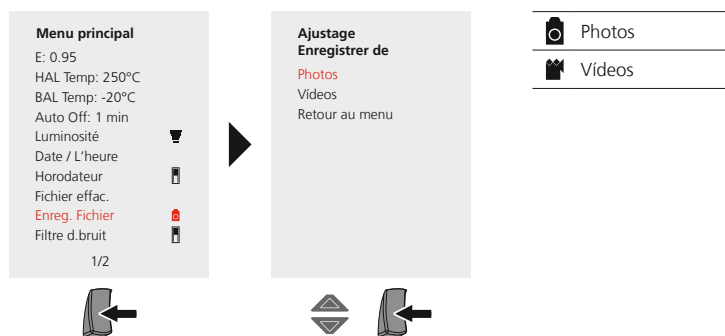


17 Réglages spécifiques à la mesure : Unité d'affichage de la température



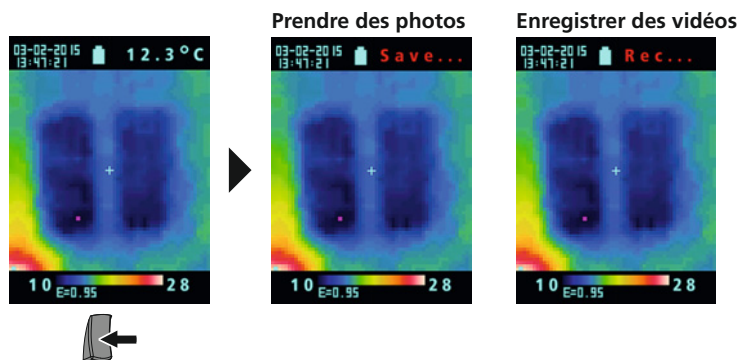
18 Commutation image/vidéo

Le visualiseur thermique permet de prendre des photos et d'enregistrer des vidéos. Il doit de plus être réglé pour l'enregistrement et la lecture dans les modes d'enregistrement correspondants.



19 Prise d'une photo / Enregistrement vidéo

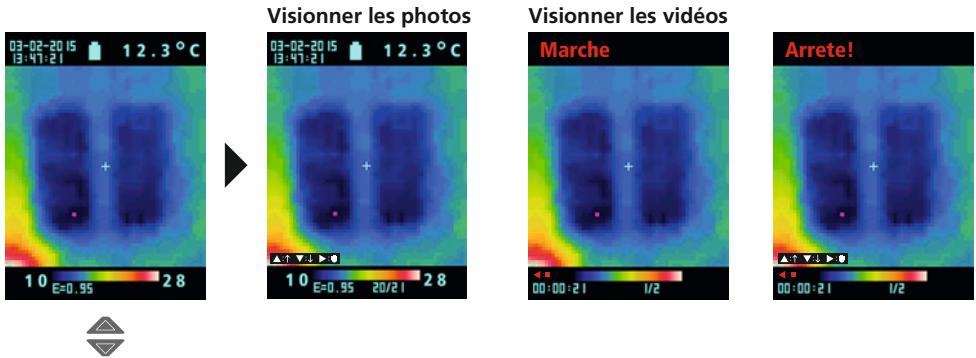
L'activation de la „gâchette” permet de réaliser des photos et des enregistrements vidéo de toutes les situations de mesure existantes à des fins de documentation ultérieure. Voir à ce sujet le chapitre 18.



Vous quittez l'enregistrement vidéo en appuyant à nouveau sur la „gâchette”.

20 Vue d'ensemble des médias / Mode de lecture

La galerie média permet de sélectionner toutes les photos et vidéos enregistrées avec la caméra thermographique. Voir à ce sujet le chapitre 18.

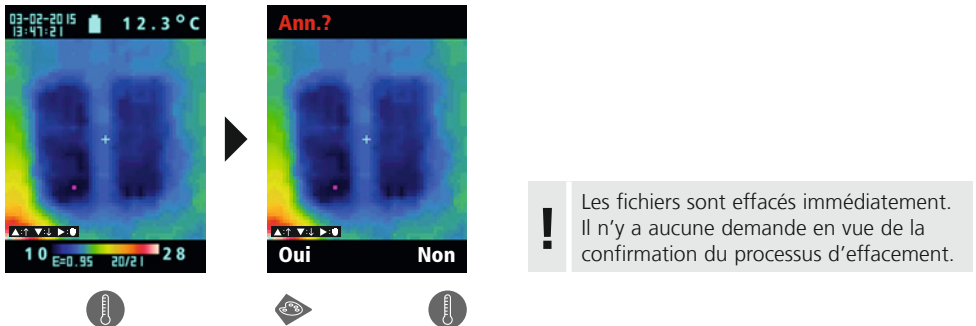


21 Effacer les enregistrements

Effacer les fichiers par l'intermédiaire du menu principal



Effacer les fichiers par l'intermédiaire de la galerie média

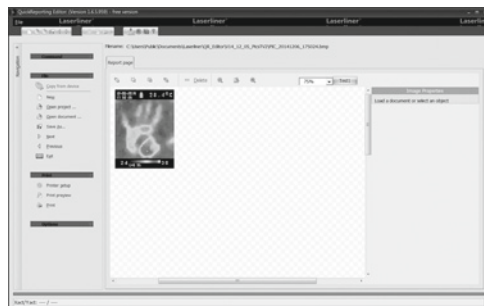
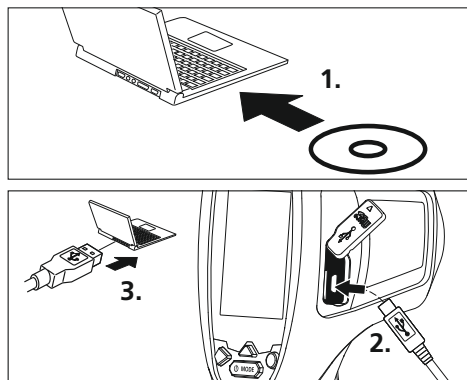


22 Logiciel (en option)

Le logiciel fourni sur le CD permet d'utiliser les données enregistrées sur le PC pour un traitement ou une documentation ultérieurs. Transférez les données sauvegardées de la carte SD sur le PC avec un lecteur de carte adapté. Introduisez le CD dans le lecteur de CD et suivez les instructions d'installation. Démarrez l'application une fois l'installation terminée. Consultez la fonction Aide qui vous donne une description détaillée des fonctions pour savoir comment utiliser le logiciel.



Il n'est pas nécessaire d'installer de pilote. Le logiciel fonctionne sous Windows XP / 7 et 8.



23 Remarques relatives à la maintenanc

- Effectuez ces opérations à un endroit propre, sans poussières ni eau
- Éteignez la caméra puis retirez le pack d'accus
- Mettez l'appareil à la terre afin de vous protéger des charges statiques
- Ne touchez pas la lentille de l'objectif
- Le droit à la garantie expire en cas d'utilisation de l'appareil non conforme à la destination prévue.

Données techniques		Sous réserve de modifications techniques. 03.15
Capteur IR	capteur à matrice thermique 8-14 µm < 0.1°C @ +30°C température résolutive	
Optique IR	capteur infrarouge de qualité supérieure champ de vision 40° x 40° (FOV), point focal standard 0,5 m - 5 m	
Sensibilité thermique	0,1°C	
Précision	± 2°C ou ± 2% de la valeur mesurée	
Plage de mesure	-20°C ... 250°C (-4°F ... 482°F)	
Écran	Écran couleur TFT de 2,8 pouces, 240 x 320 pixel	
Taux de rafraîchissement des images	9 images / sec.	
Format	format JPEG jusqu'à 60 000 images / GB	
Fonction de mémorisation	carte micro SD jusqu'à 8 GB	
Connexions	Mini-USB, micro SD	
Degré de protection	IP54	
Température de fonctionnement	-20°C ... 50°C	
Température de stockage	-40°C ... 70°C	
Humidité relative de l'air	15%rH ... 85%rH, sans condensation	
Alimentation électrique / Durée de fonctionnement	4 x AA pile alcalines / env. 6 heures	
Dimensions	97 mm x 74 mm x 234 mm	
Poids	0,41 kg (piles incluses)	

Réglementation UE et élimination des déchets

L'appareil est conforme à toutes les normes nécessaires pour la libre circulation des marchandises dans l'Union européenne.

Ce produit est un appareil électrique et doit donc faire l'objet d'une collecte et d'une mise au rebut sélectives conformément à la directive européenne sur les anciens appareils électriques et électroniques (directive DEEE).

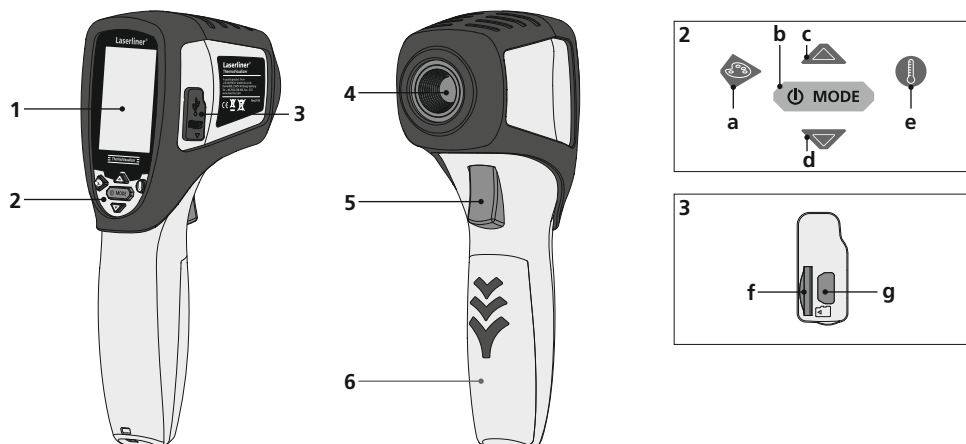
Autres remarques complémentaires et consignes de sécurité sur www.laserliner.com/info



! Lea atentamente las instrucciones de uso y el pliego adjunto „Garantía e información complementaria“. Siga las instrucciones indicadas en ellas. Guarde bien esta documentación.

Funcionamiento y uso

El presente aparato sirve para la visualización óptica de cambios térmicos y permite medir la temperatura de superficies sin contacto, a través de un análisis de la radiación en la gama de ondas de infrarrojos con ayuda de un sensor Thermoarray integrado. Con la representación gráfica del sensor se obtiene una reproducción óptica de los estados de temperatura en el objeto analizado. Con la coloración de las diferentes temperaturas medidas en un termograma, en falso color, se consigue una representación óptima de las diferencias de temperatura. Posibles aplicaciones son la localización de sobrecargas en componentes eléctricos, la detección de un calentamiento excesivo en componentes mecánicos, la búsqueda y análisis de líneas de calefacción en paredes y suelos, la evaluación de sistemas de refrigeración y climatización, y muchas otras más.



1 Pantalla TFT en color de 2,8"

2 Botones directos

3 Ranuras de entrada

4 Lente de cámara por infrarrojos

5 Trigger: grabación, toma / confirmación

6 Compartimento de pilas

a Cambiar gama de colores

b ON/OFF / menú

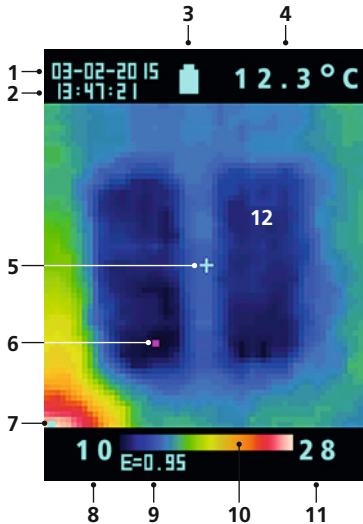
c Control del menú / Galería de medios

d Control del menú / Galería de medios

e Gama de temperaturas manual / automática
Cambiar unidades °C / °F / K

f Ranura para tarjeta micro-SD

g Puerto mini-USB



Pantalla de medición estándar

- 1 Fecha
- 2 Hora
- 3 Carga de la pila
- 4 Indicación de temperatura (5)
- 5 Temperatura en el punto de medición
- 6 Marcador Cold spot
- 7 Marcador Hot spot
- 8 Temperatura mín.
- 9 Grado de emisión ajustado
- 10 Tabla de colores con gama de temperaturas
- 11 Temperatura máx.
- 12 Gráfico de los cambios térmicos

Menú principal

- 13 → E: 0.95
- 14 → Temp. HAL: 250°C
- 15 → Temp. TAL: -20°C
- 16 → Auto-Off: 1 min
- 17 → Iluminación
- 18 → Fecha / Hora
- 19 → Indicación fecha/hora
- 20 → Borrar archivos
- 21 → Archivo memoria
- 22 → Filtro ruidos
- 23 → 1/2

Menú principal

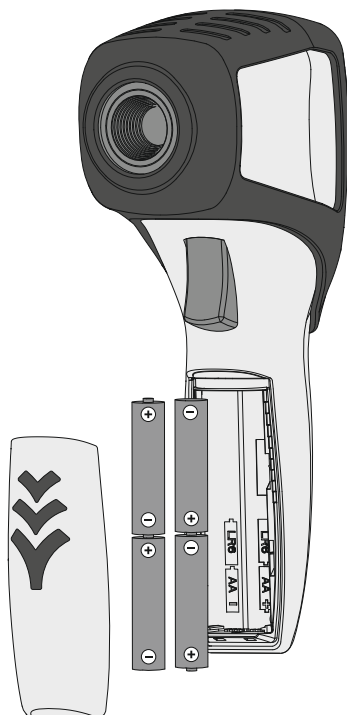
- 24 → Idioma
- 25 → Gama man.
- 26 → 2/2

Menú principal

- 13 Ajustar grado de emisión
- 14 Ajustar alarma de temperatura (máx. 250 °C)
- 15 Ajustar alarma de temperatura (mín. -20 °C)
- 16 Ajustar tiempo para parada automática
- 17 Ajustar intensidad lumínica LCD
- 18 Ajustar fecha y hora
- 19 Indicación de tiempo real (imagen digital) on / off
- 20 Borrar archivos
- 21 Cambio grabación y reproducción de imágenes y vídeo
- 22 Filtro de ruidos On / Off
- 23 Página del menú 1 / 2
- 24 Seleccionar idioma de los menús
- 25 gama de temperaturas manual
- 26 Página del menú 2 / 2

1 Poner las pilas

Abra la caja para pilas e inserte las pilas según los símbolos de instalación. Coloque las pilas en el polo correcto.



2 ON / OFF



ON

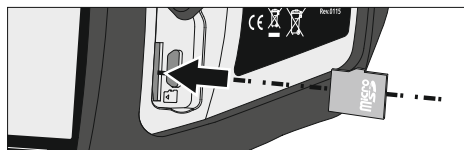


OFF



3 Modo de introducir la tarjeta micro-SD

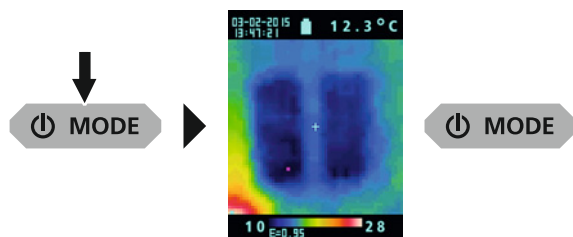
Para colocar la tarjeta Micro-SD abra primero la tapa de goma e introduzca la tarjeta de memoria como se muestra en la imagen. Sin soporte de memoria no es posible realizar ninguna toma ni grabación.



Tarjeta SD Requisito previo:
microSDHC, class 4, FAT32

4 Menú principal

En el menú principal se efectúan tanto los ajustes generales como los específicos para las mediciones. Para manejar el menú se dispone de los dos botones de flecha.



Menú principal

E: 0.95
Temp. HAL: 250°C
Temp. TAL: -20°C
Auto-Off: 1 min
Iluminación
Fecha / Hora
Indicación fecha/hora
Borrar archivos
Archivo memoria
Filtro ruidos

1/2

Menú principal

Idioma
Gama man.

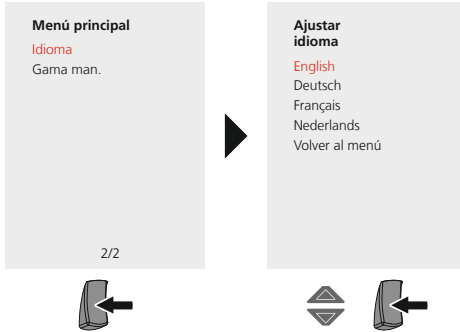
2/2



Las entradas tienen que ser confirmadas pulsando el botón „Trigger“ (5).
Para salir del menú principal pulse el botón de MODO (b).

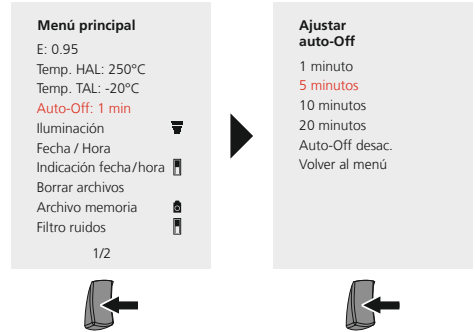
5 Ajustes generales: Idioma

GB / DE / FR / NL

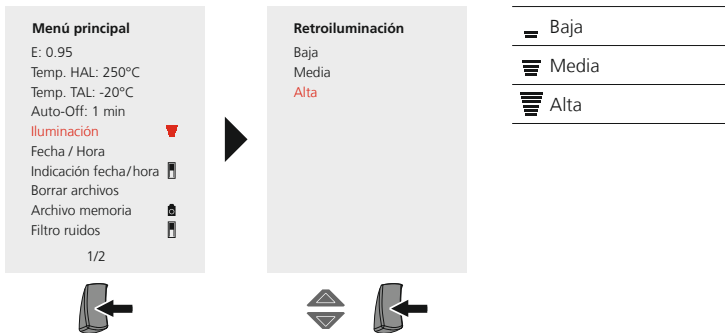


6 Ajustes generales: Parada automática

El aparato se para automáticamente al cabo del tiempo de inactividad ajustado.



7 Ajustes generales: Brillo de la pantalla



8 Ajustes generales: Fecha / Hora



9 Ajustes generales: Indicación de fecha y hora

Si está activada esta opción se guarda la imagen digital con la fecha y la hora del momento en el que se ha realizado la toma.



Parámetros específicos de las mediciones

Antes de cada uso es necesario comprobar los parámetros para la medición por infrarrojos y ajustarlos a la situación específica para garantizar una medición correcta. Debe prestarse especial atención aquí a los parámetros generales, sobre todo el grado de emisión.

10 Parámetros específicos de las mediciones: Grado de emisión

El grado de radiación de infrarrojos que cada cuerpo emite, según su material y superficie específicos, se determina con el grado de emisión (0,01 ... 1,0). Ajustar el grado de emisión es imprescindible para garantizar que la medición sea correcta. Además de los grados de emisión incluidos en la lista de materiales, es posible también ajustar un grado de emisión individual.

Ajuste del grado de emisión individual



Tabla de grados de emisión (valores de referencia con tolerancias)

Metales					
Acero laminado en frío placa amolada placa pulida aleación (8% níquel, 18% cromo) galvanizado oxidado muy oxidado acabado de laminar superficie plana rugosa herrumbroso, rojo chapa con un capa de níquel chapa, laminada acero inoxidable	0,80	Aleación A3003 oxidada	0,20	Hierro fundido no oxidado	0,20
	0,50	rugosa	0,20	colado	0,25
	0,10	Aluminio oxidado	0,30	Inconel oxidado	0,83
	0,35	pulido	0,05	pulido electrolítico	0,15
	0,28	Cinc oxidado	0,10	Latón pulido	0,30
	0,80			oxidado	0,50
	0,88	Cobre oxidado	0,72	Platino negro	0,90
	0,24	Óxido de cobre	0,78	Plomo rugoso	0,40
	0,96	Hierro oxidado	0,75	Óxido de cromo	0,81
	0,69	con herrumbre	0,60		
	0,11	Hierro forjado mate	0,90		

No metales					
Agua	0,93	Cuerpo disipador del calor negro, anodizado	0,98	Mármol negro mate	0,94
Algodón	0,77	Empapelado claro	0,89	grisáceo pulido	0,93
Alquitrán	0,82	Goma dura	0,94	Nieve	0,80
Amianto	0,93	blanda-gris	0,89	Papel de todos los colores	0,96
Arcilla	0,95	Grafito	0,75	Papel alquitranado	0,92
Arena	0,95	Grava	0,95	Piedra caliza	0,98
Arenisca calcárea	0,95	Gravilla	0,95	Piel humana	0,98
Asfalto	0,95	Hielo deslizante	0,97	Pintura de transformadores	0,94
Barniz negro mate	0,97	con hielo fuerte	0,98	Plástico transparente	0,95
termoestable	0,92	Hormigón, revoque,	0,93	PE, P, PVC	0,94
blanco	0,90	mortero	0,93	Porcelana blanco brillante	0,73
Basalto	0,70	Ladrillo rojo	0,93	con lasur	0,92
Cal	0,35	Laminado	0,90	Solado	0,93
Carborundo	0,90	Lana de vidrio	0,95	Tejido	0,95
Carbón no oxidado	0,85	Loza mate	0,93	Tierra	0,94
Cartón de yeso	0,95	Madera sin tratar	0,88	Vidrio cuarzoso	0,93
Cemento	0,95	haya cepillada	0,94	Yeso	0,88
Cerámica	0,95	Mampostería	0,93		
Cristal	0,90				

11 Parámetros específicos de las mediciones: Gama de temperaturas, máx.

Un sonido de alarma señala si la temperatura en el punto de medición excede la gama de temperaturas ajustada.

Menú principal

E: 0.95

Temp. HAL: 250°C

Temp. TAL: -20°C

Auto-Off: 1 min

Iluminación

Fecha / Hora

Indicación fecha/hora

Borrar archivos

Archivo memoria

Filtro ruidos

1/2

▶

Ajustar alarma máx.

Temp. HAL: 50°C

Temp. HAL: 100°C

Temp. HAL: 150°C

Temp. HAL: 200°C

Temp. HAL: 250°C

Temp. HAL ajustada

On / Off

Volver al menú

▶

Ajustar alarma máx.

Temp. HAL: 50°C

Temp. HAL: 100°C

Temp. HAL: 150°C

Temp. HAL: 200°C

Temp. HAL: 250°C

Temp. HAL ajustada

On / Off

Volver al menú

T=250°C

▲ Aumentar

▼ Reducir

◀

◀▶

▶

▶

ES 67

12 Parámetros específicos de las mediciones: **Gama de temperaturas, mín.**

Un sonido de alarma señala si la temperatura en el punto de medición se sitúa por debajo de la gama de temperaturas ajustada.

Menú principal

E: 0.95

Temp. HAL: 250°C

Temp. TAL: -20°C

Auto-Off: 1 min

Iluminación

Fecha / Hora

Indicación fecha/hora

Borrar archivos

Archivo memoria

Filtro ruidos

1/2

➔

Ajustar alarma mín.

Temp. TAL: 30°C

Temp. TAL: 20°C

Temp. TAL: 10°C

Temp. TAL: 0°C

Temp. TAL: -20°C

Temp TAL ajustada

On / Off

Volver al menú

➔

Ajustar alarma mín.

Temp. TAL: 30°C

Temp. TAL: 20°C

Temp. TAL: 10°C

Temp. TAL: 0°C

Temp. TAL: -20°C

Temp TAL ajustada

On / Off

Volver al menú

T=-20°C

Aumentar

Reducir

13 Parámetros específicos de las mediciones: **Filtro ruidos**

Al activar el filtro de ruidos se reduce el ruido de la imagen del sensor. Con el filtro desactivado se indica el ruido de imagen no filtrado del sensor.

Menú principal

E: 0.95

Temp. HAL: 250°C

Temp. TAL: -20°C

Auto-Off: 1 min

Iluminación

Fecha / Hora

Indicación fecha/hora

Borrar archivos

Archivo memoria

Filtro ruidos

1/2

➔

Ajustar filtro de ruido

Filtro ON

Filtro OFF

Volver al menú

ON

OFF

14 Parámetros específicos de las mediciones:

Gama de temperaturas manual / automática



Gama de temperaturas automática

Con esta opción se ajusta la gama de temperaturas de la imagen de infrarrojos y la distribución en la gama de colores en la imagen de infrarrojos resultante de ello. La gama de colores de la imagen de infrarrojos medida se determina en relación a la gama de temperaturas y a la escala de colores.

La distribución de colores en la imagen de infrarrojos cambia de forma dinámica y automáticamente en el gráfico de barras en función de los valores máx. y mín. medidos.

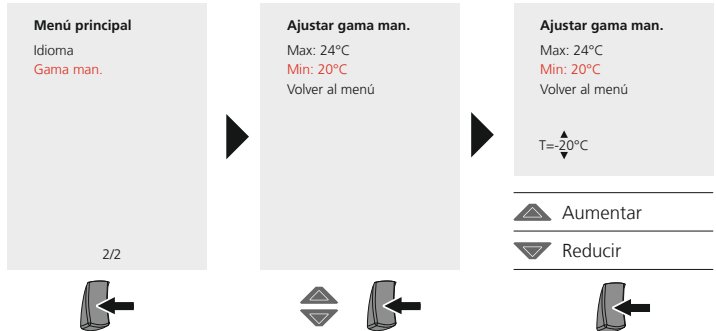
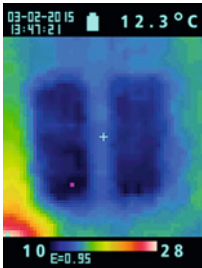
Gama de temperaturas manual

En la opción manual no se ajusta la gama de temperaturas automáticamente con los valores máx. y mínimo medidos, sino que es fijada con valores manuales. Ver al respecto el capítulo 15.



Cada vez que se cambia la gama de temperaturas de AUTO a manual se toman los últimos valores mín. y máx. medidos como ajuste previo.

15 Parámetros específicos de las mediciones: Gama de temperaturas manual

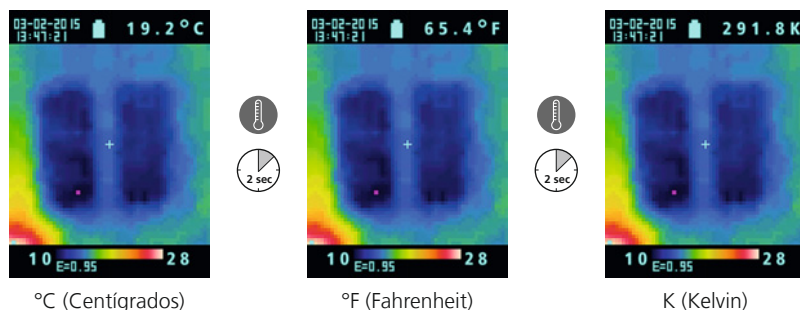


16 Parámetros específicos de las mediciones: Gamas de colores

Para representar las temperaturas de infrarrojos registradas se dispone de varias gamas de colores estándar. Las temperaturas medidas son ajustadas dentro del espacio de representación actual según la gama de colores seleccionada y representadas en el respectivo espacio de color. Como referencia de la correspondencia de temperaturas y colores sirve el gráfico de barras de las diferentes temperaturas máx. y mín. de la imagen en conjunto.



17 Parámetros específicos de las mediciones: Unidad de temperatura



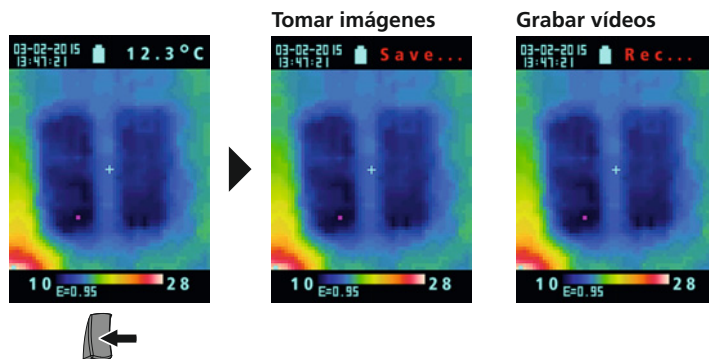
18 Cambio entre imagen y vídeo

Con ThermoVisualizer se puede hacer tomas de imágenes y grabaciones de vídeos. Para ello hay que cambiar el ThermoVisualizer al modo respectivo de grabación y reproducción.



19 Toma de imágenes y vídeos

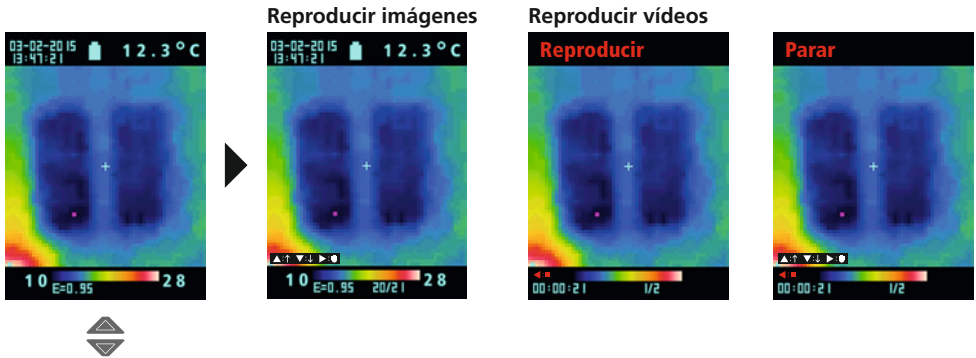
Pulsando el interruptor „Trigger“ se puede realizar tomas de imágenes y vídeos de cada situación de medición para la posterior documentación. Ver al respecto el capítulo 18.



La toma o grabación se finaliza pulsando de nuevo el interruptor „Trigger“.

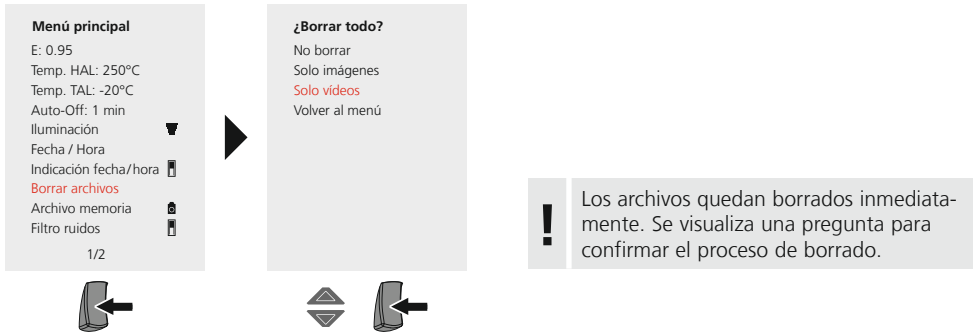
20 Galería de medios / Modo de reproducción

En la galería de medios se puede acceder a todos los archivos de imagen y vídeo tomados con ThermoVisualizer. Ver al respecto el capítulo 18.

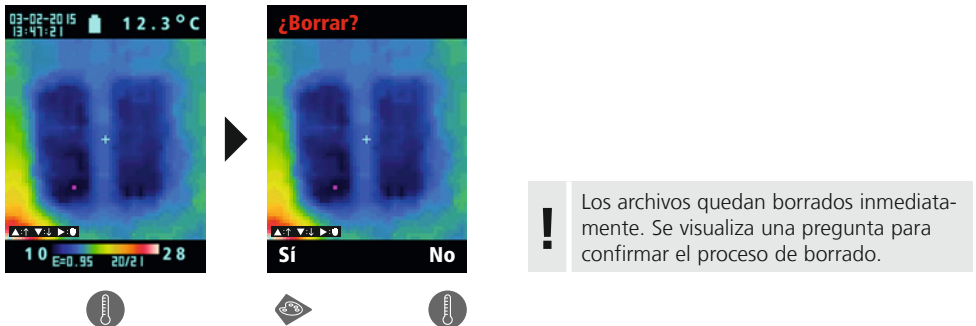


21 Borrar tomas

Borrar archivos desde el menú principal



Borrar archivos individuales desde la galería de medios

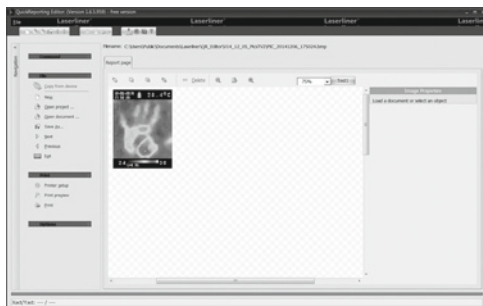
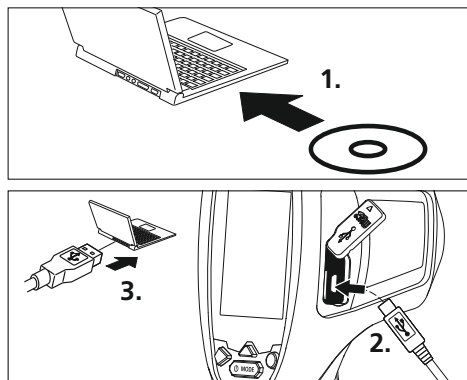


22 Software (opcional)

El software adjunto en el CD permite utilizar los datos almacenados en un ordenador para su procesamiento y documentación. Cargue los datos guardados en la tarjeta SD en el ordenador con un lector de tarjetas adecuado. Inserte el CD en la disquetera y siga la rutina de instalación. Una vez instalado correctamente, inicie la aplicación. Encontrará más información sobre el manejo del software en la función de ayuda, que incluye una descripción detallada de sus funciones.



No es necesario instalar ningún controlador. El software trabaja con Windows XP / 7 y 8.



23 Indicaciones sobre el mantenimiento

- Realizar los trabajos en un lugar limpio, sin polvo ni agua
- Apagar la cámara, retirar la pila
- Proteger contra descargas estáticas por tomatierra
- No tocar el objetivo por la lente
- El uso indebido anula el derecho a garantía

Datos técnicos		Sujeto a modificaciones técnicas. 03.15
Sensor de infrarrojos	Sensor Thermoarray 8-14 μm Resolución de temperatura < 0.1°C @ +30°C	
Óptica de infrarrojos	Objetivo de infrarrojos de alta calidad Campo visual 40° x 40° (FOV) Foco estándar 0,5 m - 5 m	
Sensibilidad térmica	0,1°C	
Precisión	$\pm 2^\circ\text{C}$ o $\pm 2\%$ del valor medido	
Rango de medición	-20°C ... 250°C (-4°F ... 482°F)	
Pantalla	Pantalla TFT en color de 2,8", 240 x 320 pixel	
Tasa de repetición de imágenes	9 imágenes por segundo	
Formato	Hasta 60.000 imágenes / GB en formato JPEG	
Función de memoria	Unidad para tarjeta micro-SD de hasta 8 GB	
Conexiones	Mini-USB, Micro-SD	
Clase de protección	IP54	
Temperatura de trabajo	-20°C ... 50°C	
Temperatura de almacén	-40°C ... 70°C	
Humedad relativa del aire	15%rH ... 85%rH, no condensante	
Alimentación / Horas de servicio	4 pilas alcalinas AA / 6 h aprox.	
Medidas	97 mm x 74 mm x 234 mm	
Peso	0,41 kg (incl. pilas)	

Disposiciones europeas y eliminación

El aparato cumple todas las normas requeridas para el libre tráfico de mercancías en la UE.

Se trata de un aparato eléctrico, por lo que debe ser recogido y eliminado por separado conforme a la directiva europea relativa a los aparatos eléctricos y electrónicos usados.

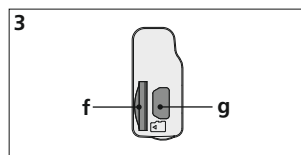
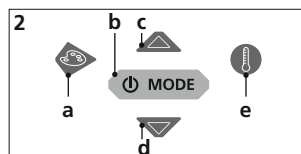
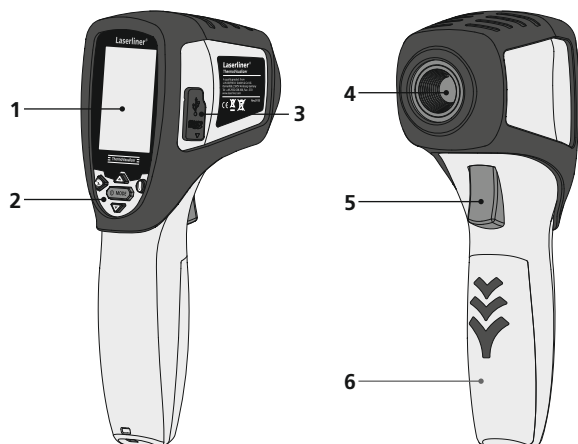
Más información detallada y de seguridad en: www.laserliner.com/info



! Leggere completamente le istruzioni per l'opuscolo allegato „Indicazioni aggiuntive e di garanzia”.
Attenersi alle indicazioni ivi riportate. Conservare con cura questa documentazione.

Funzione / utilizzo

Il presente apparecchio permette di visualizzare le variazioni di temperatura e di misurare senza contatto la temperatura di superfici, valutando la radiazione nel campo delle lunghezze d'onda a infrarossi con l'ausilio di un microbolometro. Con la rappresentazione per immagini del sensore si ottiene una riproduzione ottica dei rapporti di temperatura sull'oggetto analizzato. Grazie alla diversa colorazione delle temperature misurate in un termogramma con rappresentazione a falsi colori, si ottiene una visualizzazione ottimale delle differenze di temperatura. L'apparecchio può essere utilizzato per la localizzazione di sovratensioni in componenti elettrici, la determinazione di surriscaldamenti di parti meccaniche, il rilevamento e l'analisi di condotte di riscaldamento nella parete e nel pavimento, la valutazione di sistemi di raffreddamento e climatizzazione e molto altro.



1 Display a colori TFT di 2,8"

2 Tasti di avvio rapido

3 Vano

4 Lente della telecamera a infrarossi

5 Trigger:
Ripresa /
Conferma

6 Vano batterie

a Cambio scala di tonalità

b ON/OFF / Menu

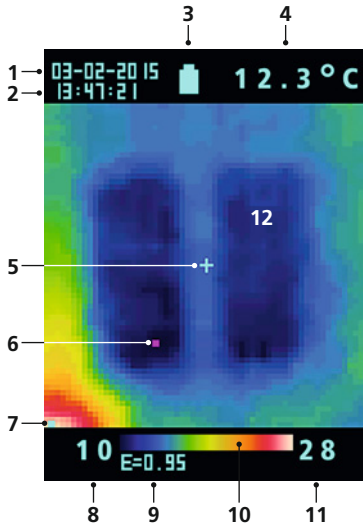
c Controllo del menu /
Galleria dei media

d Controllo del menu /
Galleria dei media

e Gamma di temperatura
manuale / automatica
Commutazione unità di
temperatura °C / °F / K

f Scomparto per
microscheda SD

g Interfaccia mini USB



Menu

- 13 → E: 0.95
- 14 → Temp AA: 250°C
- 15 → Temp AB: -20°C
- 16 → Auto Off: 1 min
- 17 → Illuminazione
- 18 → Data / Ora
- 19 → Stampa ora
- 20 → Cancella files
- 21 → Salva come
- 22 → Filtra dist
- 23 → 1/2



Menu

- 24 → Lingua
- 25 → Zona manuale
- 26 → 2/2

Visualizzazione standard della misura

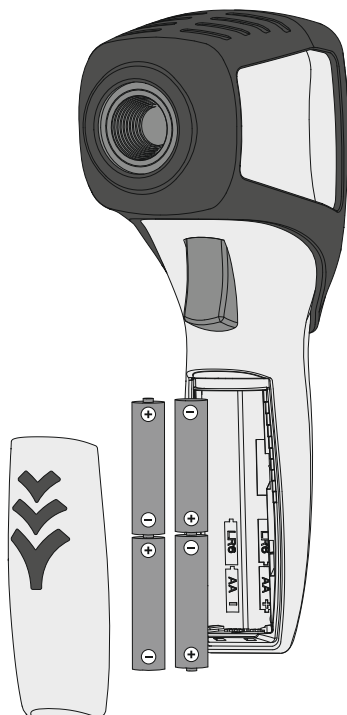
- 1 Data
- 2 Ora
- 3 Indicazione carica della batteria
- 4 Indicazione temperatura (5)
- 5 Punto di misura della temperatura
- 6 Marker cold spot
- 7 Marker hot spot
- 8 Temperatura min.
- 9 Grado di emissione impostato
- 10 Spettro colori con gamma temperature
- 11 Temperatura max.
- 12 Visualizzazione delle variazioni di temperatura

Menu

- 13 Impostazione del grado di emissione
- 14 Impostazione dell'allarme temperatura (max. 250°C)
- 15 Impostazione dell'allarme temperatura (min. -20°C)
- 16 Tempo spegnimento automatico
- 17 Impostazione dell'illuminamento LCD
- 18 Impostazione data/ora
- 19 Data e ora in tempo reale (immagine digitale) on / off
- 20 Cancellazione file
- 21 Commutazione registrazione e riproduzione immagini / video
- 22 Filtro rumore on / off
- 23 Pagina menu 1 / 2
- 24 Selezione lingua menu
- 25 Gamma di temperature manuale
- 26 Pagina menu 2 / 2

1 Applicazione delle pile

Aprire il vano batterie ed introdurre le batterie come indicato dai simboli di installazione, facendo attenzione alla correttezza delle polarità.



2 ON / OFF



ON

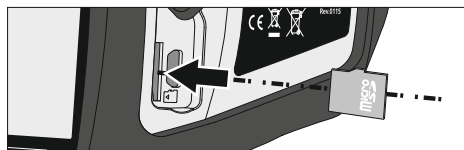


OFF



3 Inserimento della microscheda SD

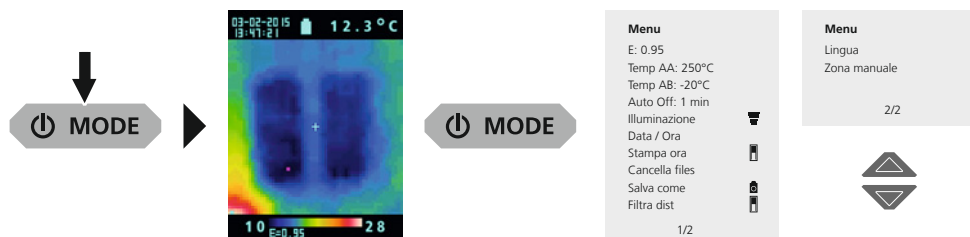
Per inserire la microscheda SD, aprire la copertura in gomma e inserire la scheda come indicato nell'immagine. Senza un supporto di memorizzazione non sono possibili le registrazioni.



SD card Prerequisito:
microSDHC, class 4, FAT32

4 Menu

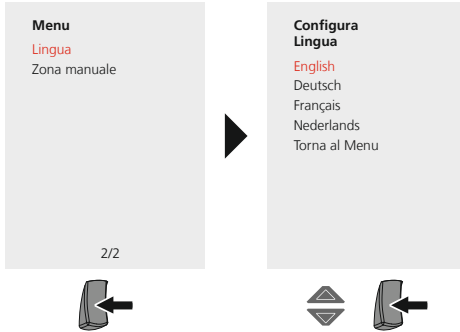
Dal menu principale si possono eseguire impostazioni generali o specifiche per la misurazione. Ci si può spostare nel menu con i due tasti freccia.



! Le immissioni devono essere confermate premendo il tasto „Trigger“ (5). Premendo il tasto MODE (b) si esce dal menu principale.

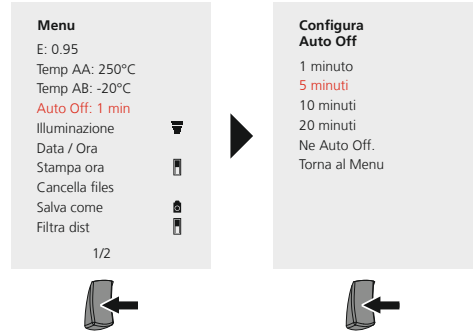
5 Impostazioni generali: **Lingua**

GB / DE / FR / NL



6 Impostazioni generali: **Spegnimento automatico**

L'apparecchio si disattiva automaticamente dopo il periodo di inattività impostato.



7 Impostazioni generali: **Luminosità del display**

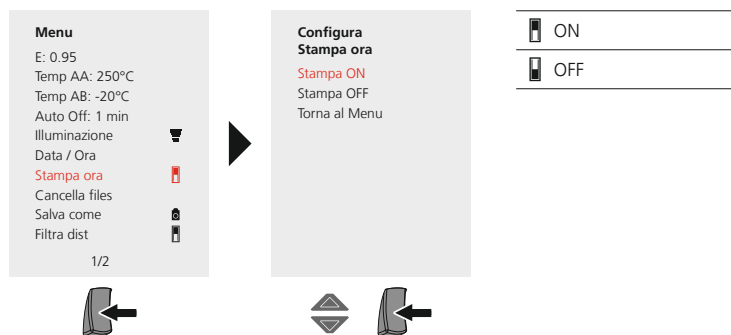


8 Impostazioni generali: **Data / Ora**



9 Impostazioni generali: **Stampa ora**

Con data e ora attivati, l'immagine digitale viene memorizzata con data e ora della ripresa.



Impostazioni specifiche di misurazione

Prima di ogni impiego si devono controllare le impostazioni per la misurazione a infrarossi e impostarle in base alle attuali necessità, per assicurare una misurazione corretta e facendo particolare attenzione ai parametri generali relativi al grado di emissione.

10 Impostazioni specifiche di misurazione: **Grado di emissione**

Il grado di radiazione infrarossa emesso da qualsiasi corpo, a seconda del tipo di materiale o della superficie, viene determinato dal grado di emissione (da 0,10 a 1,0). Affinché la misurazione sia corretta, è assolutamente necessario impostare il grado di emissione. Oltre ai gradi di emissione prestabiliti contenuti nella lista dei materiali, si possono anche impostare gradi di emissione individuali.

Impostazione del grado di emissione individuale

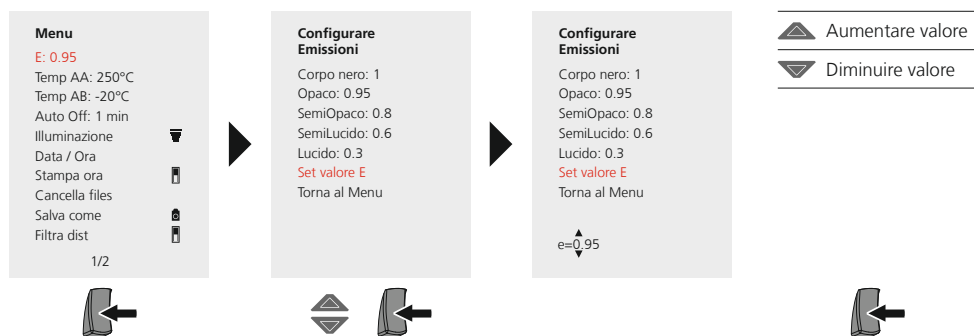


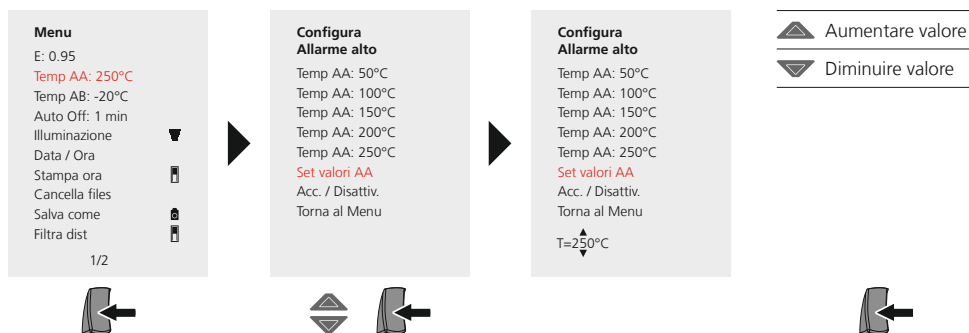
Tabella dei gradi di emissione (Valori indicativi con tolleranze)

Metalli					
Acciaio rullato a freddo pannello rettificato pannello lucidato lega (8% nichel, 18% cromo) galvanizzato ossidato molto ossidato laminato di fresco superficie grezza, piana arrugginito, rosso lamiera, rivestita di nichel lamiera, laminata acciaio inossidabile	0,80	Alluminio ossidato	0,30	Ottone lucido	0,30
	0,50		0,05		0,50
	0,10	Ferro ossidato con ruggine	0,75	Piombo grezzo	0,40
	0,35		0,60		
	0,28	Ferro fucinato opaco	0,90	Platino nero	0,90
	0,80				
	0,88	Ferro, ghisa non ossidato massa fusa	0,20	Rame ossidato Ossido di rame	0,72
	0,24		0,25		0,78
	0,96			Zinco ossidato	
	0,69	Inconel ossidato lucidato per via elettrolitica	0,83		
	0,11		0,15		
	0,56	Ossido di cromo	0,81		0,10
	0,45				
Alloy A3003 ossidato ruvido	0,20				
	0,20				

Non metalli					
Acqua	0,93	Dissipatore di calore nero anodizzato	0,98	Neve	0,80
Amianto	0,93			Pelle umana	0,98
Arenaria	0,95	Gesso	0,88	Piastre in cartongesso	0,95
Argilla	0,95	Ghiaccio liscio a bassa temperatura	0,97	Pietra opaca	0,93
Asfalto	0,95		0,98	Pietrisco	0,95
Basalto	0,70	Ghiaia	0,95	Plastica trasparente PE, P, PVC	0,95
Calcare	0,98	Gomma dura tenera-grigia	0,94		0,94
Calce	0,35		0,89	Porcellana bianca lucida smaltata	0,73
Calcestruzzo, intonaco, malta	0,93	Grafite	0,75		0,92
Carbone non ossidato	0,85	Laminato	0,90	Sabbia	0,95
Carborundum	0,90	Lana di vetro	0,95	Smalto per trasformatori	0,94
Carta tutti i colori	0,96	Legno non trattato faggio piallato	0,88	Stoffa	0,95
Carta catramata	0,92		0,94	Terra	0,94
Carta da parati chiara	0,89	Marmo nero opaco lucidato in grigio	0,94	Vernice nera opaca resistente al calore bianca	0,97
Catrame	0,82		0,93		0,92
Cemento	0,95	Massetto	0,93		0,90
Ceramica	0,95	Mattone rosso	0,93	Vetro	0,90
Cotone	0,77	Muratura	0,93	Vetro di quarzo	0,93

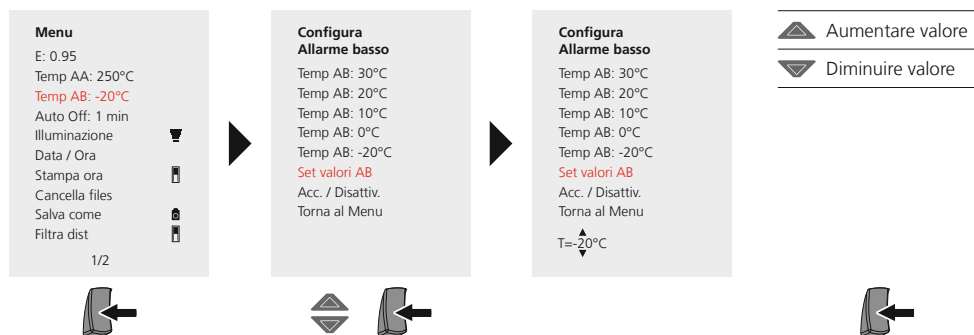
11 Impostazioni specifiche di misurazione: **Gamma di temperatura, alta**

Il segnale d'allarme segnala se la temperatura al punto di misura supera la gamma di temperatura impostata.



12 Impostazioni specifiche di misurazione: **Gamma di temperatura, bassa**

Il segnale d'allarme segnala se la temperatura al punto di misura scende al di sotto della gamma di temperatura impostata.



13 Impostazioni specifiche di misurazione: **Filtra dist**

Attivando il filtro rumore si riduce il rumore del sensore. Con filtro disattivato viene visualizzato il rumore non filtrato del sensore.



14 Impostazioni specifiche di misurazione:

Gamma di temperatura manuale / automatica



Gamma di temperatura automatica

Con questa impostazione si regola la gamma di temperature dell'immagine IR e la distribuzione risultante dello spettro cromatico dell'immagine a infrarossi. Viene rilevato lo spettro cromatico dell'immagine a infrarossi misurata in relazione alla gamma di temperature e alla scala cromatica.

La distribuzione dei colori dell'immagine IR viene adattata automaticamente e dinamicamente nell'istogramma in base ai valori minimi e massimi misurati.



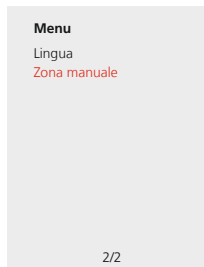
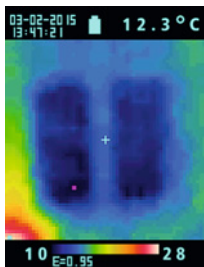
Gamma di temperature manuale

Nell'impostazione manuale, la gamma di temperature non viene più impostata automaticamente tramite i valori di temperatura min. e max. misurati, ma definita con i valori manuali. Si veda il capitolo 15.



Con ogni cambio di gamma di temperatura da AUTO a manuale, vengono applicati come preimpostazione rispettivamente gli ultimi valori min./max. letti.

15 Impostazioni specifiche di misurazione: Gamma di temperature manuale



Aumentare valore

Diminuire valore



16 Impostazioni specifiche di misurazione: Scale di tonalità

Per la rappresentazione delle temperature a infrarossi rilevate sono disponibili diverse scale di tonalità standard. A seconda della scala scelta, le temperature misurate vengono adattate all'interno dell'attuale spazio di visualizzazione e rappresentate nel relativo spazio cromatico. L'istogramma delle rispettive temperature minime e massime di tutta l'immagine serve come riferimento per l'attribuzione della temperatura/del colore relativi.



Arco di ferro



Arcobaleno

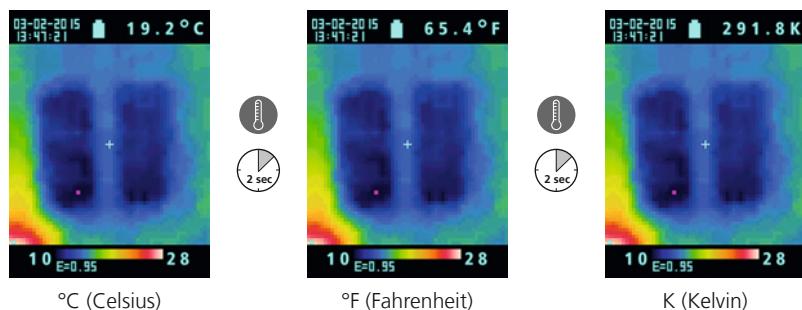


High contrast



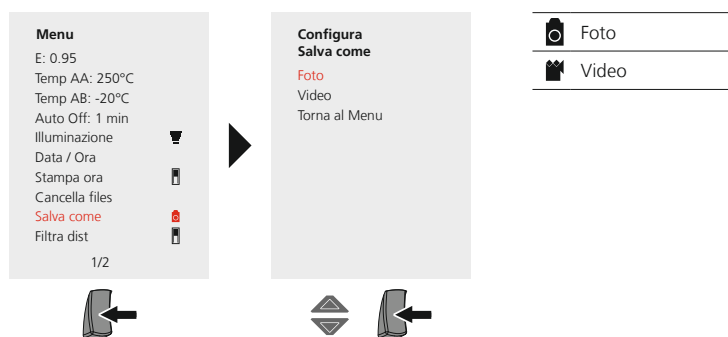
Scala di grigi

17 Impostazioni specifiche di misurazione: **Unità di misura della temperatura**



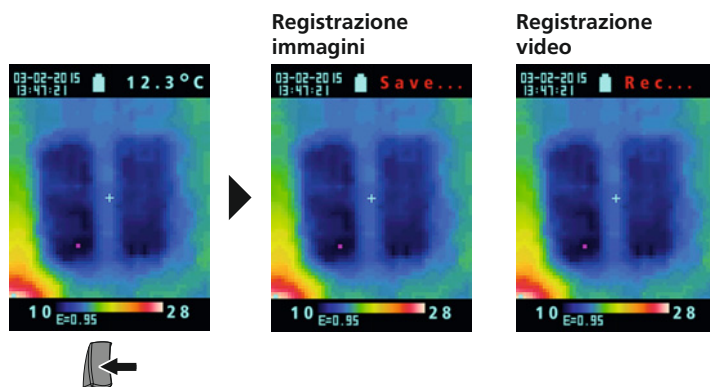
18 Commutazione immagine/video

Con il ThermoVisualizer è possibile registrare immagini e video. Per la registrazione e la riproduzione, il ThermoVisualizer deve essere impostato nella rispettiva modalità di registrazione.



19 Registrazione immagine/video

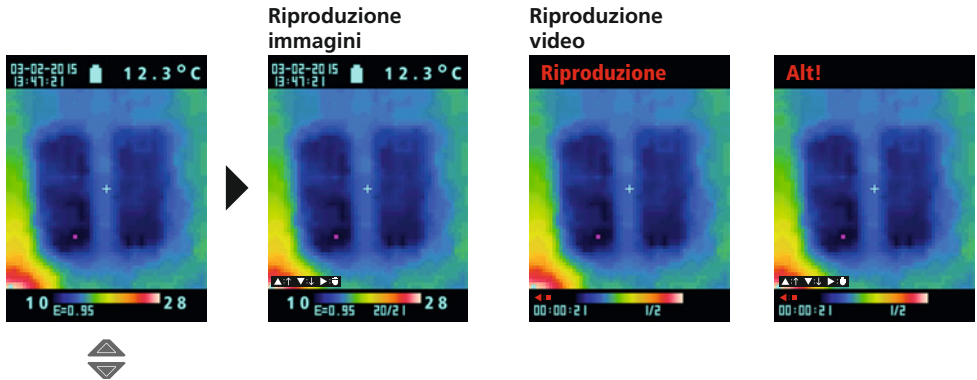
Premendo il tasto „Trigger” si possono registrare immagini e video di ogni situazione di misurazione per una successiva documentazione. Fare riferimento al capitolo 18.



Premendo nuovamente il tasto „Trigger” si interrompe la registrazione video.

20 Galleria dei media / Modalità di riproduzione

Nella galleria delle immagini e dei video si possono visualizzare tutti i dati immagine e video registrati con il ThermoVisualizer. Fare riferimento al capitolo 18.

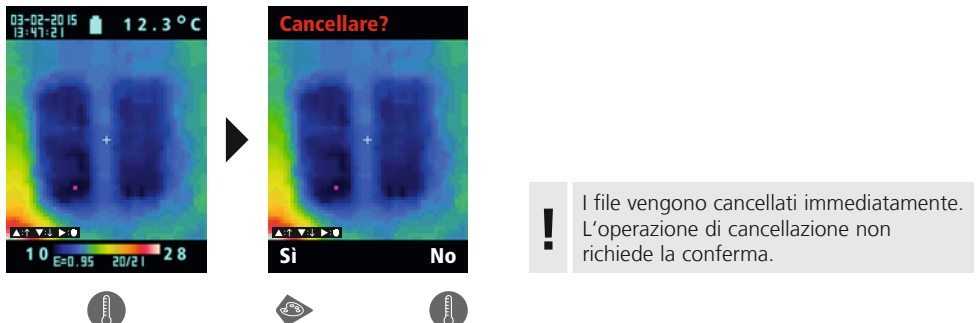


21 Rimozione delle riprese

Cancellazione file dal menu principale



Cancellazione file singoli dalla galleria immagini e video

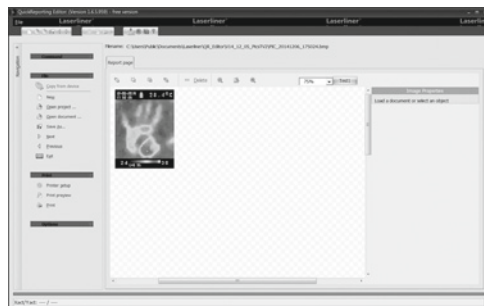
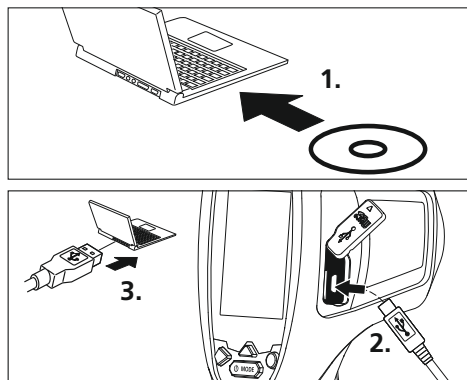


22 Software (opzionale)

Il software fornito su CD permette di trasmettere i dati registrati al PC a fini di documentazione o per ulteriori utilizzi. I dati salvati sulla scheda SD possono essere trasmessi al PC con un lettore di schede adatto. Inserire il CD nell'unità e seguire le indicazioni di installazione. Avviare l'applicazione a installazione avvenuta. Per ulteriori informazioni sull'uso del software fare riferimento alla funzione Guida che contiene una descrizione dettagliata delle funzioni.



Non è necessario installare un driver. Il software è compatibile con Windows XP / 7 e 8.



23 Indicazioni di manutenzione

- Eseguire i lavori in un luogo pulito e privo di polvere e acqua
- Spegnerne la telecamere, rimuovere la batteria
- Collegare a terra per proteggere da cariche statiche
- Non toccare la lente dell'obiettivo
- La garanzia non copre i danni causati da un uso improprio

Dati tecnici		Con riserva di modifiche tecniche. 03.15
Sensore IR	Sensore Thermoarray 8-14 µm Risoluzione della temperatura < 0.1°C @ +30°C	
Ottica a infrarossi	Obiettivo a infrarossi di alta qualità Campo visivo (FOV) 40° x 40°, Fuoco standard 0,5 m - 5 m	
Sensibilità termica	0,1°C	
Precisione	± 2°C o ± 2% del valore misurato	
Campo di misura	-20°C ... 250°C (-4°F ... 482°F)	
Display	Display a colori TFT da 2,8", 240 x 320 pixel	
Frequenza immagini	9 immagini / sec.	
Formato	Formato JPEG fino a 60.000 immagini/GB	
Funzione di memoria	Drive scheda microSD fino a 8 GB	
Attacchi	Mini USB, microSD	
Classe di protezione	IP54	
Temperatura d'esercizio	-20°C ... 50°C	
Temperatura di stoccaggio	-40°C ... 70°C	
Umidità relativa dell'aria	15%rH ... 85%rH, non condensante	
Alimentazione / Durata di esercizio	4 x batterie alcaline (tipo AA) / ca. 6 ore	
Dimensioni	97 mm x 74 mm x 234 mm	
Peso	0,41 kg (con pile)	

Garanzia, manutenzione e smaltimento

L'apparecchio soddisfa tutte le norme necessarie per la libera circolazione di merci all'interno dell'UE.

Questo prodotto è un apparecchio elettrico e deve pertanto essere raccolto e smaltito separatamente in conformità con la direttiva europea sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate.

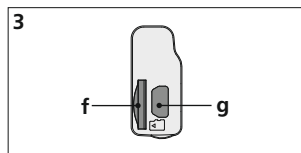
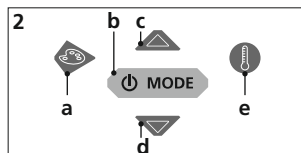
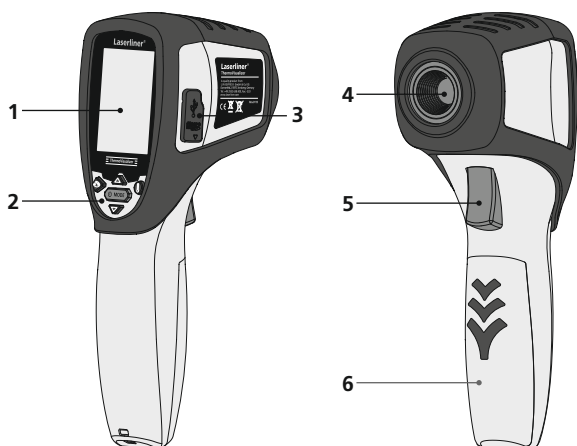
Per ulteriori informazioni ed indicazioni di sicurezza: www.laserliner.com/info



! Przeczytać dokładnie instrukcję obsługi i załączoną broszurę „Informacje gwarancyjne i dodatkowe”. Postępować zgodnie z zawartymi w nich instrukcjami. Starannie przechowywać te materiały.

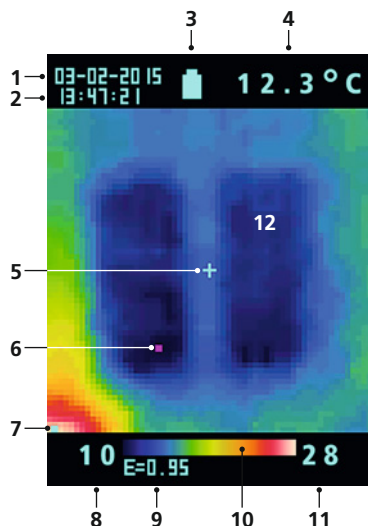
Funkcja / Zastosowanie

Urządzenie to służy do optycznej wizualizacji przebiegu ciepła i umożliwia bezkontaktowy pomiar temperatury powierzchni poprzez ocenę promieniowania z zakresu podczerwonych długości fali za pomocą zintegrowanego sensora Thermoarray. Sensor generuje obraz stanowiący optyczną ilustrację relacji temperatur w badanym obiekcie. Poprzez zabarwienie różnych zmierzonych temperatur w postaci termogramu w barwach spektrostrefowych uzyskuje się optymalną prezentację różnic temperatur. Możliwe obszary zastosowania to lokalizacja przeciążeń w komponentach elektrycznych, detekcja przegrzania komponentów mechanicznych, detekcja i analiza przewodów grzejnych w ścianach i posadzce, ocena działania instalacji chłodzących i klimatyzacji oraz wiele innych.



- | | |
|---|--|
| <p>1 Kolorowy wyświetlacz TFT 2,8"</p> <p>2 Przyciski bezpośrednie</p> <p>3 Gniazdo</p> <p>4 Soczewka kamery na podczerwień</p> <p>5 Trigger: Zapis / Potwierdzenie</p> <p>6 Komora baterii</p> | <p>a Zmiana palety barw</p> <p>b ON/OFF / menu</p> <p>c Menu sterowanie / Galeria mediów</p> <p>d Menu sterowanie / Galeria mediów</p> <p>e Zakres temperatury manualny / automatyczny
Przełączenie jednostki pomiaru temperatury °C / °F / K</p> |
|---|--|

- | |
|--|
| <p>f Port karty micro SD</p> <p>g Interfejs mini USB</p> |
|--|



Standardowy widok pomiarowy

- 1 Data
- 2 Godzina
- 3 Wskaźnik naładowania baterii
- 4 Wskazanie temperatury (5)
- 5 Punkt pomiaru temperatury
- 6 Znacznik cold spot
- 7 Znacznik hot spot
- 8 Temperatura min.
- 9 Ustawiony stopień emisji
- 10 Paleta barw z zakresem temperatury
- 11 Temperatura maks.
- 12 Obrazowanie rozkładu ciepła

Menu główne

- 13 E: 0.95
- 14 HAL Temp: 250°C
- 15 TAL Temp: -20°C
- 16 Autom. wył.: 1 min
- 17 Oświetlenie
- 18 Data / Czas
- 19 Znacznik czasu
- 20 Usuń plik
- 21 Plik zapisu
- 22 Reduktor szumów
- 23 1/2



Menu główne

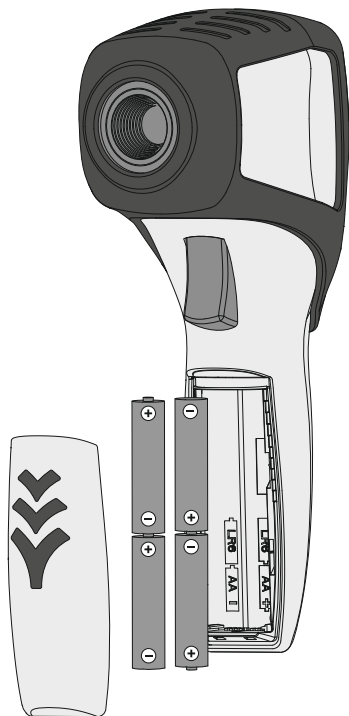
- 24 Język
- 25 Zakres manualny
- 26 2/2

Menu główne

- 13 Ustawienie stopnia emisji
- 14 Ustawienie alarmu temperaturowego (maks. 250°C)
- 15 Ustawienie alarmu temperaturowego (min. -20°C)
- 16 Wybór czasu automatycznego wyłączenia
- 17 Regulacja jasności wyświetlacza LCD
- 18 Ustawienie daty/ godziny
- 19 Znacznik czasu rzeczywistego (obraz cyfrowy) wł./ wył.
- 20 Usuń pliki
- 21 Przełączanie zapis i odtwarzanie zdjęć / wideo
- 22 Reduktor szumów wł./ wył.
- 23 Strona menu 1 / 2
- 24 Wybór języka menu
- 25 Manualny zakres temperatury
- 26 Strona menu 2 / 2

1 Zakładanie baterii

Otworzyć komorę baterii i włożyć baterie zgodnie z symbolami instalacyjnymi. Zwrócić przy tym uwagę na prawidłową biegunowość.



2 ON / OFF



ON

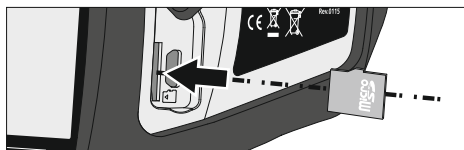


OFF



3 Wkładanie karty micro SD

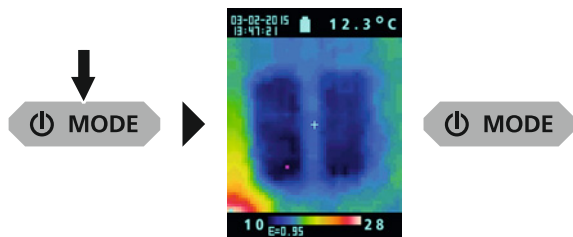
W celu wsunięcia karty micro SD należy najpierw otworzyć gumową osłonę, a następnie wsunąć kartę pamięci zgodnie z rysunkiem. Bez nośnika danych nie jest możliwy zapis.



Warunek kart SD:
microSDHC, class 4, FAT32

4 Menu główne

Poprzez menu główne można dokonywać ustawień ogólnych i ustawień pomiarów. Sterowanie w menu odbywa się za pomocą obu przycisków ze strzałkami.



Menu główne

E: 0.95
HAL Temp: 250°C
TAL Temp: -20°C
Autom. wyl.: 1 min
Oświetlenie
Data / Czas
Znacznik czasu
Usuń plik
Plik zapisu
Reduktor szumów

1/2

Menu główne

Język
Zakres manualny

2/2



Wprowadzenie danych potwierdzać należy przyciśnięciem spustu (5). Z menu głównego wyjść można przyciskając przycisk MODE (b).

5 Ustawienia ogólne: Język

GB / DE / FR / NL

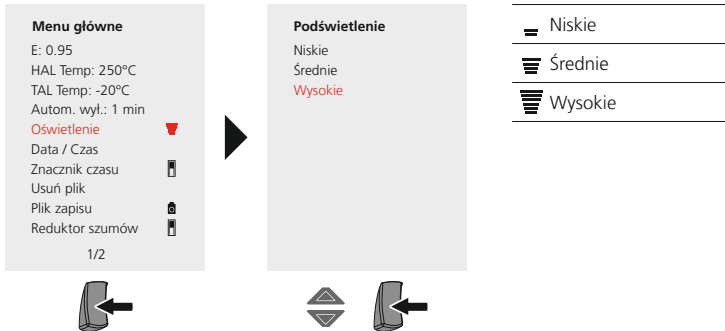


6 Ustawienia ogólne: Automatyczne wyłączanie

Urządzenie wyłącza się automatycznie po upływie ustawionego czasu bez aktywności.



7 Ustawienia ogólne: Jasność wyświetlacza

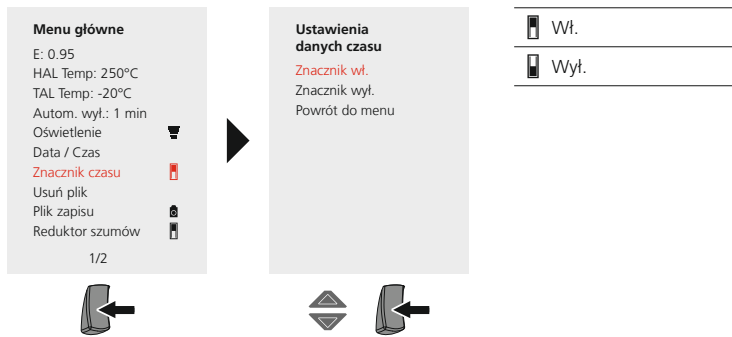


8 Ustawienia ogólne: Data / Czas



9 Ustawienia ogólne: Znacznik czasu

Przy włączonym znaczniku czasu zapisany cyfrowy obraz opatrzony jest datą i godziną dokonania zapisu.



Ustawienia pomiarów

Przed każdym użyciem należy sprawdzić ustawienia pomiaru podczerwieni bądź dostosować je do danej sytuacji pomiarowej, aby zapewnić poprawny pomiar. W szczególności należy zwracać tu uwagę na ogólne parametry odnoszące się do stopnia emisji.

10 Ustawienia pomiarów: Stopień emisji

Stopień promieniowania podczerwonego, które każde ciało emituje w zależności od materiału / powierzchni, określany jest stopniem emisji (0,01...1,0). W celu przeprowadzenia prawidłowego pomiaru należy koniecznie ustawić stopień emisji. Obok podanych stopni emisji z listy materiałowej możliwe jest ustawienie indywidualnego stopnia emisji.

Ustawienie indywidualnego stopnia emisji

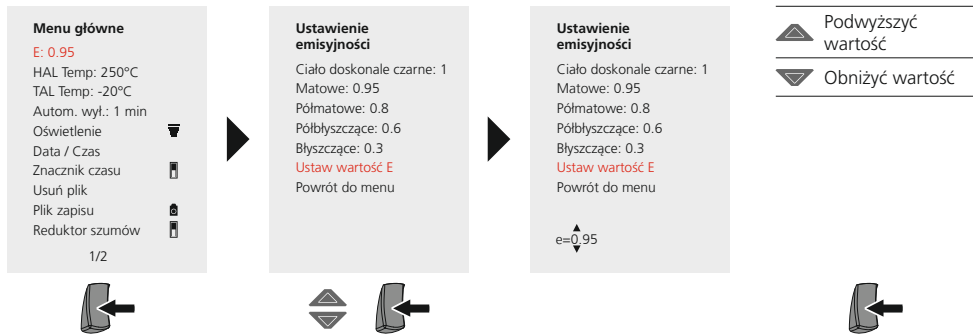


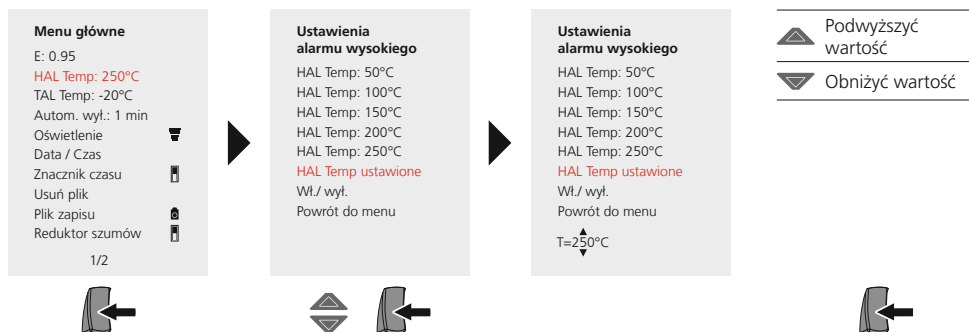
Tabela stopnia emisji (Wartości orientacyjne z tolerancjami)

Metale			
Aluminium oksydowane polerowane	0,30 0,05	Platyna czarna	0,90
Cynk oksydowany	0,10	Stal walcowana na zimno szlifowana płyta polerowana płyta	0,80 0,50 0,10
Inconel oksydowany polerowany elektr.	0,83 0,15	stop (8% niklu, 18% chromu)	0,35
Miedź oksydowana Tlenek miedzi	0,72 0,78	galwanizowana oksydowana	0,28 0,80
Mosiądz polerowany polerowany	0,30 0,50	silnie oksydowana świeżo walcowana chropowata, równa	0,88 0,24
Ołów chropowaty	0,40	powierzchnia zardzewiała, czerwona blacha niklowana	0,96 0,69 0,11
		Stal blacha walcowana stal nierdzewna	0,56 0,45
		Stop A3003 oksydowany chropowaty	0,20 0,20
		Tlenek chromu	0,81
		Żelazo oksydowane z rdzą	0,75 0,60
		Żelazo kute matowe	0,90
		Żelazo, odlew nieoksydowany topione	0,20 0,25

Niemetale			
Asfalt	0,95	Lakier czarny, matowy	0,97
Azbest	0,93	zarośdoporny	0,92
Bawełna	0,77	biały	0,90
Bazalt	0,70	Lakier transformatorowy	0,94
Beton, tynk, zaprawa	0,93	Laminat	0,90
Cegła czerwona	0,93	Lód gładki	0,97
Cegła sylikatowa	0,95	z silnym szronem	0,98
Cement	0,95	Marmur czarny, matowany	0,94
Ceramika	0,95	szary, polerowany	0,93
Drewno surowe	0,88	Mur	0,93
buk heblowany	0,94	Okladzina tynkowa	0,95
Fajans matowy	0,93	Papier wszystkie kolory	0,96
Gips	0,88	Papier smołowany	0,92
Glina	0,95	Piasek	0,95
Grafit	0,75	Porcelana biała, połyskująca glazurowana	0,73 0,92
Guma twarda	0,94	Radiator czarny, eloksalowany	0,98
miękka, szara	0,89	Skóra ludzka	0,98
Jastrych	0,93	Smoła	0,82
Karborund	0,90	Szkło	0,90
		Szkło kwarcowe	0,93
		Śnieg	0,80
		Tapeta (papierowa) jasna	0,89
		Tkanina	0,95
		Tworzywo sztuczne przepuszczające światło PE, P, PCW	0,95 0,94
		Wapień	0,98
		Wapień	0,35
		Wata szklana	0,95
		Woda	0,93
		Węgiel nieoksydowany	0,85
		Ziemia	0,94
		Żwir	0,95
		Żwirek	0,95

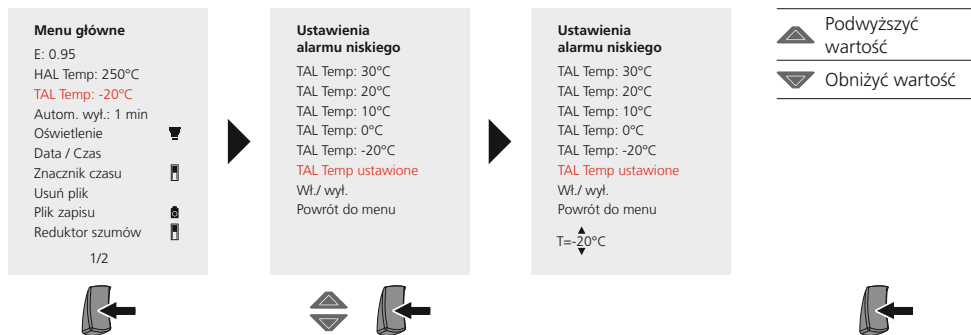
11 Ustawienia pomiarów: Zakres temperatury, wysoki

Alarm dźwiękowy sygnalizuje, czy temperatura w punkcie pomiaru przekracza nastawiony zakres temperatury.



12 Ustawienia pomiarów: Zakres temperatury, niski

Alarm dźwiękowy sygnalizuje, czy temperatura w punkcie pomiaru jest niższa od nastawionego zakresu temperatury.



13 Ustawienia pomiarów: Reduktor шумów

Poprzez włączenie reduktora шумów redukuje się szumy obrazów czujnika. Przy wyłączonym reduktorze widoczne są niezredukowane szumy czujnika.



14 Ustawienia pomiarów: Zakres temperatury manualny / automatyczny



automatyczny zakres temperatury

W tym ustawieniu ustawiony jest zakres temperatury obrazu w podczerwieni i wynikający z tego rozkład spektrum barw obrazu w podczerwieni. Spektrum barw mierzonego obrazu w podczerwieni ustalane jest w relacji do zakresu temperatury oraz skali barw.

Rozkład barw obrazu w podczerwieni dostosowywany jest na bazie zmierzonych wartości min./ maks. automatycznie i dynamicznie w linijce analogowej.

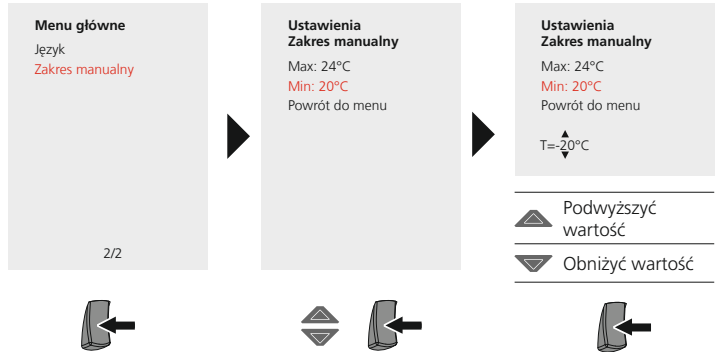
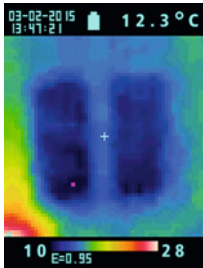
manualny zakres temperatury

W ustawieniu manualnym zakres temperatury nie jest już ustawiany automatycznie na podstawie zmierzonych temperatur min./ maks., ale na podstawie wartości manualnych. Patrz rozdział 15.



Przy każdej zmianie zakresu temperatury z AUTO na manualny przejmowane są odpowiednio zmierzone ostatnio wartości min./ maks. jako ustawienia domyślne.

15 Ustawienia pomiarów: Manualny zakres temperatury

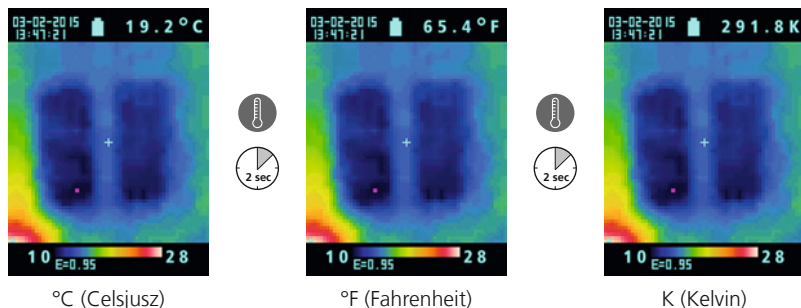


16 Ustawienia pomiarów: Palety barw

W celu prezentacji zarejestrowanych w podczerwieni temperatur do wyboru jest kilka standardowych palet barw. W zależności od wybranej palety zmierzone temperatury dopasowywane są do aktualnego zakresu obrazu i prezentowane w odpowiedniej przestrzeni barw. Jako referencja do odpowiedniego przyporządkowania temperatur/ barw służy linijka analogowa do danych temperatur min./ maks. łącznego obrazu.

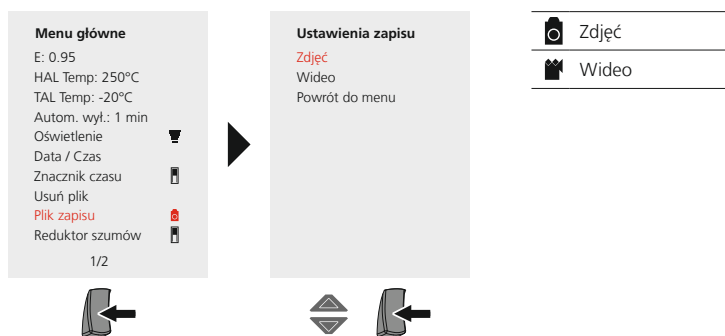


17 Ustawienia pomiarów: Jednostka temperatury



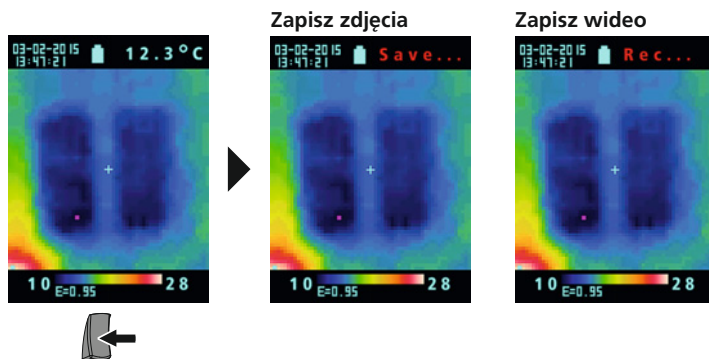
18 Przełączanie zdjęcie / wideo

Za pomocą urządzenia ThermoVisualizer rejestrować można zdjęcia i nagrania wideo. W tym celu ThermoVisualizer musi być do rejestracji i odtwarzania ustawiony w odpowiednim trybie zapisu.



19 Zapis zdjęcia / wideo

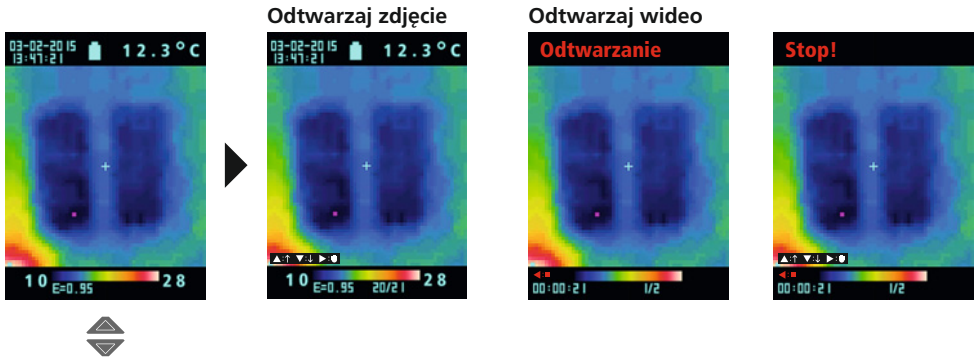
Za pomocą przycisku „Trigger” można w każdej sytuacji pomiarowej wykonać zdjęcia i nagrania wideo do późniejszej dokumentacji. Patrz rozdział 18.



Nagrania wideo kończy się ponownie naciskając przycisk „Trigger”.

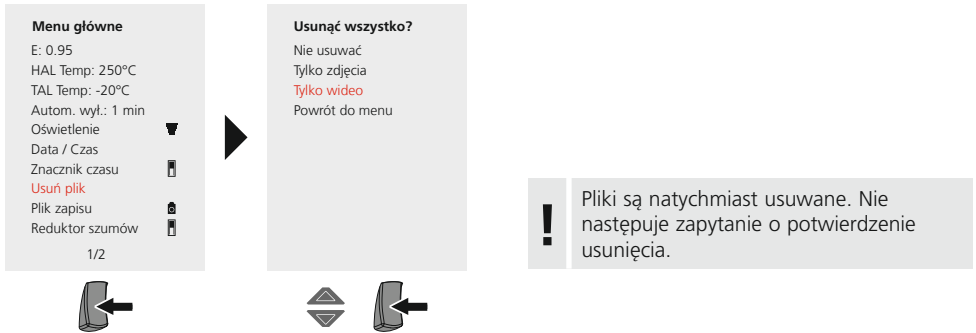
20 Galeria mediów / Tryb odtwarzania

W galerii mediów przeglądać można wszystkie wykonane za pomocą ThermoVisualizer dane zdjęciowe i video. Patrz rozdział 18.



21 Usuwanie zapisów

Usuwanie plików poprzez menu główne



Usuwanie poszczególnych plików poprzez galerię mediów

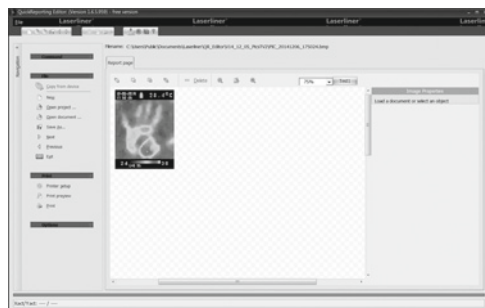
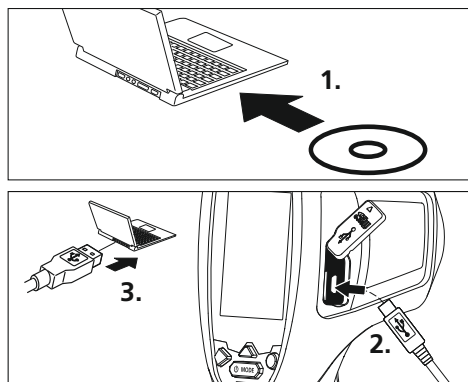


22 Oprogramowanie (opcjonalnie)

Dołączone na płycie CD oprogramowanie umożliwia wykorzystanie zapisanych danych na komputerze do dalszej analizy i dokumentacji. Proszę zgrać do komputera zapisane na karcie SD dane za pomocą odpowiedniego czytnika kart. Następnie włożyć dostarczoną płytę CD do napędu i postępować zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi instalacji. Po zainstalowaniu aplikacji należy uruchomić oprogramowanie. Dalsze informacje o obsłudze oprogramowania podane są w funkcji pomocy, która zawiera szczegółowy opis dostępnych funkcji.



Nie ma potrzeby instalacji sterownika. Oprogramowanie pracuje w środowisku Windows XP / 7 i 8.



23 Wskazówki odnośnie konserwacji

- Prace przeprowadzać należy w czystym, pozbawionym kurzu i suchym miejscu
- Wyłączyć kamerę, wyjąć baterie
- Chronić przed naładowaniem statycznym poprzez uziemienie
- Nie dotykać soczewek obiektywów
- W przypadku niewłaściwego stosowania wygasają roszczenia gwarancyjne

Dane techniczne		Zastrzega się możliwość zmian technicznych. 03.15
Sensor na podczerwień	Sensor Thermoarray 8-14 μm < 0.1°C @ +30°C rozdzielczość temperaturowa	
Układ optyczny na podczerwień	Wysokiej jakości obiektyw na podczerwień 40° x 40° pole widzenia (FOV) Standardowy fokus 0,5 m - 5 m	
Czułość termiczna	0,1°C	
Precyzja	$\pm 2^\circ\text{C}$ lub $\pm 2\%$ wartości zmierzonej	
Zakres pomiarowy	-20°C ... 250°C (-4°F ... 482°F)	
Wyświetlacz	2,8" wyświetlacz kolorowy TFT, 240 x 320 pikseli	
Częstotliwość odświeżania ekranu	9 obrazów / sekundę	
Format	Format JPEG, do 60 000 obrazów / GB	
Funkcja zapisu	Slot na karty Micro SD do 8 GB	
Porty	Mini USB, Micro SD	
Stopień ochrony	IP54	
Temperatura robocza	-20°C ... 50°C	
Temperatura przechowywania	-40°C ... 70°C	
Względna wilgotność powietrza	15%rH ... 85%rH, bez skraplania	
Zasilanie / Czas pracy	4 x baterie alkaliczne AA / ok. 6 godzin	
Wymiary	97 mm x 74 mm x 234 mm	
Masa	0,41 kg (z bateriami)	

Przepisy UE i usuwanie

Przyrząd spełnia wszystkie normy wymagane do wolnego obrotu towarów w UE.

Produkt ten jest urządzeniem elektrycznym i zgodnie z europejską dyrektywą dotyczącą złomu elektrycznego i elektronicznego należy je zbierać i usuwać oddzielnie.

Dalsze wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i informacje dodatkowe patrz:

www.laserliner.com/info



[illegible]



SERVICE



Umarex GmbH & Co KG

– Laserliner –
Möhnestraße 149, 59755 Arnsberg, Germany
Tel.: +49 2932 638-300, Fax: +49 2932 638-333
laserliner@umarex.de

Umarex GmbH & Co KG
Donnerfeld 2
59757 Arnsberg, Germany
Tel.: +49 2932 638-300, Fax: -333
www.laserliner.com



Laserliner®
Innovation in Tools