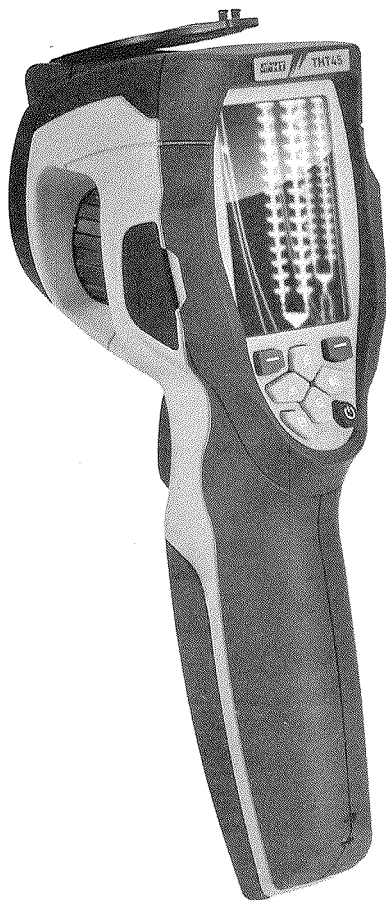




THT45

Guida rapida all'uso
Quick reference guide
Guía rápida de uso
Kurzanleitung
Guide rapide d'utilisation



Indice generale
General index
Índice general
Inhalt
Table des matières

ITALIANO IT - 1

ENGLISHEN - 1

ESPAÑOLES - 1

DEUTSCHDE - 1

FRANÇAISFR - 1

ITALIANO

Guida rapida all'uso



Indice:

1	PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA	2
1.1	Durante l'utilizzo	2
1.2	Dopo l'utilizzo	2
2	NOMENCLATURA.....	3
2.1	Descrizione dello strumento.....	3
2.2	Descrizione dei tasti funzione	4
2.2.1	Accensione / spegnimento dello strumento	4
2.2.2	Tasti  e 	4
2.2.3	Tasto 	4
2.2.4	Tasto 	4
2.2.5	Tasto 	4
2.2.6	Tasti 	4
2.2.7	Tasto T (Trigger).....	4
3	ISTRUZIONI OPERATIVE	5
3.1	Descrizione interfaccia principale.....	5
3.1.1	Inserimento micro SD card	5
3.2	Uso dello strumento	6
4	OPERAZIONI CON BATTERIA INTERNA.....	7
5	SPECIFICHE TECNICHE	8
5.1	Ambiente	8
5.1.1	Condizioni ambientali di utilizzo	8

1 PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA

Lo strumento è stato progettato in conformità alle direttive relative agli strumenti di misura elettronici. Per la Sua sicurezza e per evitare di danneggiare lo strumento, La preghiamo di seguire le procedure descritte nel presente manuale e di leggere con particolare attenzione tutte le note precedute dal simbolo . Prima e durante l'esecuzione delle misure attenersi alle seguenti indicazioni:



ATTENZIONE

- Non effettuare misure in presenza di gas o materiali esplosivi, combustibili o in ambienti umidi o polverosi
- Non effettuare alcuna misura qualora si riscontrino anomalie nello strumento come, deformazioni, rotture, fuoriuscite di sostanze, assenza di visualizzazione sul display, ecc
- Mantenere lo strumento stabile durante ogni operazione di misura
- Non effettuare misure che superino i limiti di temperatura di lavoro e di conservazione specificati nel § 5.1.1
- Solo gli accessori forniti a corredo dello strumento garantiscono gli standard di sicurezza. Essi devono essere utilizzati solo se in buone condizioni e sostituiti, se necessario, con modelli identici
- Controllare che la batteria sia inserita correttamente
- Controllare che il display LCD dia indicazioni coerenti con la funzione selezionata
- Non puntare lo strumento verso sorgenti ad elevata intensità di radiazione (ex: sole) al fine di evitare il danneggiamento del sensore IR
- Evitare urti o forti vibrazioni sullo strumento al fine di evitarne il danneggiamento
- Nel passaggio dello strumento da una condizione ambientale fredda ad una molto calda lasciarlo acceso per un tempo sufficiente all'evaporazione degli effetti di condensazione

Nel presente manuale e sullo strumento sono usati i seguenti simboli:



Attenzione: attenersi alle istruzioni riportate nel manuale; un uso improprio potrebbe causare danni allo strumento o ai suoi componenti.



Questo simbolo presente sullo strumento indica che lo stesso è in grado di emettere un puntatore Laser in Classe 2. **Non puntare la radiazione verso gli occhi al fine di prevenire danni fisici alle persone**



Conforme alle normative europee

1.1 DURANTE L'UTILIZZO



ATTENZIONE

- La mancata osservazione delle Avvertenze e/o Istruzioni può danneggiare lo strumento o essere fonte di pericolo per l'operatore
- Utilizzare lo strumento solo nei campi di temperatura riportati nel § 5.1.1

1.2 DOPO L'UTILIZZO

Quando le misure sono terminate, spegnere lo strumento. Se si prevede di non utilizzare lo strumento per un lungo periodo rimuovere la batteria

2 NOMENCLATURA

2.1 DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO

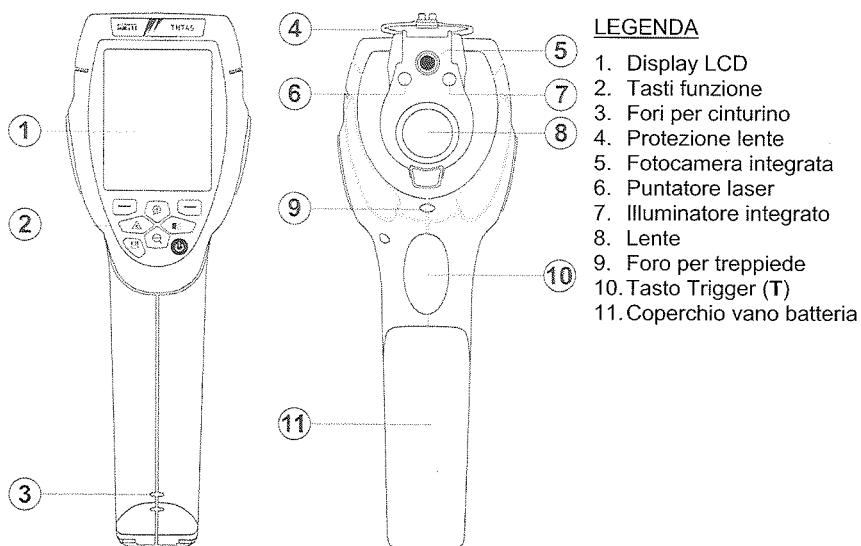


Fig. 1: Descrizione anteriore e posteriore dello strumento

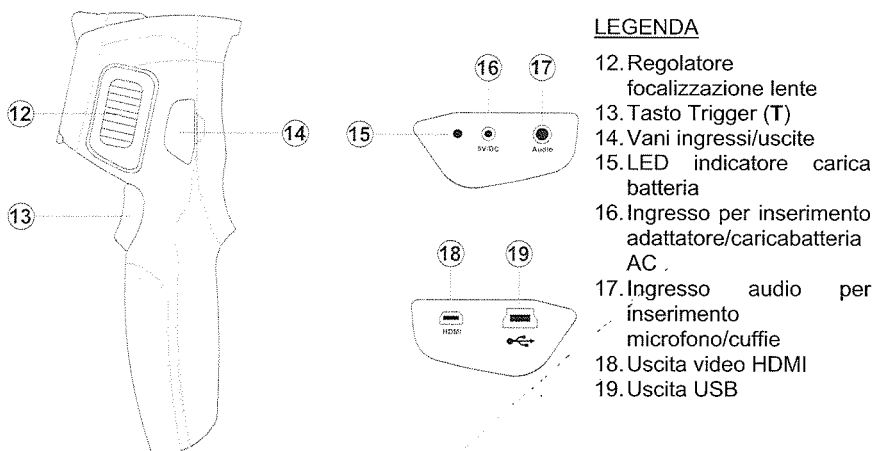


Fig. 2: Descrizione laterale dello strumento

2.2 DESCRIZIONE DEI TASTI FUNZIONE

Lo strumento dispone di 8 tasti funzione indicati come , , , , , , ,  e di un tasto trigger "T" aventi molteplici funzioni.

2.2.1 Accensione / spegnimento dello strumento

Premere il tasto  per accendere lo strumento. Dopo circa 10 secondi di autotest interno lo strumento presenta la normale videata di misura. Per spegnere lo strumento premere e mantenere premuto per 2 secondi il tasto .

ATTENZIONE



La pressione semplice del tasto  esegue la calibrazione manuale dello strumento necessaria se l'immagine IR è sfocata o se si inquadra un nuovo soggetto. Il messaggio "Calibrazione..." è mostrato a display per alcuni secondi

2.2.2 Tasti e

La pressione dei tasti  o  permette di eseguire rispettivamente le operazioni di Zoom avanti o Zoom indietro dell'immagine presente a display. Gli stessi tasti sono usati anche nella selezione dei parametri di sistema.

2.2.3 Tasto

La pressione prolungata del tasto  permette l'attivazione/disattivazione dell'illuminatore interno (vedere Fig. 1 – Parte 6). Il tasto è usato anche nella selezione dei parametri di sistema

2.2.4 Tasto

La pressione prolungata del tasto  permette l'attivazione/disattivazione del puntatore laser (vedere Fig. 1 – Parte 7). Il tasto è usato anche nella selezione dei parametri di sistema

2.2.5 Tasto

Premere il tasto  per accedere/uscire alla galleria di immagini (files JPG) o video (files MP4) presenti nella micro SD card inserita sullo strumento (vedere manuale d'uso).

2.2.6 Tasti

I tasti  sono utilizzati in fase di programmazione dello strumento rispettivamente per abilitare una selezione di un parametro o uscire tornando alla videata principale. Con questi tasti è possibile anche la selezione del modo di regolazione dell'immagine tra le opzioni Automatica o Manuale (vedere manuale d'uso)

2.2.7 Tasto T (Trigger)

La pressione del tasto **T** presente nella parte anteriore dello strumento permette il salvataggio dell'immagine IR a display nella micro SD card (vedere manuale d'uso). Una pressione prolungata del tasto **T** consente l'automatica attivazione di un video (vedere manuale d'uso)

3 ISTRUZIONI OPERATIVE

3.1 DESCRIZIONE INTERFACCIA PRINCIPALE

Lo strumento presenta la seguente interfaccia principale a display:

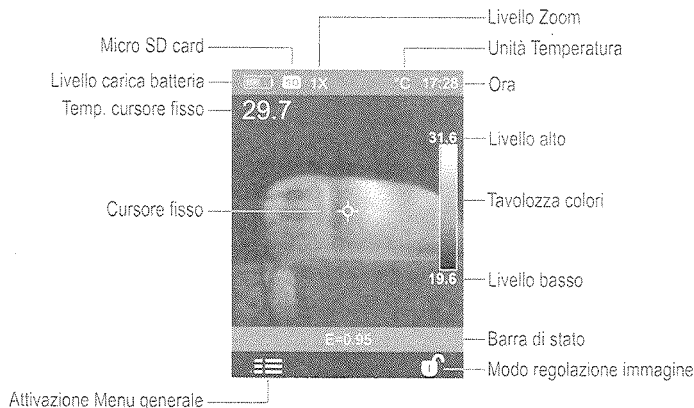


Fig. 3: Interfaccia principale dello strumento

Di seguito è elencato il significato dei simboli presenti a display.

Simbolo	Descrizione
	Micro SD card presente all'interno dello strumento
E=0.95	Valore impostato dell'emissività dell'oggetto
°C	Indicazione unità di misura temperatura
	Accesso alle funzioni del Menu generale
1X	Indicazione percentuale di Zoom ($x1 \div x32$)
	Indicazione livello di carica batteria (vedere § 4)
17.28	Indicazione ora corrente di sistema
Livello	Indicazione livelli di temperatura dell'immagine IR
Tavolozza	Indicazione tavolozza colori
	Impostazione modo di regolazione dell'immagine

3.1.1 Inserimento micro SD card

Per l'inserimento della micro SD card procedere come segue:

1. Spegnerlo strumento con il tasto
2. Sollevare il coperchio del vano batteria (vedere Fig. 1 – parte 11)
3. Spostare il meccanismo di blocco della micro SD nella posizione "OPEN" e sollevarlo
4. Inserire la micro SD card nel meccanismo di blocco nella posizione indicata sull'etichetta presente all'interno del vano batteria
5. Spostare il meccanismo di blocco nella posizione "LOCK" per bloccare la micro SD card
6. Accendere lo strumento. Il simbolo è mostrato a display

3.2 USO DELLO STRUMENTO

Per un uso tipico dello strumento fare riferimento alla seguente procedura:

1. Accendere lo strumento premendo il tasto "⏻". Dopo circa 20 secondi di autotest interno lo strumento presenta la normale videata di misura. Lo strumento presenta una videata iniziale. Lo strumento impiega circa 30 secondi per divenire completamente operativo. Durante questo periodo di tempo esegue una autocalibrazione e il rumore delle commutazioni interne è udibile

ATTENZIONE



La sequenza di autocalibrazione inizia all'accensione dello strumento e continua durante il normale funzionamento della termocamera in cui ogni tanto l'immagine si blocca per alcuni istanti al fine di eliminare gli errori di offset. L'effetto udibile di commutazioni delle parti interne non costituisce un problema dello strumento.

2. Prima di ogni misurazione effettuare una corretta focalizzazione della termocamera al fine di evitare una misura grossolanamente non accurata e una bassa qualità dell'immagine salvata (vedere manuale d'uso)
3. Per misure accurate di temperatura assicurarsi che la superficie dell'oggetto in prova sia sempre maggiore della superficie effettivamente misurabile dallo strumento espressa dal suo campo visivo (FOV = Field Of View). Lo strumento ha un campo visivo pari a 17° x 17° e un vettore di rilevazione di 80x80 (6400) pxl
4. L'applicazione tipica delle termocamere è quella in cui è necessario rilevare una differenza di temperatura tra due oggetti adiacenti in quanto tale analisi è spesso sufficiente per identificare anomalie nelle apparecchiature elettriche, meccaniche o quant'altro. In tali situazioni, in cui non è strettamente necessaria una misura accurata di temperatura, si può impostare a "1" il valore dell'emissività (vedere manuale d'uso), non occorre considerare la superficie dell'oggetto, la distanza dello stesso e il campo visivo). Per contro se occorre effettuare misure accurate (ad esempio la temperatura di un motore elettrico) è necessario impostare in modo corretto i parametri.
5. Eseguire la corretta impostazione del campo di temperatura dell'immagine (vedere manuale d'uso) definendo i valori adeguati in funzione delle temperature MIN e MAX rilevate all'interno dell'area misurata
6. Inquadrare gli oggetti in prova utilizzando eventualmente il puntatore laser (vedere § 2.2.4). Lo strumento fornisce a display le indicazioni delle temperature associate ai cursori di misura
7. Utilizzare il tasto T (Trigger) per bloccare l'immagine a display e salvarla nella micro SD card esterna. Lo strumento salva le immagini in modo sequenziale con nome file "AAAAMMGG_xxxx.jpg"
8. Premere il tasto  per rivedere le immagini salvate (vedere manuale d'uso)

4 OPERAZIONI CON BATTERIA INTERNA

Lo strumento è progettato per essere alimentato con batteria ricaricabile tipo Li-ION. Con simbolo "■" presente a display è necessario eseguire la ricarica della batteria.



ATTENZIONE

- La batteria non deve essere rimossa dallo strumento durante l'operazione di ricarica
- Eseguire la ricarica a temperatura ambiente e comunque nel campo compreso tra **0°C e 50°C** (32°F e 122°F)
- Nell'uso dello strumento per la prima volta eseguire la ricarica della batteria per almeno **6 ore**

1. Collegare il caricabatteria in dotazione alla rete elettrica AC e l'uscita DC all'ingresso dello strumento (vedere Fig. 2 – Parte 16). Notare l'accensione del LED verde di ricarica batteria (vedere Fig. 2 – Parte 15) in modo fisso
2. Con strumento acceso l'indicatore del livello di batteria assume in sequenza i simboli "■" → "■" → "■" → "■". Con simbolo "■" a display e caricabatteria scollegato il processo di carica è terminato
3. Con strumento spento il processo di carica è terminato quando il LED verde di ricarica si spegne
4. Scollegare il caricabatteria dallo strumento e dalla rete elettrica

5 SPECIFICHE TECNICHE

Campo	Sensibilità	Incertezza (*)	Risoluzione	Frequenza immagine
-20°C ÷ 350°C	<0.1°C@30°C	±2%lettura o ±2°C	80x80pxl	50Hz

(*) Incertezza riferita a temperatura ambiente compresa tra 10°C e 35°C e temperatura oggetto > 0°C

Specifiche generali

Tipo sensore IR.	UFPA (80x80pxl, 34µm)
Risposta spettrale:	8 ÷ 14µm
Campo visivo (FOV) / Lente:	17° x 17° / 9mm
IFOV (@ 1m):	3.78mrad
Focalizzazione:	manuale
Distanza minima focale:	0.5m
Letture temperatura:	°C, °F, °K
Tavolozze di colori disponibili:	4 (Ferro, Arcobaleno, Grigio, Grigio inverso)
Puntatore laser:	classe 2 in accordo a IEC 60825-1
Illuminatore integrato:	LED luce bianca
Zoom elettronico:	x1, x32
Correzione emissività:	0.01 ÷ 1.00 in passi da 0.01
Modo regolazione immagine:	Automatico / Manuale
Funzioni di misura:	correzioni in base a emissività e temperatura riflessa,
Cursori di misura:	3 (Fisso, Max Temp., Min Temp.)
Fotocamera integrata:	1.3Mpxl, FOV 59°
Funzione Fusion PiP:	IR in Visual
Uscita video:	HDMI
Registrazione video IR:	tramite micro SD card (MPEG4, 1280x960@30fps)
Memoria:	micro SD card 8GB (>2000 immagini JPG)
Interfaccia PC:	USB 2.0
Uscita audio:	Si

Alimentazione

Alimentazione interna:	batteria ricaricabile Li-ION, 3.7V 2600mAh
Alimentazione esterna:	adattatore 100-240VAC (50/60Hz)/5VDC
Durata batteria:	4 ore di utilizzo continuo

Display

Caratteristiche:	Colori, LCD 2.8", 320x240pxl
------------------	------------------------------

Caratteristiche meccaniche

Dimensioni (L x La x H):	224x77x96mm
Peso (batteria inclusa):	0.5kg

5.1 AMBIENTE

5.1.1 Condizioni ambientali di utilizzo

Temperatura di utilizzo:	-15°C ÷ 50°C
Temperatura di conservazione:	-40°C ÷ 70°C
Umidità relativa ammessa:	10 ÷ 90%HR
Protezione meccanica:	IP50 in accordo a IEC 529
Test caduta:	2m
Shock:	25G in accordo a IEC60068-2-29
Vibrazioni:	2G in accordo a IEC60068-2-6

Questo strumento è conforme ai requisiti della direttiva EMC 2004/108/CE

ENGLISH

Quick reference guide



Table of contents:

1	PRECAUTIONS AND SAFETY MEASURES	2
1.1	During use	2
1.2	After use	2
2	NOMENCLATURE	3
2.1	Instrument description	3
2.2	Description of function keys	4
2.2.1	Switching on/off the instrument.....	4
2.2.2	Keys  e 	4
2.2.3	Key 	4
2.2.4	Key 	4
2.2.5	Key 	4
2.2.6	Keys 	4
2.2.7	T key (Trigger)	4
3	OPERATING INSTRUCTIONS.....	5
3.1	Description of the main interface.....	5
3.1.1	Inserting of micro SD card	5
3.2	Using the instrument	6
4	OPERATION WITH INTERNAL BATTERY	7
5	TECHNICAL SPECIFICATIONS	8
5.1	Environment	8
5.1.1	Environmental conditions for use.....	8

1 PRECAUTIONS AND SAFETY MEASURES

The instrument has been designed in compliance with the directives relevant to electronic measuring instruments. For your safety and in order to prevent damaging the instrument, please carefully follow the procedures described in this manual and read all notes preceded by the symbol  with the utmost attention. Before and after carrying out the measurements, carefully observe the following instructions:

CAUTION

- Do not carry out any measurements in case gas, explosive materials or flammables are present, or in humid or dusty environments.
- Do not carry out any measurement in case you find anomalies in the instrument such as deformation, breaks, substance leaks, absence of display on the screen, etc.
- Keep the instrument steady during any measuring operation.
- Do not carry out any measurements which exceed the working and storage temperature ranges specified in § 5.1.1.
- Only the accessories provided together with the instrument will guarantee safety standards. They must be used only if in good conditions and replaced with identical models, when necessary.
- Check that the battery is correctly inserted.
- Check that the LCD display gives indications consistent with the function selected.
- Do not direct the instrument at very high intensity radiation sources (e.g. the sun) in order to prevent damaging the IR sensor.
- Prevent hits or strong vibrations in order to keep the instrument from damage.
- When bringing the instrument from a cold to a hot environment, leave it on long enough for condensation water to evaporate.



In this manual, and on the instrument, the following symbols are used:



CAUTION: observe the instructions given in this manual; improper use could damage the instrument or its components.



This symbol on the display means that the instrument is able to emit a laser pointer in Class 2. **Do not direct the radiation towards the eyes in order to prevent physical damage to people.**



Compliant with European Standards

1.1 DURING USE

CAUTION



- Failure to comply with the caution notes and/or instructions may damage the instrument or be a source of danger for the operator.
- Use the instrument only in the temperature ranges indicated in § 5.1.1

1.2 AFTER USE

When measurement is complete, switch off the instrument. If you expect not to use the instrument for a long period, remove the battery.

2 NOMENCLATURE

2.1 INSTRUMENT DESCRIPTION

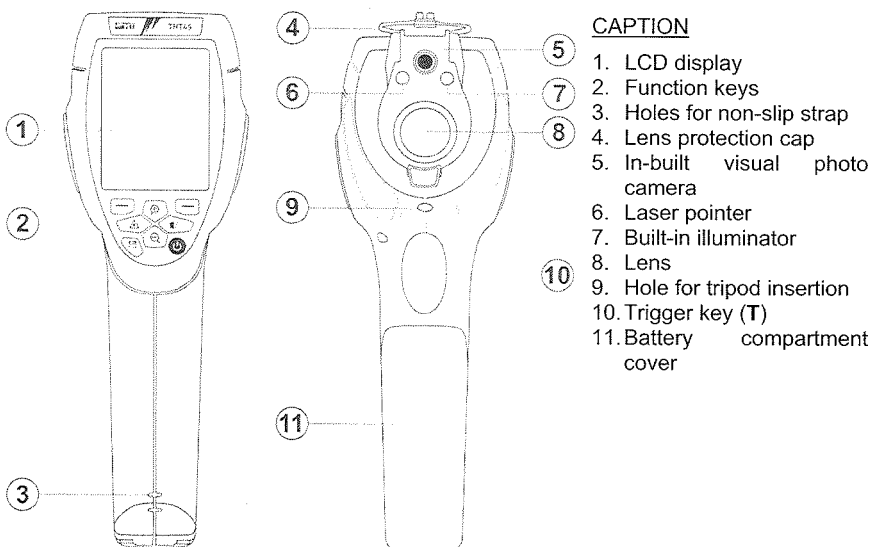


Fig. 1: Description of the instrument's front and backside

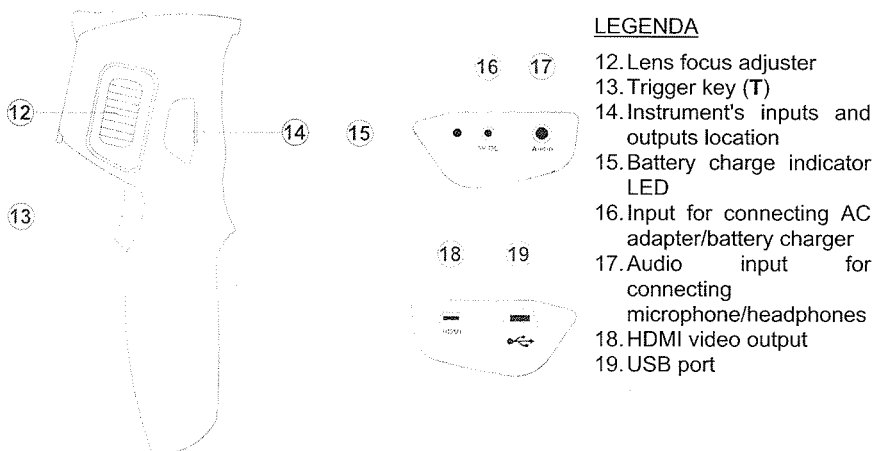


Fig. 2: Description of the instruments side

2.2 DESCRIPTION OF FUNCTION KEYS

The instrument has 8 function keys indicated as , , , , , , and a trigger key "T" with multiple functions.

2.2.1 Switching on/off the instrument

Press the button to switch on the instrument. After approx. 10 seconds internal autotest, the instrument shows its normal measuring screen. To switch off the instrument, press and hold the key for 2 seconds.

CAUTION



A simple pressing of the key activates the manual calibration of the instrument, which is necessary if the IR image is out of focus or if you frame a new subject. The message "Calibration..." is shown on the display for some seconds.

2.2.2 Keys e

By pressing the keys or you can respectively Zoom in or out the image on the display. The same keys are also used for the selection of system parameters.

2.2.3 Key

Pressing and hold the key allows activating/deactivating the internal illuminator (see Fig. 1 – Part 6). The same key is also used for the selection of system parameters.

2.2.4 Key

Pressing and hold the key allows activating/deactivating the laser pointer (see Fig. 1 – Part 7). The same key is also used for the selection of system parameters.

2.2.5 Key

Press the key to access/exit the gallery of images (JPG files) or videos (MP4 files) available on the micro SD card inserted in the instrument (see user manual).

2.2.6 Keys

The keys are used when programming the instrument respectively to enable a selection of a parameter or to exit and go back to the main screen. With these keys, you can also select the adjusting mode of the image between Automatic and Manual (see user manual).

2.2.7 T key (Trigger)

Pressing the T key found in the front part of the instrument allows saving the image shown on the display on the micro SD card (see user manual). Long pressing the T key allows automatically activating a video (see user manual).

3 OPERATING INSTRUCTIONS

3.1 DESCRIPTION OF THE MAIN INTERFACE

The instrument shows the following main interface on the display:

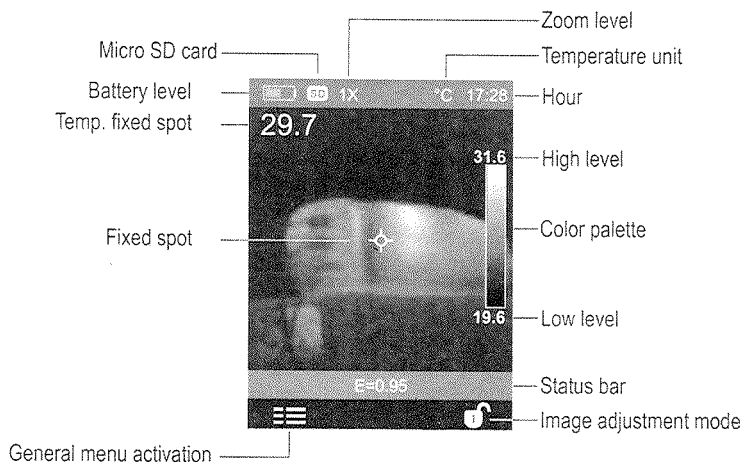


Fig. 3: Main instrument interface

The meaning of the symbols found on the display is described below.

Symbol	Description
	Micro SD card inside the instrument
E=0.95	Set value of object emissivity
°C	Indication of the temperature measuring unit
	Access to the functions of the main menu
1X	Indication of the Zoom percentage (x1 ÷ x32)
	Battery charge level indication (see § 4)
17.28	Indication of the system's current time
Level	Indication of temperature levels of the IR
Palette	Indication of colour palette
	Image adjusting mode setting

3.1.1 Inserting of micro SD card

To insert the micro SD card consider the followed steps:

1. Switch of the instrument with the key
2. Lift the battery compartment cover (see Fig. 1 – part 11)
3. Move the locking mechanism of the micro SD card in the “OPEN” position and lift it
4. Insert the micro SD card into the locking mechanism in the position show on the label inside the battery compartment
5. Move the locking mechanism in the “LOCK” position
6. Switch on the instrument. The “SD” symbol is shown at display

3.2 USING THE INSTRUMENT

For a typical use of the instrument, please refer to the following procedure:

1. Switch on the instrument by pressing the "⏻" key. After approx. 20 seconds of internal autotest, the instrument shows its normal measuring screen. Upon start-up, the instrument shows a screen. It takes approx. 30 seconds for the instrument to become fully operating. During this time interval, the instrument carries out an automatic calibration and the internal commutations may produce some noise

CAUTION



The autocalibration sequence starts when the instrument is switched on and continues during the thermal cameras normal operation, during which the image freezes for a few seconds in order to eliminate offset errors. The noise produced by the commutation of internal parts is not to be considered as a problem of the instrument.

2. Before any measuring operation, correctly focus the thermal camera in order to prevent having grossly inaccurate measurements and a low quality of the saved image (see user manual).
3. For accurate temperature measurements, make sure the surface of the measured object is always bigger than the surface measurable by the instrument, which is given by the instruments field of view (FOV). The instrument has a field of view of 17° x 17° and a detection vector of 80x80 (6400) pxl
4. The typical application of thermal cameras is the one in which it is necessary to detect a temperature difference between two adjacent objects, as this kind of analysis is often sufficient to identify anomalies in electrical and mechanical appliances, etc. In such situations, in which an accurate temperature measurement is not strictly necessary, emissivity value may be set to "1" (see user manual), it is not necessary to consider the objects surface, its distance and the field of view). However, if accurate measures are required (e.g. the temperature of an electric motor), it is necessary to correctly set the parameters previously described in this manual.
5. Correctly set the temperature range of the image (see user manual), defining the adequate values according to the MIN and MAX temperatures detected within the measured area.
6. Frame the objects to be measured by using the laser pointer, if necessary (see § 2.2.4). The instrument displays the temperature values associated with the measuring cursors.
7. Use the T (Trigger) key to freeze the image on the display and save it on the external micro SD card. The instrument saves the images in sequence with file name "YYYYMMDD_xxxx.jpg".
8. Press the key  to see the saved images again (see user manual).

4 OPERATION WITH INTERNAL BATTERY

The instrument is designed to be supplied with a Li-ION rechargeable battery. With the symbol "■" found on the display, it is necessary to recharge the battery.



CAUTION

- The battery must not be removed from the instrument while recharging.
- Recharge the battery at environmental temperature and, anyway, in a range between **0°C** and **50°C** (32°F and 122°F).
- When using the instrument for the first time, recharge the battery for at least **6 hours**.

1. Connect the battery charger provided with the instrument to the AC electric mains and the DC output to the instrument's input (see Fig. 2 – Part 16). Check that the green LED of battery charge (see Fig. 2 – Part 15) has turned on with steady light.
2. With the instrument turned on, the indicator of the battery charge level takes the symbols "■" "→" "■" "→" "■" "→" "■" in a sequence. When the symbol "■" appears on the display and the battery charger has been disconnected from the instrument, the charging process is complete.
3. With the instrument turned off, the charging process is complete when the green LED of battery charge turns off.
4. Disconnect the battery charger from the instrument and from the electric mains.

5 TECHNICAL SPECIFICATIONS

Range	Sensitivity	Accuracy (*)	Resolution	Image frequency
-20°C ÷ 350°C	<0.1°C@30°C	±2%reading or ±2°C	80x80pxl	50Hz

(*) Accuracy referred to environmental temperature within 10°C and 35°C and object temperature >0°C

General specifications

Type of IR sensor	UFPA (80x80pxl, 34µm)
Spectrum response:	8 ÷ 14µm
Visual range (FOV) / Lens:	17° x 17° / 9mm
IFOV (@ 1m):	3.78mrad
Focusing:	manual
Minimum focus distance:	0.5m
Temperature readings:	°C, °F, °K
Available colour palettes:	4 (Iron, Rainbow, Grey, Grey Inverse)
Laser pointer:	class 2 according to IEC 60825-1
Built-in illuminator:	white LED light
Electronic zoom:	x1, x32
Emissivity correction:	0.01 ÷ 1.00 in steps of 0.01
Image adjustment mode:	Automatic / Manual
Measuring functions:	corrections with emissivity and reflected temperature
Measuring cursors:	3 (Fixed, Max Temp., Min Temp.)
Inbuilt photo camera:	1.3Mpxl, FOV 59°
PiP fusion function:	IR in Visual
Video output:	HDMI
IR video recording:	on micro SD card (MPEG4, 1280x960@30fps)
Memory:	micro SD card 8GB (>2000 JPG images)
PC interface:	USB 2.0
Audio output:	Yes

Power supply

Internal supply:	rechargeable Li-ION battery, 3.7V 2600mAh
External supply:	adapter 100-240VAC (50/60Hz)/5VDC
Battery duration:	4 hours of continuous use

Display

Characteristics:	Colour, LCD 2.8", 320x240pxl
------------------	------------------------------

Mechanical characteristics

Size (L x W x H):	224x77x96mm
Weight (battery included):	0.5kg

5.1 ENVIRONMENT

5.1.1 Environmental conditions for use

Operating temperature:	-15°C ÷ 50°C
Storage temperature:	-40°C ÷ 70°C
Allowable relative humidity:	10 ÷ 90%RH
Encapsulation:	IP50 according to IEC529
Fall test:	2m
Shock:	25G in compliance with IEC60068-2-29
Vibrations:	2G in compliance with IEC60068-2-6

This instrument complies with Directive EMC 2004/108/EC

ESPAÑOL

Guía rápida de uso



Índice:

1	PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD	2
1.1	Durante la utilización	2
1.2	Después de la utilización	2
2	NOMENCLATURA	3
2.1	Descripción del instrumento	3
2.2	Descripción de LAS TECLAS FUNCIÓN	4
2.2.1	Encendido / apagado del instrumento	4
2.2.2	Teclas  y 	4
2.2.3	Tecla 	4
2.2.4	Tecla 	4
2.2.5	Tecla 	4
2.2.6	Teclas 	4
2.2.7	Tecla T (Trigger)	4
3	INSTRUCCIONES OPERATIVAS	5
3.1	Descripción interfaz principal	5
3.1.1	Inserción tarjeta micro SD	5
3.2	Uso del instrumento	6
4	OPERACIONES CON BATERÍA INTERNA.....	7
5	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	8
5.1	Ambiente	8
5.1.1	Condiciones ambientales de utilización	8

1 PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

El instrumento ha sido diseñado en conformidad con las directivas relativas a los instrumentos de medida electrónicos. Por seguridad y para evitar daños en el instrumento, le rogamos siga los procedimientos descritos en el presente manual y que lea con particular atención todas las notas precedidas por el símbolo . Antes y durante la ejecución de las medidas atégase a las siguientes indicaciones:

ATENCIÓN

- No efectúe medidas en presencia de gas o materiales explosivos, combustibles o en presencia de polvo.
- No efectúe ninguna medida si encontrara anomalías en el instrumento como, deformaciones, roturas, salida de sustancias, ausencia de visión en el visualizador, etc.
- Mantenga el instrumento estable durante cualquier operación de medida.
- No efectúe medidas que superen los límites de temperatura de trabajo y de almacenamiento especificados en el § 5.1.1
- Sólo los accesorios proporcionados en dotación con el instrumento garantizan los estándares de seguridad. Estos deben ser utilizados sólo en buenas condiciones y sustituidos, si fuera necesario, con modelos idénticos
- Controle si las pilas están insertadas correctamente.
- Controle que el visualizador LCD de indicaciones coherentes con la función seleccionada
- No apunte el instrumento hacia fuentes con elevada intensidad de radiaciones (ej.: el sol) para evitar el daño del sensor IR
- Evite choques o fuertes vibraciones sobre el instrumento a fin de evitar el daño
- En el paso del instrumento de una condición ambiental fría a una muy cálida déjelo encendido durante el tiempo suficiente para la evaporación de los efectos de la condensación



En el presente manual se utilizan los siguientes símbolos:



Atención: atégase a las instrucciones reportadas en el manual; un uso indebido podría causar daños al instrumento o a sus componentes.



Este símbolo presente en el instrumento indica que el mismo es capaz de emitir un puntero Laser en Clase 2. **No apunte la radiación hacia los ojos para prevenir daños físicos a las personas**



Conforme con las normativas europeas

1.1 DURANTE LA UTILIZACIÓN

ATENCIÓN



- La falta de observación de las Advertencias y/o Instrucciones puede dañar el instrumento y/o sus componentes o ser fuente de peligro para el operador.
- Utilice el instrumento sólo en los rangos de temperatura (ver § 5.1.1)

1.2 DESPUÉS DE LA UTILIZACIÓN

Cuando haya acabado las medidas, apague el instrumento. Si se prevé no utilizar el instrumento durante un largo período retire la batería.

2 NOMENCLATURA

2.1 DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO



Fig. 1: Descripción anterior y posterior del instrumento

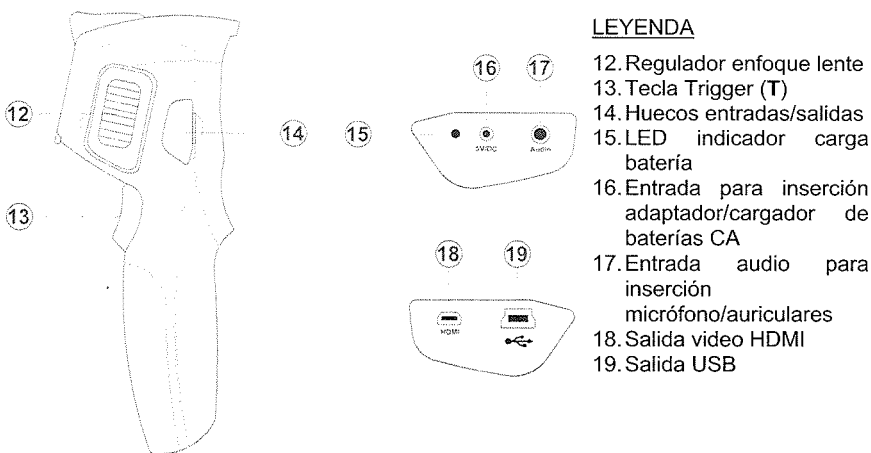


Fig. 2: Descripción lateral del instrumento

2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS FUNCIÓN

El instrumento dispone de 8 teclas función indicadas como , , , , , , y de una tecla trigger "T" con múltiples funciones.

2.2.1 Encendido / apagado del instrumento

Pulse la tecla para encender el instrumento. Después de aproximadamente 10 segundos de autotest interno el instrumento presenta la pantalla habitual de medida. Para apagar el instrumento pulse y mantenga pulsada durante 2 segundos la tecla

ATENCIÓN



La pulsación simple de la tecla realiza la calibración manual del instrumento necesaria si la imagen IR está desenfocada o si se encuadra un nuevo sujeto. El mensaje "Calibración..." se muestra en pantalla durante algunos segundos

2.2.2 Teclas y

La pulsación de las teclas o permite realizar respectivamente las operaciones de Zoom adelante o Zoom atrás de la imagen presente en pantalla. Las mismas teclas se utilizan también en la selección de los parámetros de sistema.

2.2.3 Tecla

La pulsación prolongada de la tecla permite la activación/desactivación de la linterna interna (vea Fig. 1 – Parte 6). La tecla se utiliza también en la selección de los parámetros de sistema

2.2.4 Tecla

La pulsación prolongada de la tecla permite la activación/desactivación del puntero láser (vea Fig. 1 – Parte 7). La tecla se utiliza también en la selección de los parámetros de sistema

2.2.5 Tecla

Pulse la tecla para acceder/salir a la galería de imágenes IR (archivos JPG) o video IR (archivos MP4) presentes en la tarjeta micro SD insertada en el instrumento (vea manual de instrucciones).

2.2.6 Teclas

Las teclas se utilizan en fase de programación del instrumento respectivamente para habilitar una selección de un parámetro o salir volviendo a la pantalla principal. Con estas teclas es posible también la selección del modo de regulación de la imagen entre las opciones Automática o Manual (vea manual de instrucciones)

2.2.7 Tecla T (Trigger)

La pulsación de la tecla T presente en la parte anterior del instrumento permite el guardado de la imagen IR en pantalla en la tarjeta micro SD (vea manual de instrucciones). Una pulsación prolongada de la tecla T permite la activación automática de un video (vea manual de instrucciones)

3 INSTRUCCIONES OPERATIVAS

3.1 DESCRIPCIÓN INTERFAZ PRINCIPAL

El instrumento presenta la siguiente interfaz principal en pantalla:

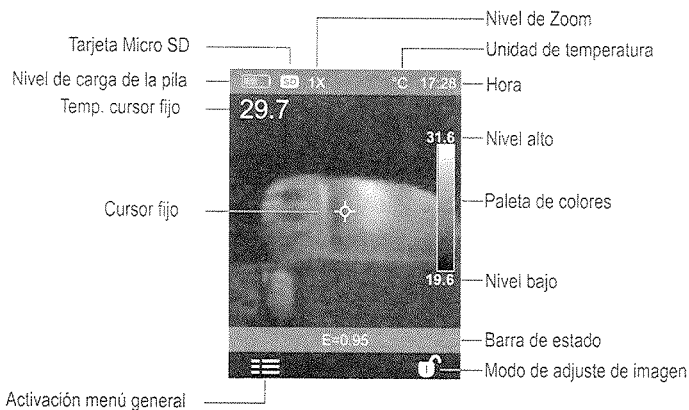


Fig. 3: Interfaz principal del instrumento

A continuación se lista el significado de los símbolos presentes en pantalla.

Símbolo	Descripción
	Tarjeta micro SD presente en el interior del instrumento
E=0.95	Valor configurado de la emisividad del objeto
°C	Indicación unidad de medida temperatura
	Acceso a las funciones del Menú general
1X	Indicación porcentual de Zoom (x1 ÷ x32)
	Indicación nivel de carga batería (vea § 4)
17.28	Indicación hora corriente de sistema
Nivel	Indicación niveles de temperatura de la imagen IR
Paleta	Indicación paleta colores
	Configuración modo de regulación de la imagen

3.1.1 Inserción tarjeta micro SD

Para insertar de la tarjeta micro SD proceder como sigue:

1. Apague el instrumento con la tecla
2. Abra la tapa del compartimento de las baterías (ver Fig. 1 – parte 11)
3. Desbloquee el mecanismo de bloqueo de la tarjeta micro SD en la posición “OPEN” y levante
4. Inserte la tarjeta micro SD en el mecanismo de bloqueo en la posición indicada sobre la etiqueta presente en el interior de la tapa de baterías
5. Coloque el mecanismo de bloqueo en la posición “LOCK” para bloquear la tarjeta micro SD
6. Encienda el instrumento. El símbolo “**SD**” es mostrado en el visualizador

3.2 USO DEL INSTRUMENTO

Para un uso habitual del instrumento haga referencia al siguiente procedimiento:

1. Encienda el instrumento pulsando la tecla "⏻". Después de aproximadamente 20 segundos de autotest interno el instrumento presenta la pantalla habitual de medida. El instrumento presenta una pantalla en el encendido. El instrumento emplea aproximadamente 30 segundos para estar completamente operativo. Durante este periodo de tiempo realiza una autocalibración y el ruido de las conmutaciones internas es audible

ATENCIÓN



La secuencia de autocalibración inicia en el encendido del instrumento y continua durante el normal funcionamiento de la termocámara en el cual cada tanto la imagen se bloquea durante algunos instantes a fin de eliminar los errores de offset. El efecto audible de conmutaciones de las partes internas no constituye un problema del instrumento.

2. Antes de cada medida efectúe un correcto enfoque de la termocámara a fin de evitar una medida muy imprecisa y una baja calidad de la imagen guardada (vea manual de instrucciones)
3. Para medidas precisas de temperatura asegúrese que la superficie del objeto en prueba sea siempre mayor que la superficie efectivamente medible por el instrumento expresada por su campo visual (FOV = Field Of View). El instrumento tiene un campo visual igual a $17^\circ \times 17^\circ$ y un vector de obtención de 80×80 (6400) pxl
4. La aplicación habitual de las termocámaras es aquella en la que es necesario obtener una diferencia de temperatura entre dos objetos adyacentes en cuanto tal análisis es a menudo suficiente para identificar anomalías en los instrumentos eléctricos, mecánicos o similares. En tales situaciones, en las cuales no es estrictamente necesaria una medida precisa de temperatura, se puede configurar a "1" el valor de la emisividad (vea manual de instrucciones), no hace falta considerar la superficie del objeto, la distancia del mismo y el campo visual). Por contra si hace falta efectuar medidas precisas (por ejemplo la temperatura de un motor eléctrico) es necesario configurar en modo correcto los parámetros descritos en los párrafos anteriores.
5. Realice la configuración correcta del campo de temperatura de la imagen (vea manual de instrucciones) definiendo los valores adecuados en función de las temperaturas MIN y MAX obtenidas en el interior del área medida
6. Encuadre los objetos en prueba utilizando eventualmente el puntero láser (vea § 2.2.4). El instrumento muestra en pantalla las indicaciones de las temperaturas asociadas a los cursores de medida
7. Utilice la tecla T (Trigger) para bloquear la imagen en pantalla y guardarla en la tarjeta micro SD externa. El instrumento guarda las imágenes en modo secuencial con nombre de archivo "AAAAMMGG_xxxx.jpg"
8. Pulse la tecla  para recargar las imágenes guardadas (vea manual de instrucciones)

4 OPERACIONES CON BATERÍA INTERNA

El instrumento está diseñado para ser alimentado con batería recargable tipo Li-ION. Con el símbolo "  " presente en pantalla es necesario realizar la recarga de la batería.

ATENCIÓN



- La batería no debe ser retirada del instrumento durante la operación de recarga
- Realice la recarga a temperatura ambiente y en el campo comprendido entre **0°C y 50°C** (32°F y 122°F)
- Cuando utilice el instrumento por primera vez realice la recarga de la batería durante al menos **6 horas**

1. Conecte el cargador de baterías en dotación a la red eléctrica CA y la salida CC en la entrada del instrumento (vea Fig. 2 – Parte 16). Note el encendido del LED verde de recarga batería (vea Fig. 2 – Parte 15) en modo fijo
2. Con el instrumento encendido el indicador del nivel de batería adquiere en secuencia los símbolos "  " → "  " → "  " → "  ". Con el símbolo "  " en pantalla y el cargador de baterías desconectado el proceso de carga termina
3. Con el instrumento apagado el proceso de carga se termina cuando el LED verde de recarga se apaga
4. Desconecte el cargador de baterías del instrumento y de la red eléctrica

5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Campo	Sensibilidad	Incertidumbre (*)	Resolución	Frecuencia imagen
-20°C ÷ 350°C	<0.1°C@30°C	±2%lectura o ±2°C	80x80pxl	50Hz

(*) Incertidumbre referida a en temperature ambiente incluida entre 10°C y 35°C y temperatura del objeto >0°C

Especificaciones generales

Tipo sensor IR:	UFPA (80x80pxl, 34µm)
Respuesta espectral:	8 ÷ 14µm
Campo visual (FOV) / Lente:	17° x 17° / 9mm
IFOV (@ 1m):	3.78mrad
Enfoque:	manual
Distancia mínima focal:	0.5m
Lecturas temperatura:	°C, °F, °K
Paletas de colores disponibles:	4 (Hierro, Arcoíris, Gris, Gris invertido)
Puntero láser:	clase 2 de acuerdo con IEC 60825-1
Linterna incorporada:	LED blanco
Zoom electrónico:	x1, x32
Corrección emisividad:	0.01 ÷ 1.00 en pasos de 0.01
Modo regulación imagen:	Automático / Manual
Funciones de medida:	correcciones en base a emisividad y temperatura reflejada,
Cursores de medida:	3 (Fijo, Máx. Temp., Min Temp.)
Cámara de fotos integrada:	1.3Mpxl, FOV 59°
Función Fusion PiP:	IR en Visual
Salida video:	HDMI
Grabación video IR:	a través tarjeta microSD (MPEG4, 1280x960@30fps)
Memoria:	tarjeta microSD 8GB (>2000 imágenes JPG)
Interfaz PC:	USB 2.0
Salida audio:	Si

Alimentación

Alimentación interna:	batería recargable Li-ION, 3.7V 2600mAh
Alimentación externa:	adaptador 100-240VCA (50/60Hz)/5VCC
Duración batería:	4 horas de uso continuo

Visualizador

Características:	Colores, LCD 2.8", 320x240pxl
------------------	-------------------------------

Características mecánicas

Dimensiones (L x La x H):	224x77x96mm
Peso (batería incluida):	0.5kg

5.1 AMBIENTE

5.1.1 Condiciones ambientales de utilización

Temperatura de utilización:	-15°C ÷ 50°C
Temperatura de almacenamiento:	-40°C ÷ 70°C
Humedad relativa admitida:	10 ÷ 90%HR
Protección mecánica:	IP50 de acuerdo con IEC 529
Test caída:	2m
Shock:	25G de acuerdo con IEC60068-2-29
Vibraciones:	2G de acuerdo con IEC60068-2-6

Este instrumento es conforme a los requisitos de la directiva EMC 2004/108/CE

DEUTSCH

Kurzanleitung



Inhalt:

1	SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND -VERFAHREN	2
1.1	Während des Gebrauchs	2
1.2	Nach dem Gebrauch	2
2	NOMENKLATUR.....	3
2.1	Beschreibung des Gerätes.....	3
2.2	Beschreibung der Funktionstasten.....	4
2.2.1	Das Gerät ein-/ausschalten	4
2.2.2	Tasten  und 	4
2.2.3	Taste 	4
2.2.4	Taste 	4
2.2.5	Taste 	4
2.2.6	Tasten 	4
2.2.7	T Taste (Trigger).....	4
3	ANWEISUNGEN ZUM GEBRAUCH	5
3.1	Beschreibung des Hauptbildschirmes	5
3.1.1	Einlegen der Mikro SD-Karte	5
3.2	Verwendung des Gerätes	6
4	GESCHÄFTE MIT INTERNEN BATTERIE	7
5	TECHNISCHE DATEN.....	8
5.1	Umweltbedingungen.....	8
5.1.1	Klimabedingungen für den Gebrauch	8

1 SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND -VERFAHREN

Dieses Gerät entspricht der Sicherheitsnorm für elektronische Messgeräte. Zu Ihrer eigenen Sicherheit und der des Geräts müssen Sie den Verfahren folgen, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben werden, und müssen besonders alle Notizen lesen, denen folgendes Symbol voran gestellt ist. Achten Sie bei Messungen auf folgende Bedingungen:

WARNUNG



- Benutzen Sie das Messgerät nicht in Umgebungen mit explosivem oder brennbarem Gas oder Material, Dampf oder Staub.
- Benutzen Sie das Messgerät nicht, wenn es sich in einem schlechten Zustand befindet, z.B. wenn Sie eine Unterbrechung, Deformierung, fremde Substanz, keine Anzeige, und so weiter feststellen.
- Halten Sie das Gerät bei jeder Messung still.
- Führen Sie keine Messungen in Umgebungen durch, wo die Betriebs- und Lagerungs-Temperaturgrenzen, die im § 5.1.1 angegeben sind, überschreitet werden.
- Nur das mitgelieferte Zubehör garantiert Übereinstimmung mit dem Sicherheitsstandard. Das Zubehör muss nur dann verwendet werden, wenn es in einem guten Zustand ist und, durch dasselbe Modell ersetzt werden.
- Prüfen Sie, ob die Batterie korrekt installiert ist.
- Prüfen Sie, ob die LCD-Anzeige Informationen zeigt, die der ausgewählten Funktion entsprechen.
- Das Gerät nicht auf Quellen mit hoher Strahlungsintensität (z.B. die Sonne) ausrichten, um den IR Sensor nicht zu beschädigen.
- Schläge oder starke Vibrationen des Geräts, und dadurch Beschädigungen, vermeiden.
- Bei der Bewegung des Geräts von einer sehr kalten nach einer sehr warmen Umgebung, lassen Sie es eine ausreichende Zeit lang eingeschaltet in der neuen Bedingung, damit das Kondenswasser verdunsten kann.

Die folgenden Symbole werden in dieser Bedienungsanleitung und auf dem Gerät benutzt:



Achtung: Beziehen Sie sich auf die Bedienungsanleitung. Falscher Gebrauch kann zur Beschädigung des Messgeräts oder seiner Bestandteile führen.



Wenn dieses Symbol auf dem Gerät vorhanden ist, ist das Gerät in der Lage, einen Laserpointer der Klasse 2 auszustrahlen. **Den Laserstrahl niemals auf die Augen ausrichten, um Verletzungen zu vermeiden.**



Entspricht den europäischen Sicherheitsnormen

1.1 WÄHREND DES GEBRAUCHS

WARNUNG



- Das Nichtbefolgen der Warnungen und/oder der Gebrauchsanweisungen kann das Messgerät beschädigen und eine Gefahr für den Anwender darstellen.
- Benutzen Sie das Gerät nur in den Temperatur-Bereichen, die im § 5.1.1

1.2 NACH DEM GEBRAUCH

Sobald alle Messungen beendet sind, schalten Sie das Gerät aus. Wenn das Gerät für eine lange Zeit nicht benutzt wird, entfernen Sie die Batterie.

2 NOMENKLATUR

2.1 BESCHREIBUNG DES GERÄTES

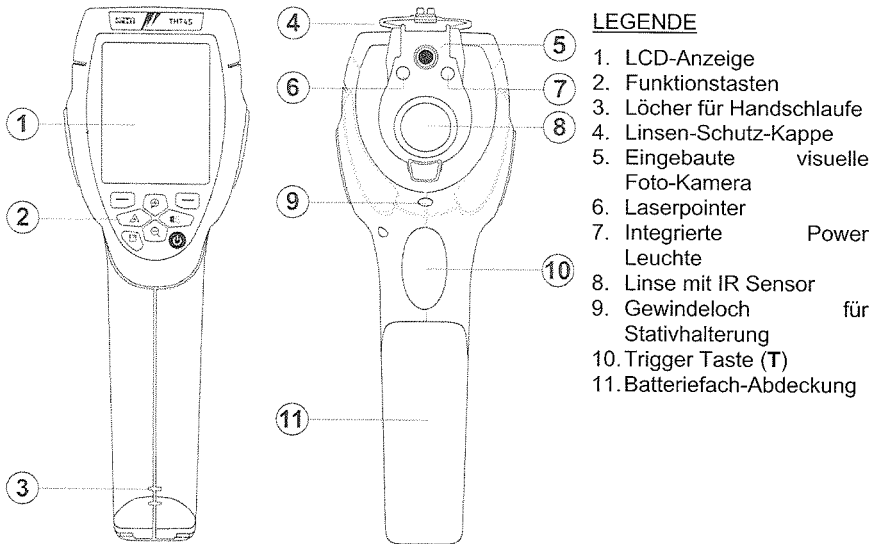


Abb. 1: Beschreibung der Vorder- und Rückseite des Gerätes

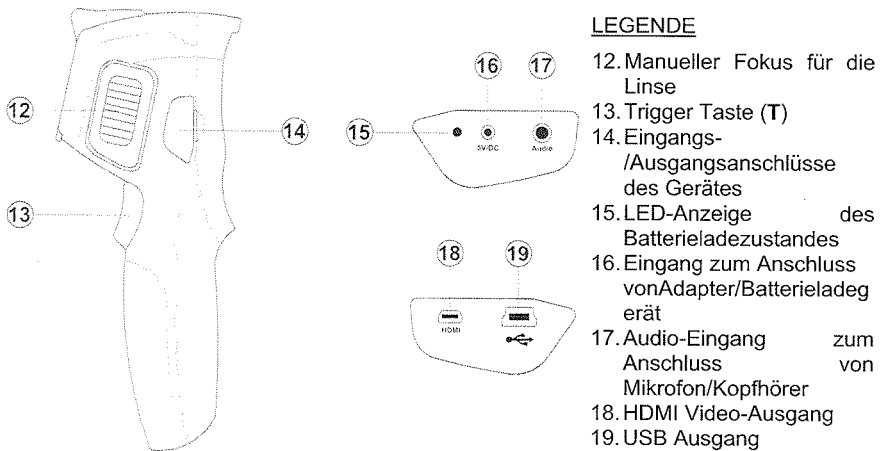


Abb. 2: Gerätebeschreibung - Seite

2.2 BESCHREIBUNG DER FUNKTIONSTASTEN

Das Gerät hat 8 Funktionstasten, entsprechend angegeben als , , , , , , und eine Trigger-Taste "T" mit mehrfachen Funktionen.

2.2.1 Das Gerät ein-/ausschalten

Drücken Sie die Taste zum Einschalten des Gerätes. Nach ungefähr 10 Sekunden internem Autotest zeigt das Gerät die normale Messbildschirmseite. Drücken und halten Sie die Taste ungefähr 2 Sekunden lang zur Ausschaltung des Gerätes.

WARNUNG



Ein einfaches Drücken der Taste startet die manuelle Kalibrierung des Geräts, die notwendig ist wenn das IR Bild unscharf ist, oder wenn ein neuer Gegenstand eingerahmt wird. Die Meldung "Kalibrierung..." wird einige Sekunden lang im Display angezeigt.

2.2.2 Tasten und

Das Drücken der oder Taste ermöglicht das Heran- oder Wegzoomen des Bildes im Display. Dieselben Tasten werden auch bei der Auswahl der Systemparameter benutzt.

2.2.3 Taste

Das Drücken und halten der Taste ermöglicht die Aktivierung/Deaktivierung der Power Leuchte (siehe Abb. 1 – Teil 6). Dieselbe Taste wird auch bei der Auswahl der Systemparameter benutzt.

2.2.4 Taste

Das Drücken und halten der Taste ermöglicht die Aktivierung/Deaktivierung des Laserpointers (siehe Abb. 1 – Teil 7). Dieselbe Taste wird auch bei der Auswahl der Systemparameter benutzt.

2.2.5 Taste

Drücken Sie die Taste für den Zugang/zur Quittung der Galerie der IR-Bilder (JPG Dateien) oder der IR Videos (MP4 Dateien), die auf der Mikro-SD-Karte im Gerät gespeichert sind (siehe Bedienungsanleitung).

2.2.6 Tasten

Die Tasten werden bei der Programmierung des Geräts benutzt, zur Aktivierung der Auswahl eines Parameters oder zur Quittung, um zur Hauptbildschirmseite zurück zu gelangen. Mit diesen Tasten können Sie auch den Einstellmodus des Bildes zwischen den Optionen Automatisch oder Manuell auswählen (siehe Bedienungsanleitung).

2.2.7 T Taste (Trigger)

Das Drücken der T Taste auf der Vorderseite des Gerätes ermöglicht die Abspeicherung des IR Bildes auf dem Display auf der Mikro-SD-Karte (siehe Bedienungsanleitung). Ein langes Drücken der T Taste ermöglicht die automatische Aktivierung einer Videoaufzeichnung (siehe Bedienungsanleitung).

3 ANWEISUNGEN ZUM GEBRAUCH

3.1 BESCHREIBUNG DES HAUPTBILDSCHIRMES

Das Gerät zeigt die folgende Information auf dem Display an:

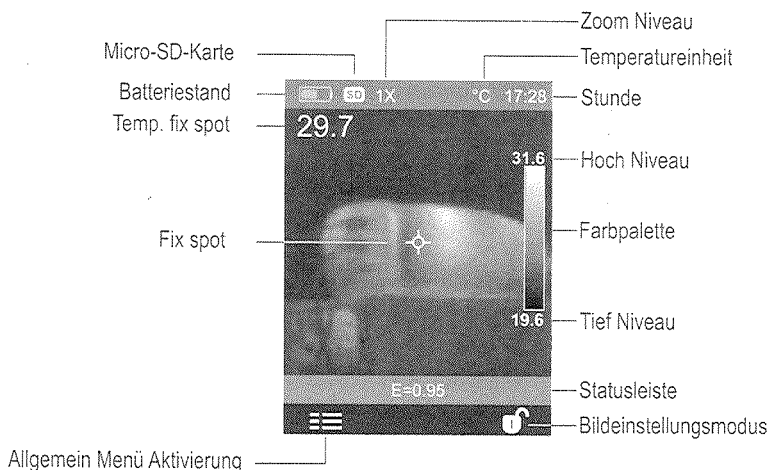


Abb. 3: Hauptschnittstelle des Geräts

Unten wird die Bedeutung der Symbole auf dem Display erklärt.

Symbol	Beschreibung
	Mikro-SD-Karte im Gerät
E=0.95	Eingestellter Wert der Emissivität des Gegenstands
°C	Angabe der Messeinheit der Temperatur
	Zugang zu den Funktionen des Hauptmenüs
1X	% Angabe des Zooms ($x1 \div x32$)
	Angabe des Batterieladezustandes (siehe § 4)
17.28	Angabe der aktuellen System-Uhrzeit
Niveau	Angabe der Temperatur-Niveaus des IR Bildes
Palette	Angabe der Farbpalette
	Einstellung des Bildmodus

3.1.1 Einlegen der Mikro SD-Karte

Bitte berücksichtigen Sie folgende Schritte beim Einlegen der Mikro SD Karte:

1. Schalten Sie das Messgerät über die Taste ein
2. Heben Sie den Batteriefachdeckel an (siehe Abb. 1 – Teil 11)
3. Stellen Sie den Schliessmechanismus die Mikro SD Karte auf die "OPEN" Position und heben diesen an
4. Legen Sie die Mikro SD Karte in den Schliessmechanismus, mit der Etikettseite in Richtung Batteriefach
5. Stellen Sie den Schliessmechanismus in die "LOCK" Position
6. Schalten Sie das Messgerät ein. Das **"SD"** Symbol wird Ihnen auf dem Display angezeigt

3.2 VERWENDUNG DES GERÄTES

Für eine typische Verwendung des Geräts, richten Sie sich bitte nach folgendem Verfahren:

1. Drücken Sie die  Taste und schalten Sie damit das Gerät aus. Nach ungefähr 20 Sekunden internen Autotest zeigt das Gerät die normale Messbildschirmseite. Das Gerät zeigt einen Begrüßungsbildschirm. Es werden ca. 30 Sekunden für das Gerät benötigt, volle Arbeitsbereitschaft zu erreichen. Während dieses Zeitintervalls führt das Gerät eine automatische Kalibration durch (akustisch auch wahrnehmbar)

WARNUNG



Der Autokalibrations-Ablauf beginnt, wenn das Gerät eingeschaltet wird, und setzt sich während des normalen Betriebs der Wärmebildkamera fort. Dabei kann das Bild für einige Sekunden einfrieren, um Offset-Fehler zu beseitigen. Das Geräusch, das bei der internen Kalibrierung entstehen kann, ist nicht als ein Problem des Gerätes anzusehen.

2. Vor jeder Messbedienung sollten Sie unbedingt die Kamera korrekt fokussieren, zur Vermeidung stark ungenauer Messungen und einer niedrigen Qualität des abgespeicherten Bildes (siehe Bedienungsanleitung).
3. Für genaue Temperaturmessungen, stellen Sie sicher, dass die Oberfläche des gemessenen Gegenstands immer größer ist, als die messbare Oberfläche, die durch das Sichtfeld (FOV) des Gerätes gegeben ist. Das Gerät hat ein Sichtfeld von $17^\circ \times 17^\circ$ und eine Auflösung von 80×80 (6400) pxl
4. Die typische Anwendung der Wärmebildkameras ist es, einen Temperatur-Unterschied zwischen zwei benachbarten Gegenständen zu ermitteln, da diese Art der Analyse oft genügend ist, Anomalien in elektrischen, mechanischen oder anderen Einrichtungen zu identifizieren. In solchen Situationen, in denen eine genaue Temperaturmessung nicht unbedingt notwendig ist, kann der Emissions-Wert auf "1" eingestellt werden (siehe Bedienungsanleitung). Es ist dann nicht notwendig, die Oberfläche des Gegenstandes zu betrachten, sowie seine Entfernung und das Sichtfeld. Wenn aber genaue Messungen erforderlich sind (z.B. die Temperatur eines elektrischen Motors), ist es notwendig, alle Parameter, die in diesem Handbuch vorher beschrieben wurden, korrekt einzustellen.
5. Der Temperaturbereich des Bildes muss korrekt eingestellt werden (siehe Bedienungsanleitung), durch das Definieren der adäquaten Werte entsprechend der MIN- und MAX-Temperatur, die innerhalb des gemessenen Bereiches festgestellt wird.
6. Rahmen Sie die zu messenden Gegenstände ein. Dabei verwenden Sie den Laserpointer, wenn notwendig (siehe § 2.2.4). Das Gerät zeigt die Temperaturwerte an, ergänzt durch die Messcursor.
7. Benutzen Sie die T (Trigger) Taste, um das Bild im Display einzufrieren und es auf der externen Mikro-SD-Karte abzuspeichern. Das Gerät speichert die Bilder in Folge mit dem Datei-Namen "JJJJMMTT_xxxx.jpg" ab.
8. Benutzen Sie die  Taste, um die abgespeicherten Bilder wieder anzusehen (siehe Bedienungsanleitung).

4 GESCHÄFTE MIT INTERNEN BATTERIE

Das Gerät wird durch eine wiederaufladbare Li-ION Batterie betrieben. Mit dem Symbol "🔋" im Display ist es notwendig, die Batterie wiederaufzuladen.



WARNUNG

- Batterien dürfen nicht während der Wiederaufladung vom Gerät entfernt werden.
- Laden Sie die Batterie bei Umgebungstemperatur, oder auf jeden Fall im Bereich zwischen **0°C** und **50°C** (32°F und 122°F), wieder auf.
- Beim ersten Gebrauch des Geräts, laden Sie die Batterie für mindestens **6 Stunden**.

1. Schließen Sie das mitgelieferte Batterieladegerät ans AC Stromnetz an und den DC Ausgang an den Eingang des Geräts (siehe Abb. 2 – Teil 16). Prüfen Sie, dass sich die grüne LED der Wiederaufladung der Batterie (siehe Abb. 2 – Teil 15) ständig einschaltet.
2. Mit eingeschaltetem Gerät zeigt der Anzeiger des Batterieladezustandes in Reihenfolge die folgenden Symbole "🔋" "→" "🔋" "→" "🔋" "→" "🔋" an. Mit Symbol "🔋" auf dem Display und abgetrenntem Batterieladegerät ist die Wiederaufladung der Batterie beendet.
3. Mit ausgeschaltetem Gerät ist die Batteriewiederaufladung beendet, wenn sich die grüne LED ausschaltet.
4. Trennen Sie das Batterieladegerät vom Gerät und vom Stromnetz ab.

5 TECHNISCHE DATEN

Bereich	Empfindlichkeit	Genauigkeit (*)	Auflösung	Frequenz des Bildes
-20°C ÷ 350°C	<0.1°C@30°C	±2%rdg oder ±2°C	80x80pxl	50Hz

(*) Genauigkeit genannten Umgebungstemperatur zwischen 10°C und 35°C und Objekttemperatur > 0°C

Allgemeine Spezifikationen

Typ des IR Sensors	UFPA (80x80pxl, 34µm)
Spektrum-Antwort:	8 ÷ 14µm
Sichtfeld (FOV) / Linse:	17° x 17° / 9mm
IFOV (@ 1m):	3.78mrad
Scharfstellung:	manuell
Minimaler Fokusabstand:	0.5m
Temperatur-Angaben:	°C, °F, °K
Verfügbare Farbpaletten:	4 (Eisen, Regenbogen, Grau, umgekehrtes Grau)
Laserpointer:	Klasse 2 gemäß IEC 60825-1
integrierte Power Leuchte:	weiße LED
Elektronisches Zoom:	x1, x32
Emissionskorrektur:	0.01 ÷ 1.00 in Schritten von 0.01
Einstellmodus des Bildes:	Automatisch / Manuell
Messfunktionen:	Korrekturen nach Emissivität und reflektierter Temperatur
Messcursor:	3 (1x fest, 1 x max. Temp. 1x min. Temp.)
Eingebaute Foto-Kamera:	1.3Mpxl, FOV 59°
BiB Fusion-Funktion:	IR in Visuell
Video-Ausgang:	HDMI
IR Video-Aufzeichnung:	durch Mikro-SD-Karte (MPEG4, 1280x960@30fps)
Speicherplatz:	Mikro-SD-Karte 8GB (>2000 JPG Bilder)
PC-Schnittstelle:	USB 2.0
Audio-Ausgang:	Ja

Stromversorgung

Interne Versorgung:	Wiederaufladbare Li-ION Batterie, 3.7V 2600mAh
Externe Versorgung:	Adapter 100-240VAC (50/60Hz)/5VDC
Batterie-Betriebsdauer:	4 ununterbrochene Betriebsstunden

Display

Eigenschaften:	Farben, LCD 2.8", 320x240pxl
----------------	------------------------------

Mechanische Eigenschaften

Abmessungen (L x B x H):	224x77x96mm
Gewicht (inklusive Batterie):	0.5kg

5.1 UMWELTBEDINGUNGEN

5.1.1 Klimabedingungen für den Gebrauch

Betriebstemperatur:	-15°C ÷ 50°C
Lagerungstemperatur:	-40°C ÷ 70°C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit:	10 ÷ 90%RH
Mechanischer Schutz:	IP50 in Übereinstimmung mit IEC 529
Fallprüfung:	2m
Schock:	25G gemäß IEC60068-2-29
Vibrationen:	2G gemäß IEC60068-2-6

Dieses Gerät stimmt mit den Vorschriften der Richtlinie EMC 2004/108/EG überein

FRANÇAIS

Guide rapide d'utilisation



Table des matières :

1	PRECAUTIONS ET MESURES DE SECURITE	2
1.1	Pendant l'utilisation	2
1.2	Après l'utilisation	2
2	NOMENCLATURE	3
2.1	Description de l'instrument	3
2.2	Description des touches de fonction	4
2.2.1	Allumage / extinction de l'instrument	4
2.2.2	Touches  et 	4
2.2.3	Touche 	4
2.2.4	Touche 	4
2.2.5	Touche 	4
2.2.6	Touches 	4
2.2.7	Touche T (Trigger)	4
3	MODE D'UTILISATION	5
3.1	Description de l'interface principale	5
3.1.1	Insertion carte micro SD	5
3.2	Utilisation de l'instrument	6
4	OPERATIONS AVEC LA BATTERIE INTERNE	7
5	SPECIFICATIONS TECHNIQUES	8
5.1	Environnement	8
5.1.1	Conditions environnementales d'utilisation	8

1 PRECAUTIONS ET MESURES DE SECURITE

Cet instrument a été conçu conformément aux directives relatives aux instruments de mesure électroniques. Pour votre propre sécurité et afin d'éviter tout dommage de l'instrument, veuillez suivre avec précaution les instructions décrites dans ce manuel et lire attentivement toutes les remarques précédées du symbole . Avant et pendant l'exécution des mesures, veuillez respecter ces indications :



ATTENTION

- Ne pas effectuer de mesures en la présence de gaz ou matériaux explosifs, de combustibles ou dans des endroits humides ou poussiéreux.
- Ne pas effectuer de mesures si des anomalies sur l'instrument sont détectées telles qu'une déformation, une cassure, des fuites de substances, une absence d'affichage de l'écran, etc.
- Garder l'instrument stable pendant toute opération de mesure.
- Ne pas effectuer de mesures dépassant les limites de température de service et de stockage dont à la § 5.1.1.
- Seuls les accessoires fournis avec l'instrument garantissent la conformité avec les normes de sécurité. Ils doivent être utilisés seulement s'ils sont en bon état et, si nécessaire, remplacés à l'identique.
- Vérifier que la batterie est insérée correctement.
- Contrôler que l'afficheur LCD indique une fonction cohérente avec la sélection effectuée.
- Ne pas pointer l'instrument vers des sources de radiation à haute intensité (telles que le soleil) pour éviter d'endommager le capteur IR.
- Eviter des vibrations ou des chocs importants sur l'instrument pour ne pas l'endommager.
- Si l'instrument passe d'une condition environnementale froide à une très chaude, le laisser allumer pendant un délai suffisant pour l'évaporation des effets de condensation.

Dans ce manuel, et sur l'instrument, on utilisera les symboles suivants :



Attention : s'en tenir aux instructions reportées dans ce manuel ; une utilisation inappropriée pourrait endommager l'instrument ou ses composants.



Ce symbole sur l'instrument indique qu'il est en mesure d'émettre un pointeur laser en Classe 2. **Ne pas pointer la radiation aux yeux afin de prévenir tout dommage physique aux personnes.**



Conforme aux réglementations européennes

1.1 PENDANT L'UTILISATION



ATTENTION

- Le non-respect des avertissements et/ou des instructions contenus dans le manuel peut endommager l'instrument ou mettre en danger l'utilisateur.
- N'utiliser l'instrument que dans le respect des plages de température reportées à la § 5.1.1.

1.2 APRES L'UTILISATION

Lorsque les mesures sont terminées, éteindre l'instrument. Si l'instrument n'est pas utilisé pendant longtemps, retirer la batterie.

2 NOMENCLATURE

2.1 DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT

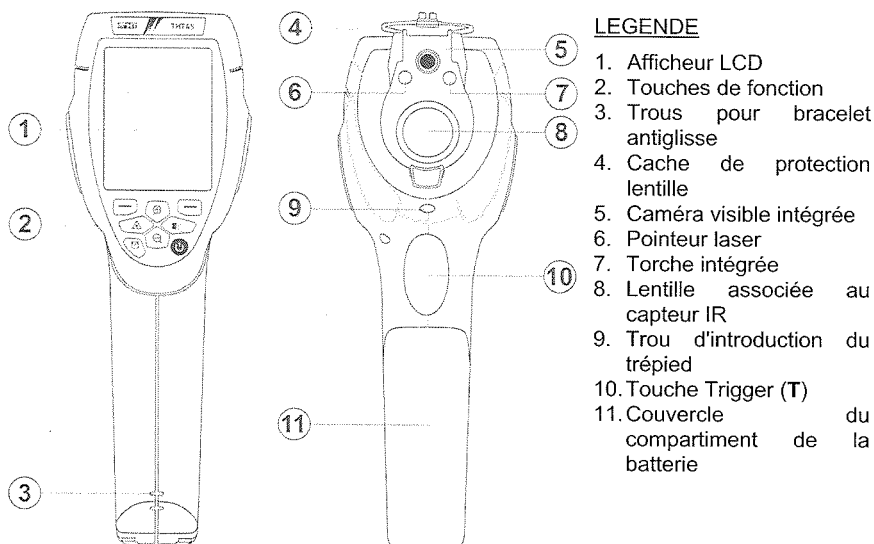


Fig. 1 : Description de la partie avant et arrière de l'instrument

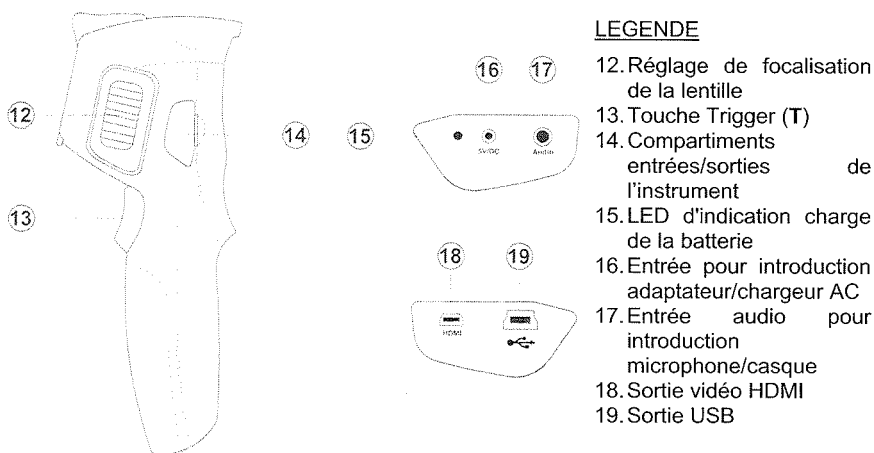


Fig. 2 : Description de la partie latérale de l'instrument

2.2 DESCRIPTION DES TOUCHES DE FONCTION

L'instrument dispose de 8 touches de fonction indiquées par la suite comme , , , , , ,  et d'une touche trigger « T » ayant de nombreuses fonctions.

2.2.1 Allumage / extinction de l'instrument

Appuyer sur la touche  pour allumer l'instrument. Après 10 secondes environ d'autotest interne, l'instrument affiche la page-écran normale de mesure. Appuyer sur la touche  et la garder enfoncée pendant 2 secondes pour éteindre l'instrument.

ATTENTION



La simple pression de la touche  exécute la calibration manuelle de l'instrument, qui s'impose si l'image IR est floue ou si l'on encadre un nouveau sujet. Le message « **Calibration...** » s'affiche pendant quelques secondes.

2.2.2 Touches et

La pression maintenant des touches  ou  permet de faire respectivement Zoom avant ou Zoom arrière de l'image à l'écran. Les mêmes touches sont également utilisées pour la sélection des paramètres de système.

2.2.3 Touche

La pression maintenant de la touche  permet d'activer/désactiver la torche intégrée (voir Fig. 1 – Partie 6). Cette touche est également utilisée pour la sélection des paramètres de système.

2.2.4 Touche

La pression de la touche  permet d'activer/désactiver le pointeur laser (voir Fig. 1 – Partie 7). Cette touche est également utilisée pour la sélection des paramètres de système.

2.2.5 Touche

Appuyer sur la touche  pour accéder/sortir de la galerie d'images IR (fichiers JPG) ou vidéos IR (fichiers MP4) se trouvant dans la carte micro SD insérée dans l'instrument (voir manuel d'utilisation).

2.2.6 Touches

Les touches  sont utilisées lors de la programmation de l'instrument respectivement pour valider la sélection d'un paramètre ou quitter en revenant à la page-écran principale. Ces touches permettent également de sélectionner le mode de réglage de l'image entre Automatique ou Manuel (voir manuel d'utilisation).

2.2.7 Touche T (Trigger)

La pression de la touche T se trouvant dans la partie avant de l'instrument permet de sauvegarder l'image IR à l'écran dans la carte micro SD (voir manuel d'utilisation). Une pression prolongée de la touche T permet d'activer automatiquement une vidéo (voir manuel d'utilisation).

3 MODE D'UTILISATION

3.1 DESCRIPTION DE L'INTERFACE PRINCIPALE

L'instrument affiche à l'écran l'interface principale ci-dessous :

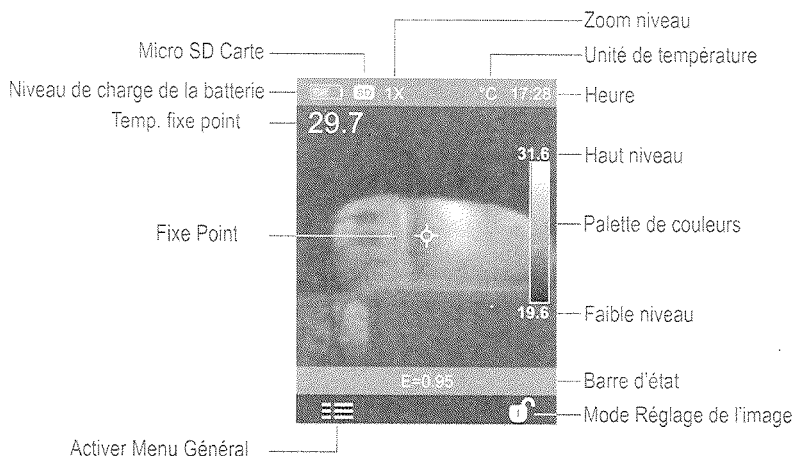


Fig. 3 : Interface principale de l'instrument

Voici de suite la signification des symboles affichés à l'écran.

Symbole	Description
	Carte micro SD présente dans l'instrument
E=0.95	Valeur réglée de l'émissivité de l'objet
°C	Indication Unité de mesure température
	Accès aux fonctions du Menu général
1X	Indication pourcentage de Zoom ($x1 \div x32$)
	Indication niveau de charge de la batterie (voir la § 4)
17.28	Indication heure courante du système
Niveau	Indication des niveaux de température de l'image IR
Palette	Indication de la palette de couleurs
	Configuration du mode de réglage de l'image

3.1.1 Insertion carte micro SD

Pour insérer la carte micro SD, procédez comme suit:

1. Eteindre l'instrument appuyer sur la touche
2. Soulevez le couvercle du logement de la batterie (voir Fig. 1 – partie 11)
3. Mouvement le mécanisme de verrouillage de la carte micro SD dans la position « OPEN » et soulevez
4. Insérez la carte micro SD dans le mécanisme de verrouillage dans la position indiquée sur l'étiquette du logement de la batterie
5. Mouvement le mécanisme de verrouillage dans la position « LOCK » pour verrouiller la carte micro SD
6. Allumer l'instrument. Le symbole « » est affiché sur l'écran

3.2 UTILISATION DE L'INSTRUMENT

Pour une utilisation typique de l'instrument, se reporter à la procédure ci-dessous :

1. Allumer l'instrument en appuyant sur la touche «  ». Après 20 secondes environ d'autotest interne, l'instrument affiche la page-écran normale de mesure. L'instrument présente une page-écran d'allumage. L'instrument nécessite de 30 secondes environ pour devenir pleinement opérationnel. Au cours de cette période, il effectue une autocalibration et l'on peut entendre le bruit des commutations internes

ATTENTION



La séquence d'autocalibration commence lorsque l'instrument est allumé et continue pendant le fonctionnement normal de la caméra thermique où l'image se fige de temps en temps pour quelques instants afin d'éliminer les erreurs de décalage ou offset. L'effet audible des commutations des pièces internes n'est pas un problème de l'instrument.

2. Avant chaque mesure, effectuer une focalisation correcte de la caméra vidéo afin d'éviter une mesure grossièrement inexacte et une faible qualité de l'image sauvegardée (voir manuel d'utilisation)
3. Pour des mesures soignées de la température, s'assurer que la surface de l'objet sous test est toujours plus grande que la surface réellement mesurable par l'instrument exprimée par son champ de vision (FOV = champ de vision). L'instrument a un champ de vision de 17° x 17° et un vecteur de détection de 80x80 (6 400) pxl
4. Les caméras thermiques sont typiquement utilisées là où il faut détecter une différence de température entre deux objets adjacents car cette analyse est souvent suffisante pour identifier les anomalies dans les équipements électriques, mécaniques ou autres. Dans de telles situations, où il n'est pas strictement nécessaire une mesure précise de la température, on peut mettre à « 1 » la valeur de l'émissivité (voir manuel d'utilisation), il n'est pas nécessaire de considérer la surface de l'objet, la distance et le champ de vision). D'autre part, si l'on nécessite de mesures précises (par exemple, la température d'un moteur électrique), il faut régler correctement les paramètres décrits dans les paragraphes précédents.
5. Effectuer le réglage correct du champ de température de l'image (voir manuel d'utilisation) en définissant les valeurs adéquates en fonction des températures MIN et MAX détectées dans la zone mesurée.
6. Encadrer les objets sous test en utilisant le cas échéant le pointeur laser (voir § 2.2.4). L'instrument fournit à l'écran les indications des températures associées aux curseurs de mesure
7. Utiliser la touche T (Trigger) pour verrouiller l'image à l'écran et la sauvegarder dans la carte micro SD externe. L'instrument sauvegarde les images en séquence sous le nom de fichier « AAAAMMGG_xxxx.jpg ».
8. Appuyer sur la touche  pour revoir les images sauvegardées (voir manuel d'utilisation)

4 OPERATIONS AVEC LA BATTERIE INTERNE

L'instrument est conçu pour être alimenté par une batterie rechargeable de type Li-ION. Avec le symbole «  » à l'écran, il faut recharger la batterie.

ATTENTION



- La batterie ne doit pas être enlevée de l'instrument pendant l'opération de recharge
- Effectuer la recharge à température ambiante et quand même dans la plage comprise entre **0°C** et **50°C** (32°F et 122°F)
- Lorsqu'on utilise l'instrument pour la première fois, effectuer la recharge de la batterie pendant au moins **6 heures**

1. Brancher le chargeur fourni de dotation sur le réseau électrique AC et la sortie DC sur l'entrée de l'instrument (voir Fig. 2 – Partie 16). Noter l'allumage de la LED verte de recharge de la batterie (voir Fig. 2 - Partie 15) de façon permanente
2. Avec l'instrument allumé, l'indicateur de niveau de charge prend en séquence les symboles «  » → «  » → «  » → «  ». Avec le symbole «  » affiché et le chargeur débranché, le processus de recharge est terminé
3. Avec l'instrument éteint, le processus de recharge est terminé lorsque la LED verte de recharge s'éteint
4. Déconnecter le chargeur de l'instrument et du réseau électrique.

5 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Échelle	Sensibilité	Incertitude (*)	Résolution	Fréquence image
-20°C ÷ 350°C	<0.1°C@30°C	±2%lecture ou ±2°C	80x80 pxl	50Hz

(*) L'incertitude rapporte à une température ambiante comprise entre 10°C et 35°C et la température objet > 0°C

Spécifications générales

Type de capteur IR :	UFPA (80x80pxl, 34µm)
Réponse spectrale :	8 ÷ 14µm
Champ de vision (FOV) / Lentille :	17° x 17° / 9mm
IFOV (@ 1m) :	3.78mrad
Focalisation :	manuelle
Distance focale minimum :	0.5m
Lectures de température :	°C, °F, °K
Palettes de couleurs disponibles :	4 (Fer, Arc-en-ciel, Gris, Gris inversé)
Pointeur laser :	classe 2 conformément à la norme IEC 60825-1
Torche intégrée :	LED blanche
Zoom électronique :	x1, x32
Correction émissivité :	0.01 ÷ 1.00 par pas de 0.01
Mode réglage image :	Automatique / Manuel
Fonctions de mesure :	corrections sur la base de l'émissivité et de la température réfléchie,
Courseurs de mesure :	3 (Fixe, Max Temp., Min Temp.)
Caméra intégrée :	1.3Mpxl, FOV 59°
Fonction Fusion PiP :	IR en Visual
Sortie vidéo :	HDMI
Enregistrement vidéo IR :	par carte micro SD (MPEG4, 1280x960@30fps)
Mémoire :	carte micro SD 8GB (>2000 images JPG)
Interface PC :	USB 2.0
Sortie audio :	Oui

Alimentation

Alimentation interne :	batterie rechargeable Li-ION, 3.7V 2600mAh
Alimentation externe :	adaptateur 100-240VAC (50/60Hz)/5VDC
Autonomie batterie :	4 heures d'usage continu

Afficheur

Caractéristiques :	Couleurs, LCD 2.8", 320x240pxl
--------------------	--------------------------------

Caractéristiques mécaniques

Dimensions (L x La x H) :	224x77x96mm
Poids (batterie incluse) :	0.5kg

5.1 ENVIRONNEMENT

5.1.1 Conditions environnementales d'utilisation

Température d'utilisation :	-15°C ÷ 50°C
Température de stockage :	-40°C ÷ 70°C
Humidité relative autorisée :	10 ÷ 90%HR
Protection mécanique :	IP50 conformément à IEC 529
Test de chute :	2m
Choc :	25G conformément à CEI 60068-2-29
Vibrations :	2G conformément à CEI 60068-2-6

**Cet instrument est conforme aux conditions requises de la directive EMC
2004/108/CE**



Via della Boaria, 40
48018 – Faenza (RA)- Italy
Tel: +39-0546-621002 (4 linee r.a.)
Fax: +39-0546-621144
Email: ht@htitalia.it
<http://www.ht-instruments.com>