

ThermoCamera Compact Plus / Pro



- DE
- EN
- NL
- DA
- FR
- ES
- IT
- PL
- FI
- PT
- SV
- NO
- TR
- RU
- UK

CS 02

ET 18

RO 34

BG 50














EL 66

SL

HU

SK

HR

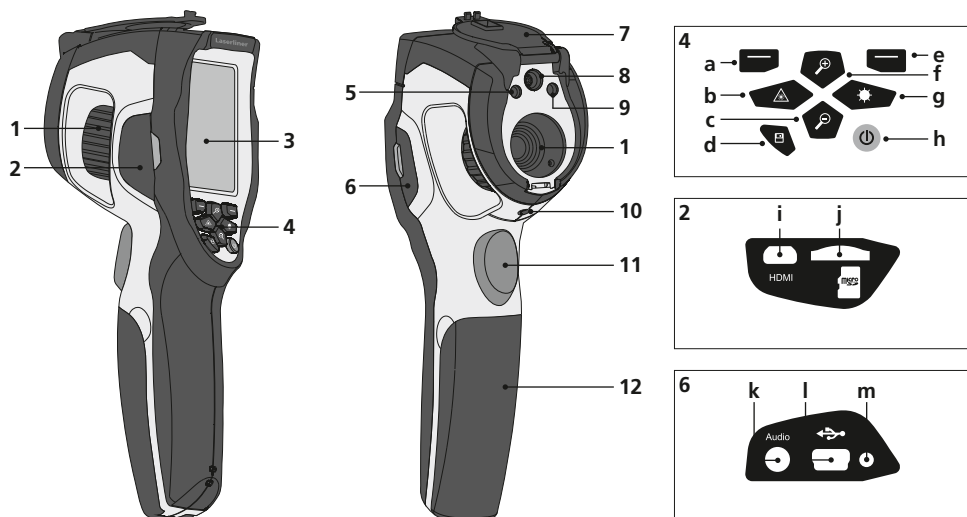
 MIX-IMAGE	 TCC PLUS IR-SENSOR 80 x 80 px	 TCC PRO IR-SENSOR 160 x 120 px	 25 FRAMES PER SECOND	 HOT SPOT / COLD SPOT INDICATION
 SPOT CENTER INDICATION	 TARGET LASER	 FLASHLIGHT	 FOCUSABLE LENS	 USB 2.0 INTERFACE
 DATA STORAGE	 LI-ION BATTERY	 COLOUR TFT	32x ZOOM	REC IMAGE / VIDEO

Laserliner

! Kompletně si přečtěte návod k obsluze a přiložený sešit „Pokyny pro záruku a dodatečné pokyny“. Postupujte podle zde uvedených instrukcí. Tuto dokumentaci je nutné uschovat a v případě předání laserového zařízení třetí osobě se musí předat zároveň se zařízením.

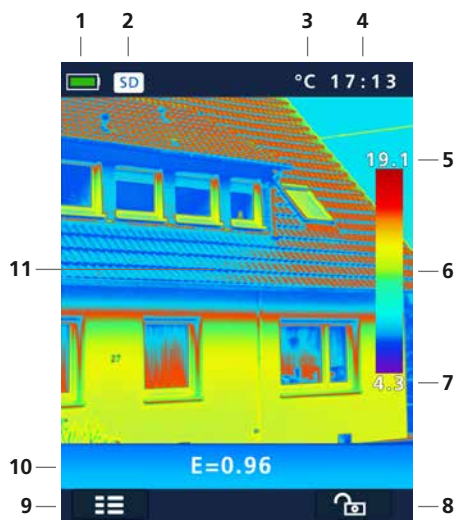
Funkce / Použití

Tato termografická kamera umožňuje bezkontaktní měření teploty povrchu na základě vyhodnocení záření v rozsahu infračervených vlnových délek pomocí integrovaného nechlazeného mikrobolometru. Výsledkem obrazového znázornění senzoru je optická podoba teplotních poměrů na sledovaném předmětu. Díky zbarvení různých naměřených teplot v termogramu se zobrazením v nepravých barvách se docílí optimálního znázornění teplotních rozdílů. Možnými oblastmi použití jsou detekce tepelných mostů a chyb izolace, lokalizace přehřátí v elektrických nebo mechanických součástech, hledání topných vedení ve stěně a podlaze, detekce netěsností, lokalizace vadných solárních buněk ve fotovoltaických modulech a mnoho dalších.



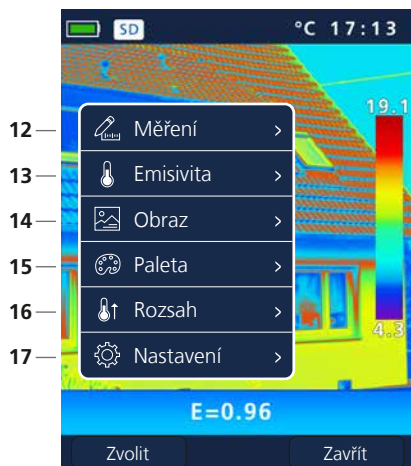
- | | | |
|---|--|---|
| <p>1 čočka infračervené kamery / zaostřovací kolečko</p> <p>2 slot vlevo</p> <p>3 2,8" TFT barevný displej</p> <p>4 tlačítka pro přímé ovládání</p> <p>5 osvětlení LED</p> <p>6 slot vpravo</p> <p>7 ochranný kryt čočky</p> <p>8 kamera</p> <p>9 výstup laseru</p> <p>10 přípojka pro stativ 1/4"</p> <p>11 Trigger: záznam</p> | <p>12 přihrádka na akumulátor</p> <p>a Hlavní menu / ovládání menu (potvrzení)</p> <p>b aktivace / deaktivace laseru / navigace v menu</p> <p>c zoom – / navigace v menu</p> <p>d galerie médií</p> <p>e ovládání menu (storno) / manuální / automatický teplotní rozsah</p> | <p>f zoom + / navigace v menu</p> <p>g zapínání/vypínání LED osvětlení / navigace v menu</p> <p>h ON/OFF</p> <p>i video výstup</p> <p>j slot pro SD kartu micro</p> <p>k přípojka mikrofon / sluchátka</p> <p>l rozhraní mini-USB / vstup pro napájecí zdroj/nabíječku</p> <p>m LED nabíť</p> |
|---|--|---|

ThermoCamera Compact Plus / Pro



Standardní náhled měření

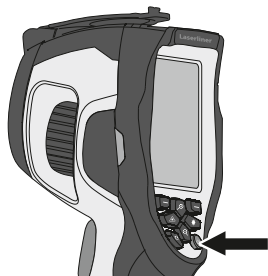
- 1 ukazatel nabití baterie
- 2 vložená SD karta micro
- 3 jednotka teploty
- 4 čas
- 5 max. teplota
- 6 tabulka barev s teplotním rozsahem
- 7 min. teplota
- 8 manuální / automatický teplotní rozsah
- 9 Hlavní menu
- 10 nastavená emisivita
- 11 termografie image



Hlavní menu

- 12 přidání měřených bodů
- 13 nastavení emisivity
- 14 nastavení zobrazení
- 15 změna palety barev
- 16 nastavení rozsahu měření
- 17 všeobecná a specifická měřicí nastavení

1 ON / OFF



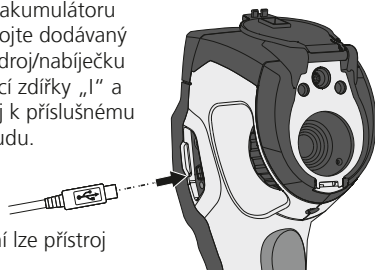
ON



OFF

2 Nabití akumulátoru Li-Ion

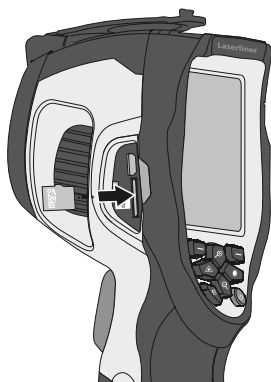
Pro nabití akumulátoru Li-Ion připojte dodávaný napájecí zdroj/nabíječku do napájecí zdiřky „I“ a připojte jej k příslušnému zdroji proudu.



Při nabíjení lze přístroj používat.

3 Vložení SD karty micro

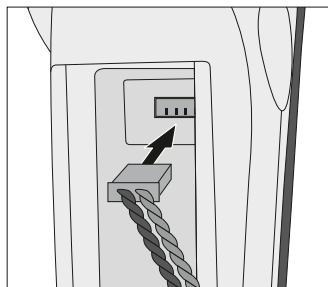
Pro vložení SD karty micro nejprve otevřete gumový kryt a potom vložte paměťovou kartu tak, jak je znázorněno na obrázku. Bez paměťového média není možné provádět žádné záznamy.



Specifikace SD karty:
microSDHC, class 10, FAT32

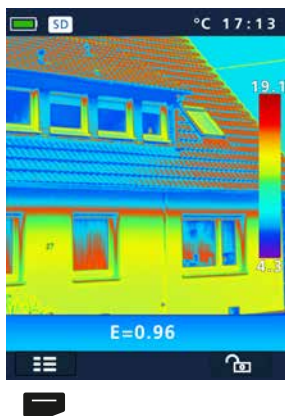
4 Vyjmutí / vložení akumulátoru Li-Ion

Otevřete přihrádku pro akumulátor (12).



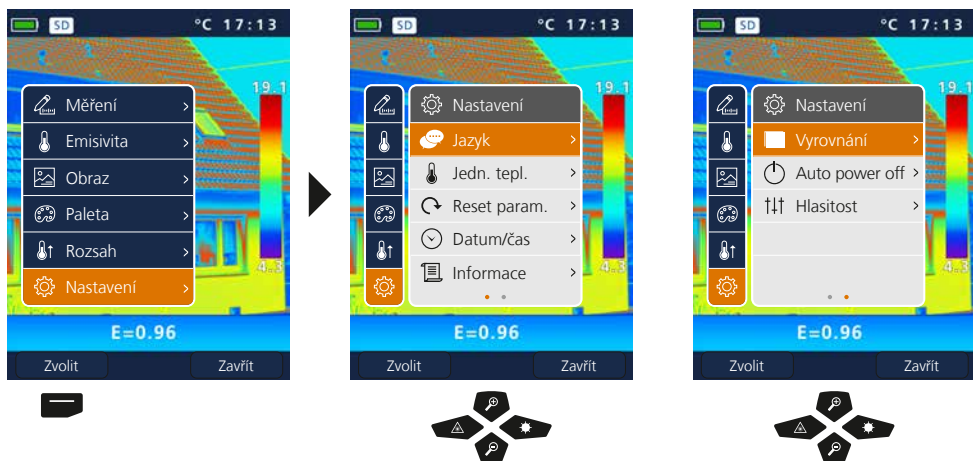
5 Hlavní menu

V hlavním menu lze provádět všeobecná nastavení a nastavení specifická pro měření. Menu lze ovládat pomocí čtyř tlačítek přímé volby (b, c, f, g).

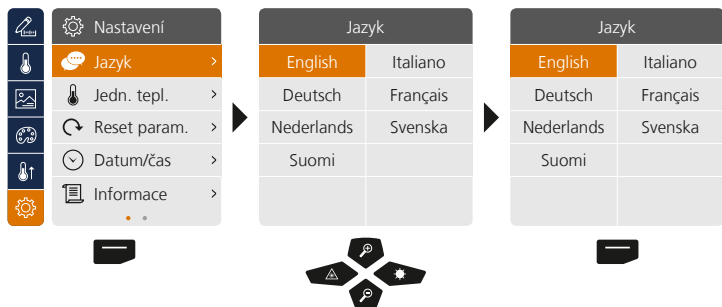


ThermoCamera Compact Plus / Pro

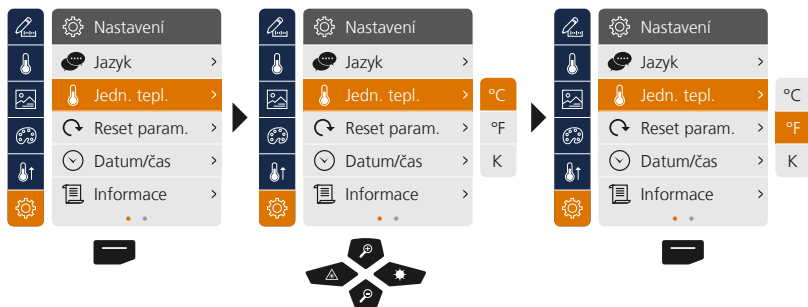
6.0 Nastavení



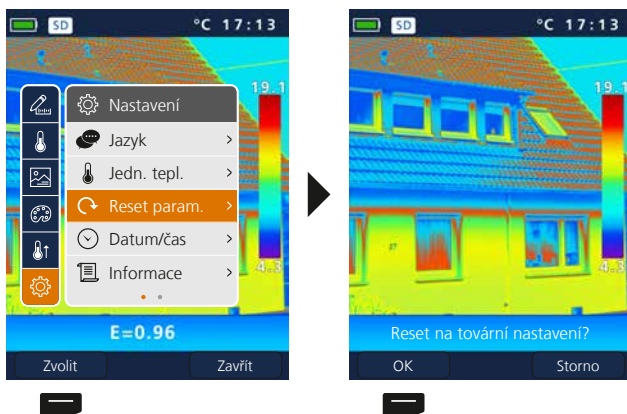
6.1 Nastavení: Nastavení jazyka menu EN / DE / NL / FI / IT / FR / SV



6.2 Nastavení: Jednotka teploty

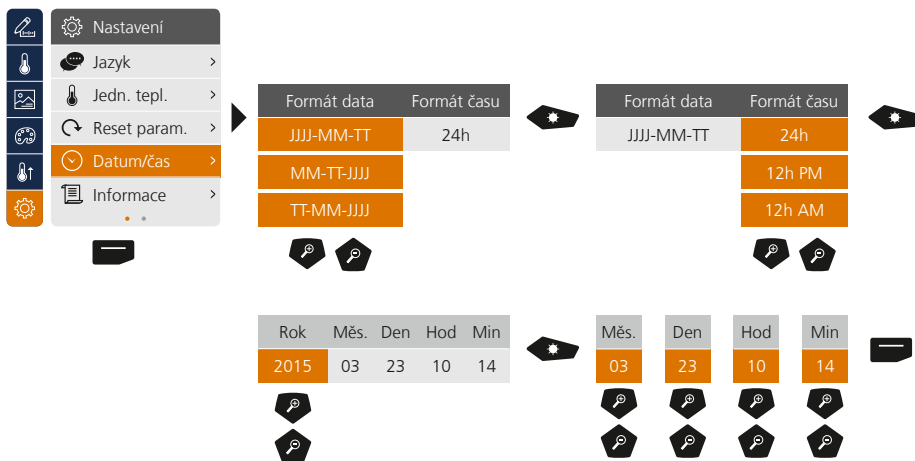


6.3 Nastavení: Tovární nastavení

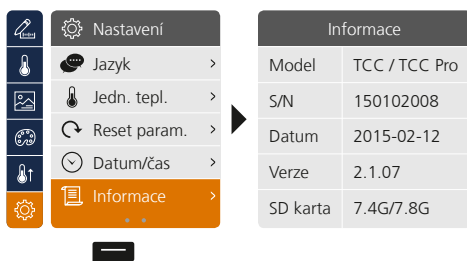


! Veškerá nastavení budou ztracena.

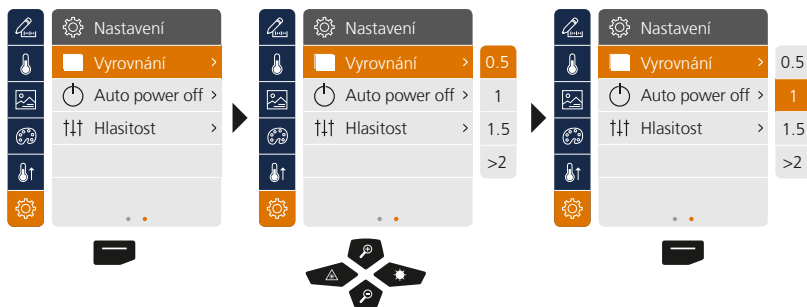
6.4 Nastavení: Datum / čas



6.5 Nastavení: Informace



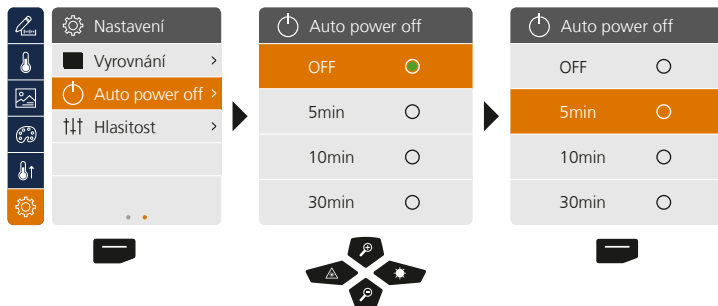
6.6 Nastavení: Vyrovnání



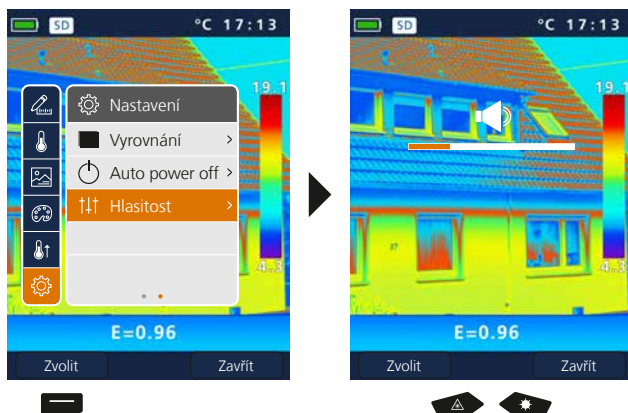
6.7 Nastavení: Automatické vypnutí



Přístroj se po nastaveném čase nečinnosti automaticky vypne.



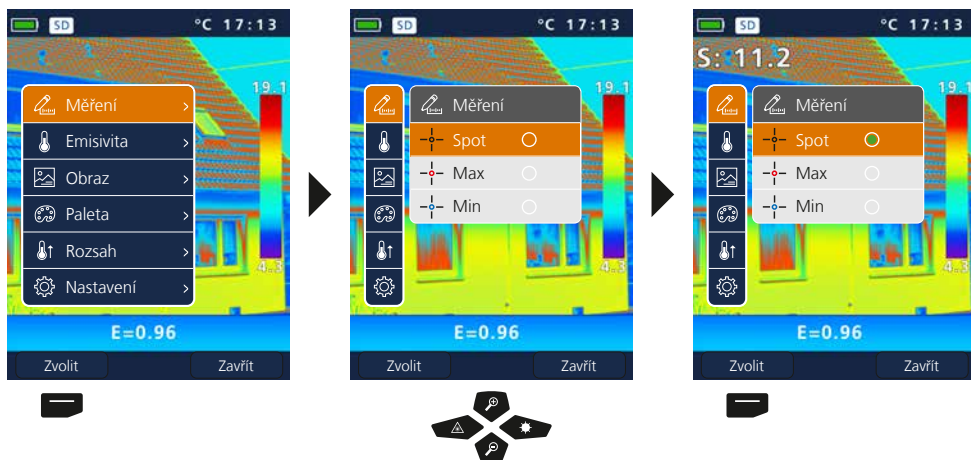
6.8 Nastavení: Hlasitost



7 Měření



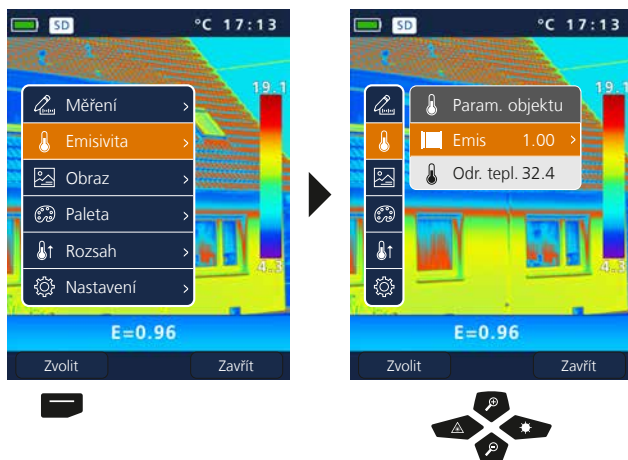
Nastavit lze až tři body měření současně (spot (S): teplota uprostřed obrazu, max (H): maximální teplota, min (C): nejnižší teplota).



8.0 Emisivita



Aby bylo zaručeno správné měření, musí se před každým použitím zkontrolovat nastavení pro infračervené měření resp. se musí nastavení přizpůsobit dané situaci měření. Zejména je přitom nutné zohlednit všeobecné parametry emisivity a reflexní teplotu.



ThermoCamera Compact Plus / Pro

8.1 Emisivita: Emisivita



Intenzita infračerveného vyzařování, které vydává každé těleso podle materiálu/povrchu, je definována emisivitou (0,01 ... 1,0). Pro správné měření je nezbytné nastavit emisivitu. Kromě emisivity uvedené v seznamu materiálů lze také nastavit individuální emisivitu.



Dlouhým stisknutím se hodnota zvýší resp. sníží v krocích po 10.

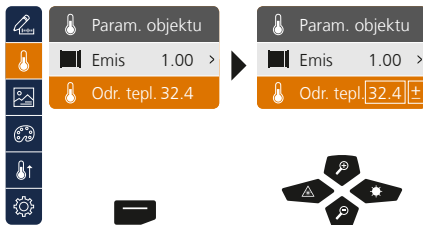
Tabulka emisivity (směrné hodnoty s tolerancemi)

Kovy			
Alloy A3003 oxidovaný zdrsňený	0,20 0,20	Ocel válcovaná za studena broušená deska leštěná deska	0,80 0,50 0,10
Hliník oxidovaný leštěný	0,30 0,05	Slitina (8% nikl, 18% chrom) galvanizovaná oxidovaná	0,35 0,28 0,80
Inconel oxidovaný elektrolyticky leštěný	0,83 0,15	silně oxidovaná čerstvě vyválcovaná hrubá, rovná plocha rezavá, červená	0,88 0,24 0,96 0,69
Mosaz leštěná oxidovaná	0,30 0,50	plech, poniklovaný plech, válcovaný Ušlechtilá ocel, nerez	0,11 0,56 0,45
Měď oxidovaná Oxid měďnatý	0,72 0,78	Olovo drsňené	0,40
		Oxid chromitý	0,81
		Platina černá	0,90
		Železo oxidované s rezem	0,75 0,60
		Železo, kované matné	0,90
		Železo, litina neoxidované tekutá slitina	0,20 0,25
		Zinek oxidovaný	0,10

Nekovy

Asfalt	0,95	Karborundum	0,90	Sádkartonové desky	0,95
Azbest	0,93	Keramika	0,95	Skleněná vlána	0,95
Bavlna	0,77	Křemenné sklo	0,93	Sklo	0,90
Bazalt	0,70	Lak		Sníh	0,80
Beton, omítka, malta	0,93	matný černý	0,97	Štěrk	0,95
Cement	0,95	odolný proti teplu	0,92	Tapety (papírová) světlá	0,89
Chladicí těleso		bílý	0,90	Transformátorový lak	0,94
černě eloxované	0,98	Laminát	0,90	Uhlík	
Cihla, červená	0,93	Látka	0,95	neoxidovaný	0,85
Dehet	0,82	Lidská pokožka	0,98	Umělá hmota	
Dehtový papír	0,92	Mramor		propouštějící světlo	0,95
Drť	0,95	černě matovaný	0,94	PE, P, PVC	0,94
Dřevo		šedavě leštěný	0,93	Vápenec	0,98
nenantfené	0,88	Papír		Vápenopísková cihla	0,95
Buk, ohoblovaný	0,94	všechny barvy	0,96	Vápno	0,35
Grafit	0,75	Porcelán		Voda	0,93
Guma		bílý, lesklý	0,73	Zdivo	0,93
tvrdá	0,94	s lazurou	0,92	Zdivo	0,93
měkká-šedá	0,89	Potěr	0,93	Zem	0,94
Hlína	0,95	Písek	0,95	Železo	
Kamenina, matná	0,93	Sádra	0,88	hladké	0,97
				silně zrezavělé	0,98

8.2 Emisivita: Odrazová teplota



Odrazová teplota

Při infračerveném měření určitého objektu může být měření ovlivněno odrazem záření jiných objektů v okolí nebo i odrazem záření okolního vzduchu, protože měřený objekt nemůže být dokonale izolován. Pomocí odrazové teploty se mohou kompenzovat cizí záření. Odrazová teplota je zpravidla teplota okolí. Pokud by se však v blízkosti měřené plochy vyskytovaly větší objekty s podstatně větším teplotním rozdílem (cca >20°C), musí se zohlednit jejich vliv na měřenou plochu. Postupujte přitom následujícím způsobem:

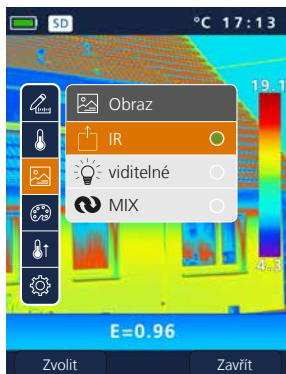
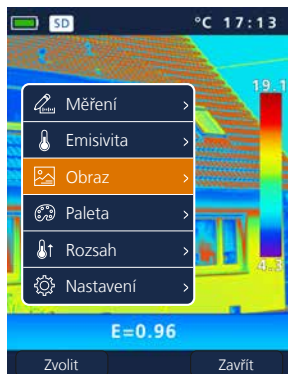
1. nastavte emisivitu na 1.0
2. nastavte neostré ohnisko (viz kapitola 14)
3. nasměřujte kameru opačným směrem než je měřený objekt
4. změřte průměrnou teplotu
5. průměrnou teplotu nastavte jako odrazovou teplotu

9 Režimy zobrazení

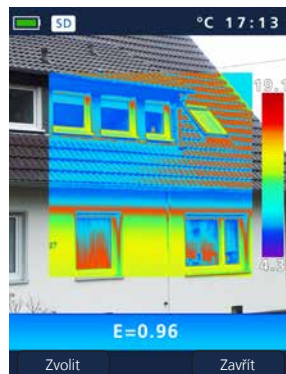


K dispozici jsou 3 různé režimy zobrazení.

- A. IR zobrazení (IR)
- B. digitální zobrazení (viditelné)
- C. digitální zobrazení na celou obrazovku s IR zobrazením (MIX)



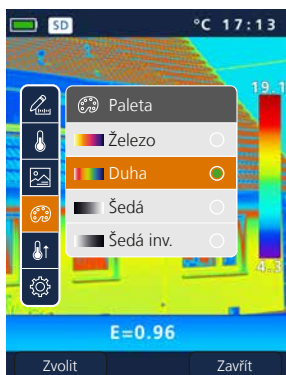
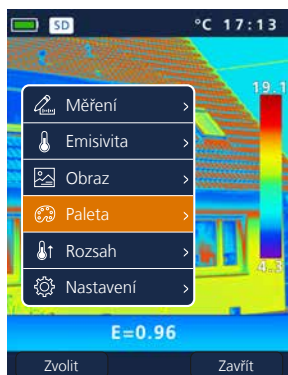
Příklad režimu zobrazení MIX



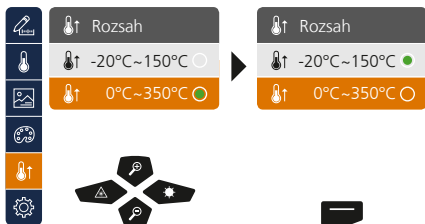
10 Barevné palety v IR zobrazení



Pro znázornění změřených infračervených teplot je na výběr několik standardních barevných palet. Změřené teploty se uvnitř aktuální části obrazu zobrazí podle zvolené palety a v příslušném barevném rozlišení. Jako reference přiřazení příslušných teplot/barev slouží sloupcový graf příslušných min./max. teplot celkového zobrazení.

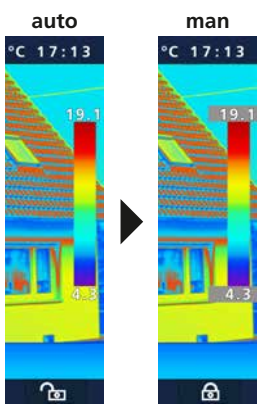


11 Rozsah měření



Volba rozsahu měření:
 -20°C ... 150°C
 (optimální pro interiéry a exteriéry)
 0°C ... 350°C
 (optimální pro průmyslové aplikace)

12 Manuální / automatický teplotní rozsah



automatický teplotní rozsah

Touto volbou se nastavuje teplotní rozsah infračerveného obrazu a z toho vyplývající rozložení jeho barevného spektra. Barevné spektrum měřeného infračerveného obrazu je určeno podle teplotního rozsahu a barevné stupnice.

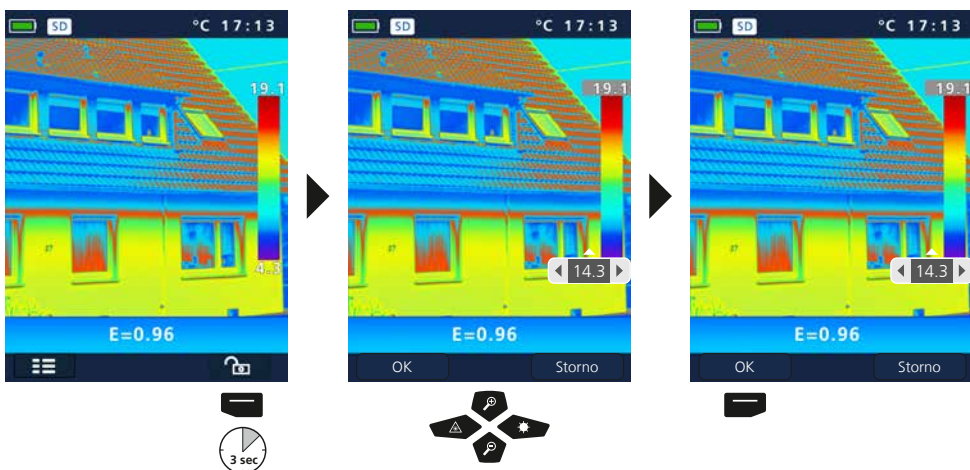
Rozložení barev infračerveného obrazu se podle změřených minimálních a maximálních hodnot automaticky a dynamicky upravuje do barevného grafu.

manuální teplotní rozsah

Při manuálním nastavení se teplotní rozsah nenastavuje automaticky podle změřených minimálních a maximálních hodnot, ale stanoví se manuálními hodnotami. Viz kapitola 13

! Při každé změně teplotního rozsahu z AUTO na manuální se pro přednastavení převezmou vždy poslední změřené minimální a maximální hodnoty.

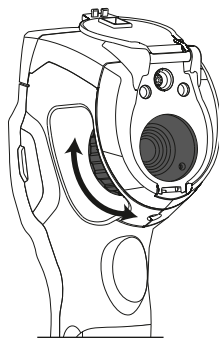
13 Manuální teplotní rozsah



14. Zaostření kamery / funkce závěrky

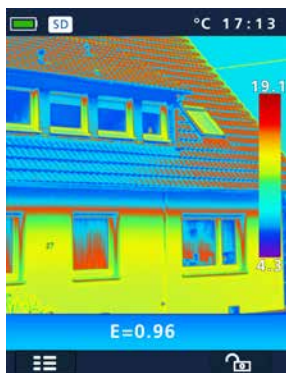
Zaostření kamery a funkce závěrky (kalibrace obrazu) jsou kromě základních nastavení měřicího přístroje důležitými faktory pro dosažení odpovídajícího výsledku termografie. Měřený objekt by měl být co nejlépe zaostřen, aby byly na displeji zřetelně vidět jeho obrysy.

Kalibrace obrazu se provádí automaticky a lze ji manuálně spustit krátkým stisknutím tlačítka ON/OFF.



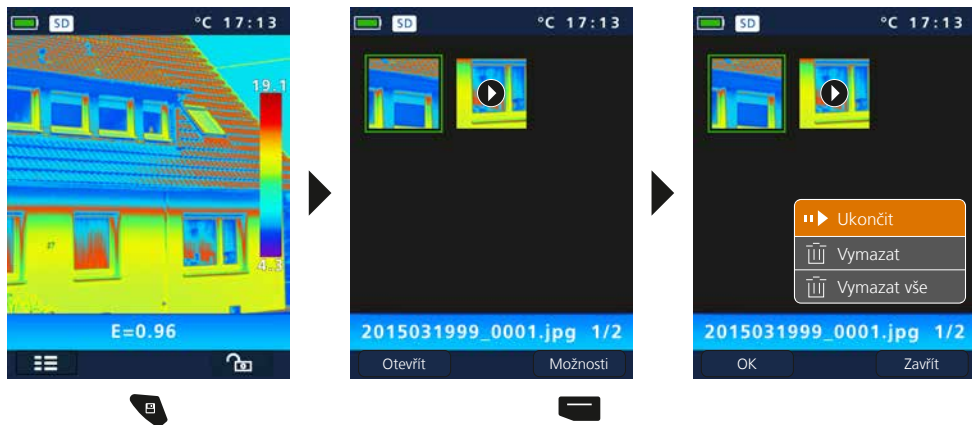
15. Zoom

Náhled lze přiblížit (32x). Dlouhým stisknutím se urychlí nastavení stupňů zoomu.



16 Galerie médií / Režim přehrávání / Vymazání záznamů

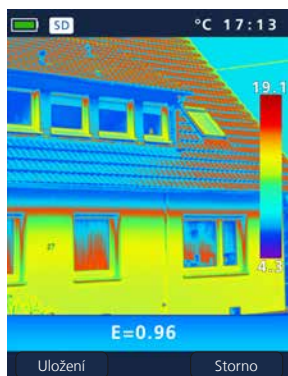
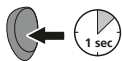
V galerii médií lze vyvolat a přehrát všechny obrazové a video záznamy pořízené ThermoCamera Compact.



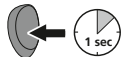
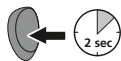
17 Záznam obrázku / audiozáznam

Stisknutím tlačítka „spoušť“ (11) lze každou situaci měření zaznamenat jako obrázek nebo video pro pozdější dokumentaci. Prostřednictvím mikrofону integrovaného ve sluchátkách se při videozáznamu navíc zaznamenávají audiosignály.

Záznam obrázků



Záznam videí



Bez paměťového média není možné provádět žádný záznam.

ThermoCamera Compact Plus / Pro

18 Cílový laser



Cílový laser usnadňuje měření speciálních oblastí pomocí jednoduchého zaměření. Zapnutí a vypnutí provedete dlouhým stisknutím tlačítka „b“.

19 Osvětlení LED

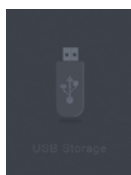
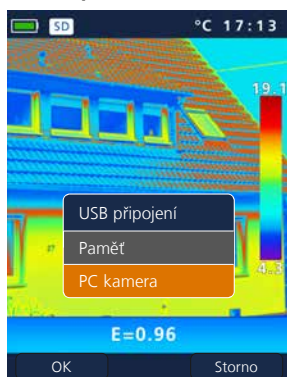


Osvětlení LED se zapíná resp. vypíná dlouhým stisknutím tlačítka „g“.

20 Přenos dat přes USB

Data uložená na SD kartě se mohou přenést do počítače buď pomocí vhodné čtečky karet nebo přímo přes rozhraní USB. Informace o propojení mezi počítačem a kartovým adaptérem resp. čtečkou karet naleznete v manuálu své čtečky karet.

Přenos přes rozhraní USB



Paměť

SD karta se na počítači zobrazí jako externí datový nosič.



PC kamera

ThermoCamera Compact se zobrazí jako USB kamera.



Funkce „PC kamera“ je k dispozici jen na počítači s operačním systémem Windows a lze ji přehrávat jen pomocí videopřehrávače, který podporuje DirectShow .

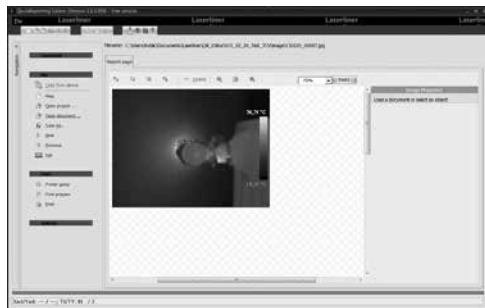
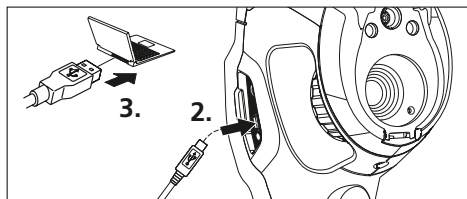
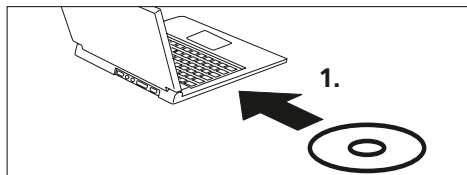
21 Software (doplňkově)

Software dodávaný na CD umožňuje využít zaznamenaná data k dalšímu zpracování a dokumentaci na PC. Vložte dodávané CD do mechaniky a následujte pokyny průvodce instalací. Po úspěšné instalaci spustíte aplikaci. Připojte dodávaný USB kabel na jedné straně k mini-USB portu přístroje a na druhé straně k volnému USB portu na vašem počítači.

Další ovládání softwaru si prosím přečtěte v nápovědě, která obsahuje detailní popis funkcí.



Instalace ovladače není nutná. Software pracuje pod systémy Windows XP / 7 / 8 a 10.



22 Pokyny pro údržbu

- Práce provádějte na čistém, suchém a bezprašném místě
- Vypněte kameru, vyjměte baterie
- Uzemněním zajistěte před statickými náboji
- Nedotýkejte se objektivu v místě čočky
- Nedotýkejte se součástí uvnitř termokamery (senzorů)
- Chraňte vnitřní součásti a objektiv před prachem a znečištěním
- Při neodborném použití zaniká nárok na záruku

Ustanovení EU a likvidace

Přístroj splňuje všechny potřebné normy pro volná pohyb zboží v rámci EU.

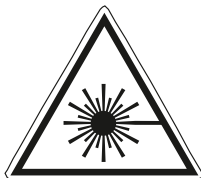
Tento výrobek je elektrický přístroj a musí být odděleně vytríděn a zlikvidován podle evropské směrnice pro použité elektrické a elektronické přístroje.

Další bezpečnostní a dodatkové pokyny najdete na: www.laserliner.com/info



ThermoCamera Compact Plus / Pro

Všeobecné bezpečnostní pokyny



Laserové záření!
Nedívejte se do paprsku!
Laser třídy 2
< 1 mW · 635 nm
EN 60825-1:2014/AC:2017

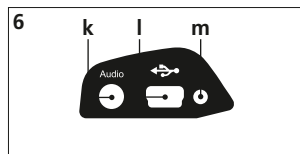
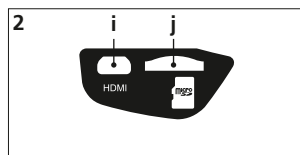
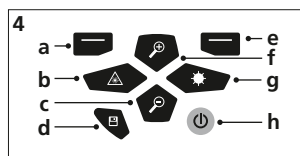
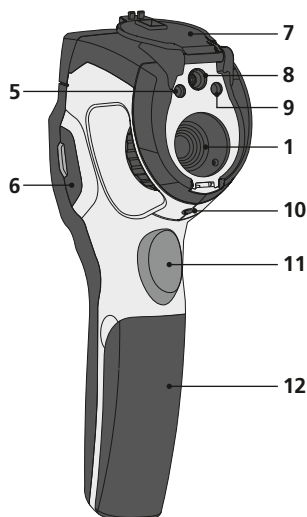
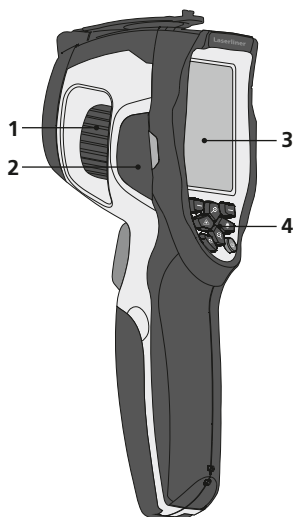
- Pozor: Nedívejte se do přímého nebo odraženého paprsku.
- Laser se nesmí dostat do rukou dětem!
- Nemiřte laserovým paprskem na lidi.
- Pokud laserové záření třídy 2 zasáhne oči, je nutné vědomě zavřít oči a ihned hlavu odvrátit od paprsku.
- Nevystavujte přístroj žádnému mechanickému zatížení, extrémním teplotám, vlhkosti nebo silným vibracím.
- Použijte přístroj výhradně k určenému účelu použití v rámci daných specifikací. Nejsou dovolené přestavby nebo změny na přístroji.

Technické údaje		Technické změny vyhrazeny. 21W18	
	ThermoCamera Compact Plus	ThermoCamera Compact Pro	
Typ senzoru	nechlazený mikrobolometr, 25 Hz, 8-14 μ m		
Rozlišení infračervené teploty	80 x 80 pixelů	120 x 160 pixelů	
Infračervená optika	infračervený objektiv z germania		
Zorné pole	17° x 17° (FOV)	19° x 25° (FOV)	
Prostorové rozlišení	3,78 mrad (IFOV)	2,78 mrad (IFOV)	
Ohnisko	nastavitelné 0,5 m - 10 m	nastavitelné 0,5 m - 30 m	
Tepelná citlivost	NETD, 0,1 °C @ +30°C		
Rozsah měření / Přesnost	-20°C ... 150°C, 0°C ... 350°C / \pm 2°C nebo \pm 2% od měřené hodnoty		
Typ obrazovky	2,8" TFT barevný displej		
Režim	infračervené zobrazení, digitální zobrazení, kombinované zobrazení (MIX)		
Obrazová funkce	1-32násobný digitální zoom		
Formát	formát JPEG, MPEG-4 standard (30 Hz), max. 1 280 x 960 pixelů		
Funkce paměti	Mechanika pro SD karty micro, až 16 GB		
LED	bílá LED, osvětlení objektu		
Cílový laser	Laser třídy 2 < 1 mW, 635 nm, EN 60825-1:2014/AC:2017		
Rozhraní / Přípojky	mini-USB / micro-SD, video (HDMI), audio, sluchátka/mikrofon		
Pracovní podmínky	-20°C ... 50°C, vlhkost vzduchu max. 85% rH, nekondenzující, pracovní výška max. 2000 m n.m (normální nulový bod)		
Skladovací podmínky	-40°C ... 70°C, vlhkost vzduchu max. 85% rH		
Elektrické napájení / Doba nabíjení / Provozní doba	akumulátor Li-Ion 3.7V / 2.6Ah / cca 4 hod., integr. nabíjecí elektronika, DC 5V		
Rozměry / Hmotnost	95 x 230 x 80 mm / 0,5 kg (včetně akumulátoru)		

! Lugege kasutusjuhend ja kaasasolev brošüür „Garantii- ja lisajuhised“ täielikult läbi. Järgige neis sisalduvaid juhiseid. Käesolev dokument tuleb alles hoida ja laserseadise edasiandmisel kaasa anda.

Funktsioon / Kasutamine

Eesolev termograafiakaamera võimaldab pealispindadel temperatuuri puutevaba mõõtmist infrapuna lainepikkuse vahemikus kiirguse analüüsimisega integreeritud, jahutuseta mikrobolomeetri abil. Sensori kujutise nähtavaks muutmiseks saadakse uuritaval objektil valitsevate temperatuurisuhete visuaalne pilt. Termogrammil saavutatakse erinevate mõõtetemperatuuride mitteheatsa värvimise teel temperatuurierinevuste visuaalne kujutis. Võimalikeks rakendusvaldkondadeks on soojussildade ja isolatsioonivigade detekteerimine, elektriliste või mehaaniliste koostedetailide ülekuumenemise lokaliseerimine, kütetorustike leidmine seinas ning põrandas, lekete detekteerimine, defektsete päikesepatareide lokaliseerimine fotovoltaiik-moodulites ja palju muud.

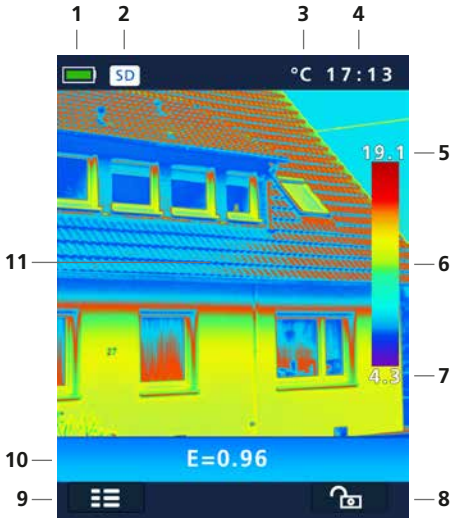


- 1** Infrapunakaamera lääts / fokuseerimisrõngas
- 2** Vasak šaht
- 3** 2,8" TFT värvidisplei
- 4** Otse-klahvid
- 5** LED-valgustus
- 6** Parema šaht

- 12** Akulaegas
- a** Peamenüü / Menüülüides (Kinnitus)
- b** Laseri aktiveerimine / deaktiveerimine / menüü-navigatsioon
- c** Suum - / menüü-navigatsioon
- d** Meediagalerii
- e** Menüülüides (katkestamine) / Temperatuurivahemik manuaalselt / automaatselt

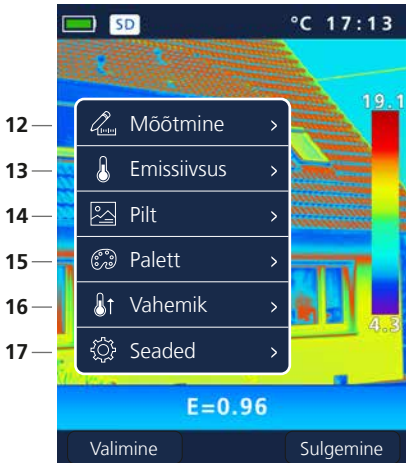
- f** Suum + / menüü-navigatsioon
- g** LED-valgustus sisse / välja / menüü-navigatsioon
- h** ON/OFF
- i** Videoväljund
- j** Micro-SD-kaardi sahtel
- k** Mikrofoni / kõrvaklappide ühendus
- l** Mini-USB liides / Võrgualaldi/laadija sisend
- m** Laetuse LED

ThermoCamera Compact Plus / Pro



Standard-mõõtmisvaade

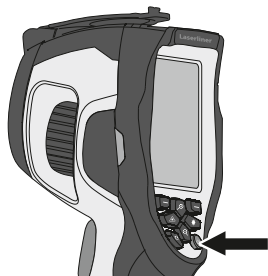
- 1 Aku laetuse näit
- 2 Micro-SD kaart sisestatud
- 3 Temperatuurinäidik
- 4 Kellaaeg
- 5 Temperatuur max
- 6 Värvitabel koos temperatuurivahemikuga
- 7 Temperatuur min
- 8 Temperatuurivahemik manuaalselt / automaatselt
- 9 Peamenüü
- 10 Seadistatud emissioonimäär
- 11 Termograafia pilt



Peamenüü

- 12 Mõõtepunktide lisamine
- 13 Emissioonimäära seadistamine
- 14 Pildikujutise seadistamine
- 15 Värvipaleti vahetamine
- 16 Mõõtevahemiku seadistamine
- 17 Üldised ja mõõtmispsüüfilised seaded

1 ON / OFF



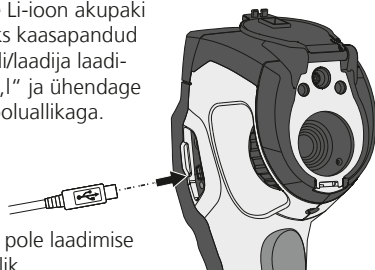
ON



OFF

2 Li-ion akupaki laadimine

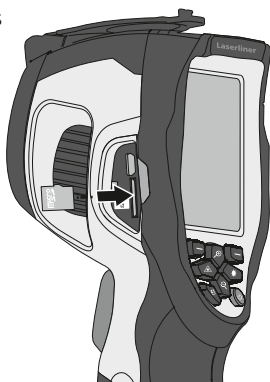
Ühendage Li-ion akupaki laadimiseks kaasapandud võrgualaldi/laadija laadimisessa „I” ja ühendage vastava vooluallikaga.



Käitamine pole laadimise ajal võimalik.

3 Micro-SD-kaardi sisestamine

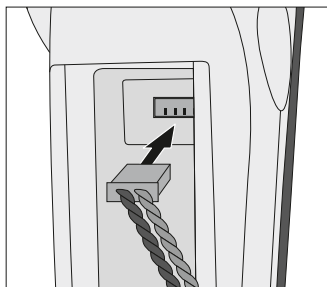
Avage Micro-SD-kaardi sisestamiseks esmalt kummikate ja pange mälukaart seejärel vastavalt joonisele sisse. Ilma salvestusmeediumita pole talletamine võimalik.



SD kaardi eeldus:
microSDHC, class 10, FAT32

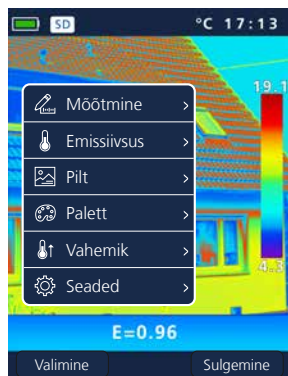
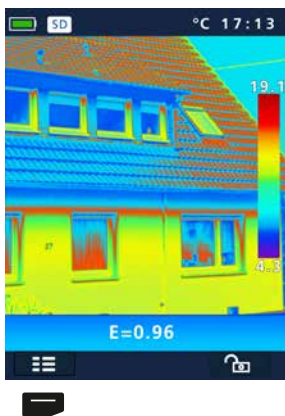
4 Li-ion akupaki väljavõtmine / sisesepanemine

Avage akulaegas (12).



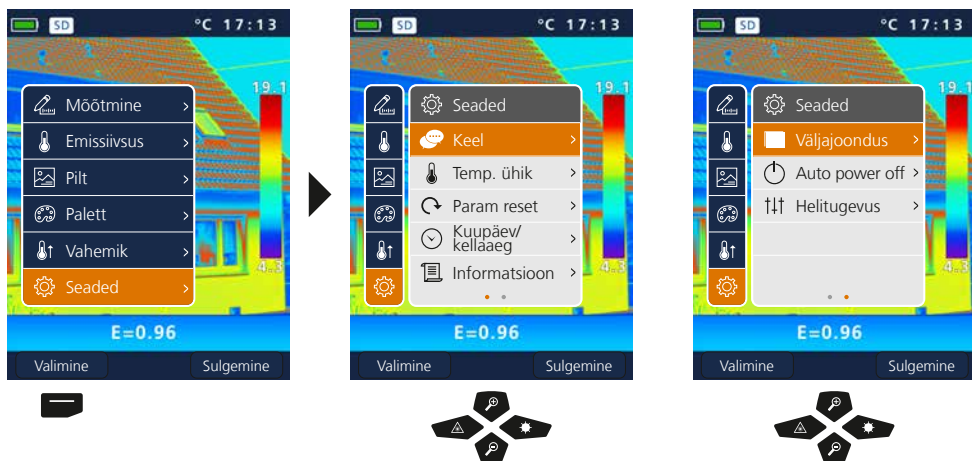
5 Peamenüü

Peamenüü kaudu saab üldisi ja mõõtmisspetsiifilisi seadeid teostada. Menüüd saab nelja suruklahvi (b, c, f, g) kaudu juhtida.

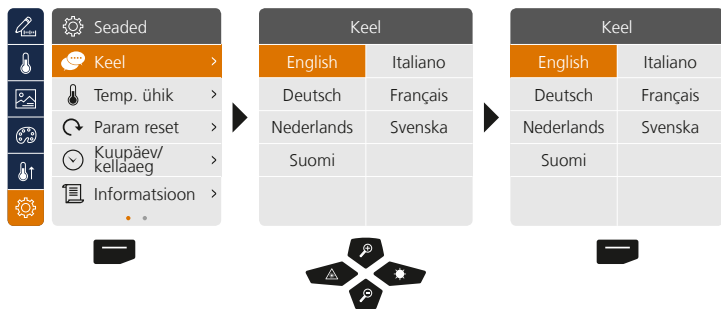


ThermoCamera Compact Plus / Pro

6.0 Seaded



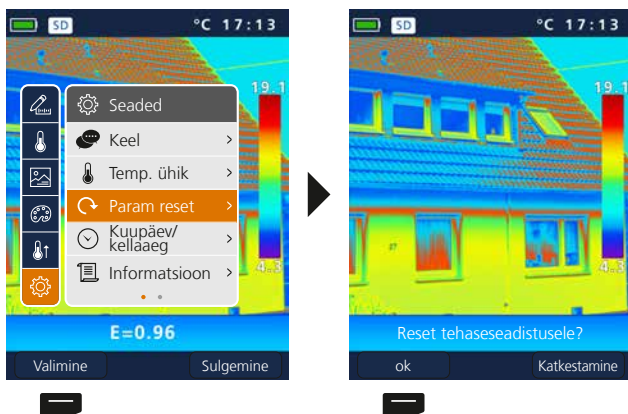
6.1 Seaded: Menükeele seadistamine EN / DE / NL / FI / IT / FR / SV



6.2 Seaded: Temperatuuriühik

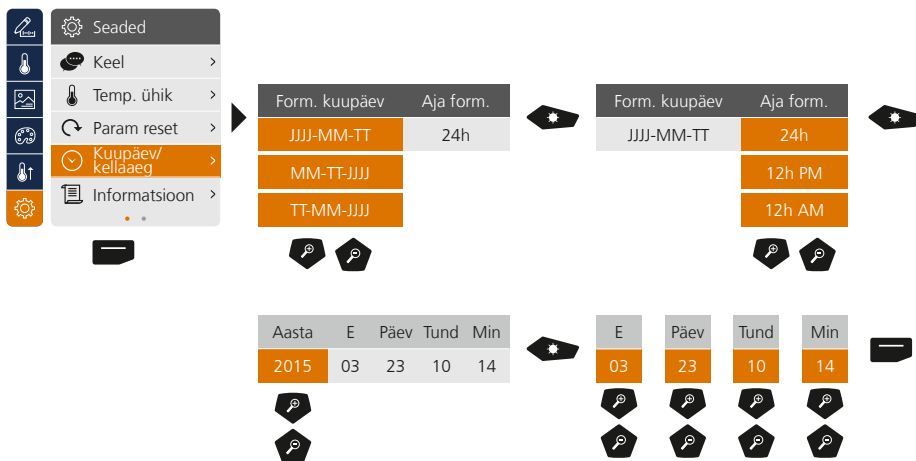


6.3 Seaded: Tehaseseadistus

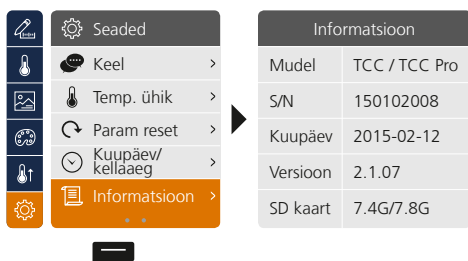


! Igasugused seaded lähevad kaduma.

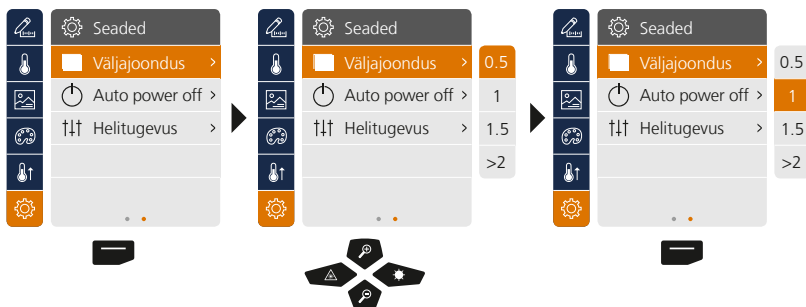
6.4 Kuupäev/kellaeg



6.5 Seaded: Informatsioon



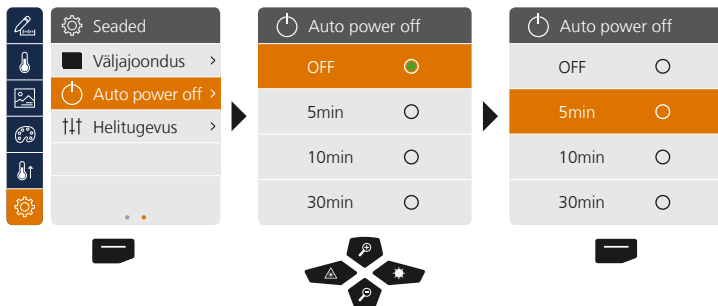
6.6 Seaded: Väljajoendus



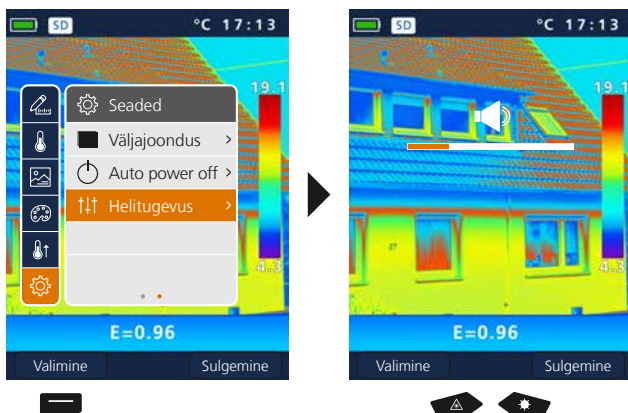
6.7 Seaded: Automaatne väljalülitus



Seade lülitub pärast seadistatud inaktiivsuse ajavahemikku automaatselt välja.



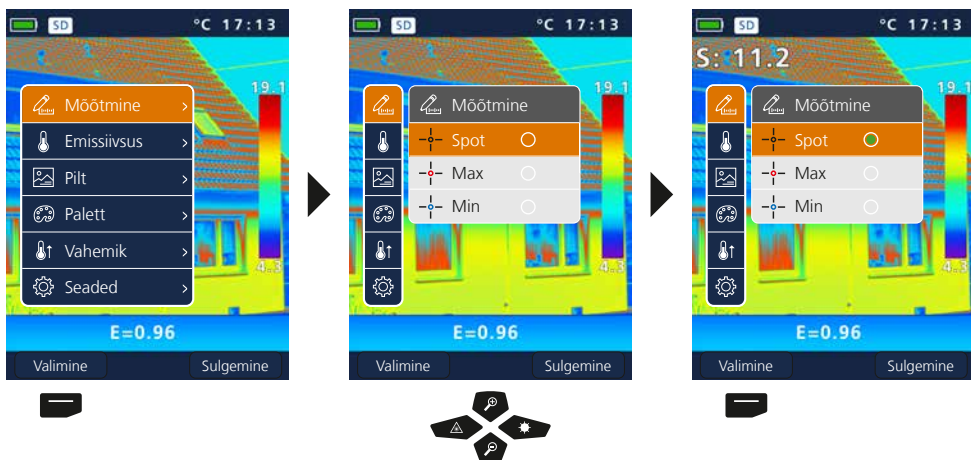
6.8 Seaded: Helitugevus



7 Mõõtmine



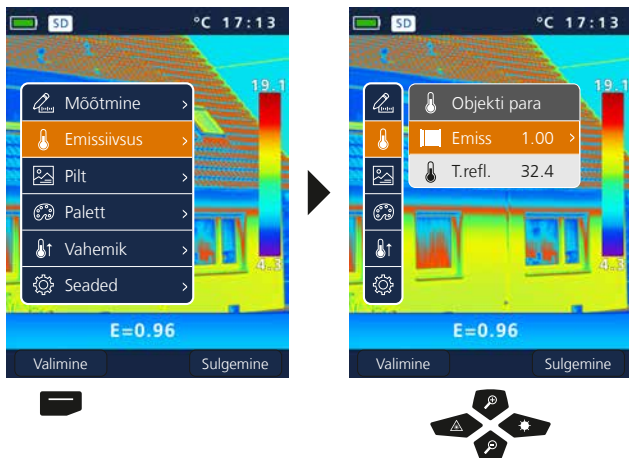
Üheaegselt saab kindlaks määrata kuni kolm mõõtepunkti (Spot (S): pildikeskme temperatuur, max (H): kõrgeim temperatuur, min (C): madalaim temperatuur).



8.0 Emissiivsus



Iga kord enne kasutamist tuleb korrekse mõõtmise tagamiseks infrapunamõõtmise mõõteseadide kontrollida või need valitsevale mõõtmisituatsioonile seadistada. Eriti tuleb siinkohal tähelepanu pöörata emisioonimääraga ja refleksioonitemperatuuriga seonduvatele üldistele parameetritele.

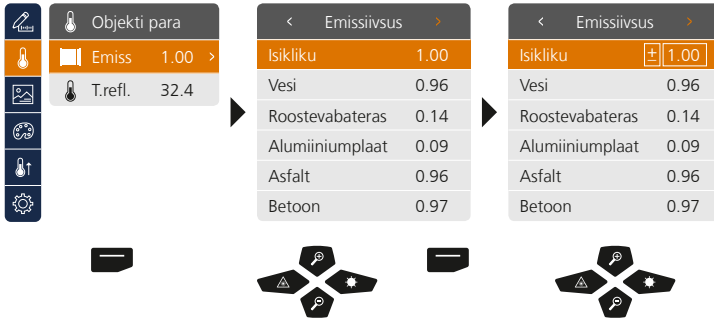


ThermoCamera Compact Plus / Pro

8.1 Emissiivsus: Emissioonimäär



Infrapunakiirguse määr, mida väljastab iga keha materjali/pealispinna spetsiifikast olenevalt, määratakse kindlaks emissioonimääraga (0,01 ... 1,0). Korrektseks mõõtmiseks on tingimata vajalik emissioonimäär seadistada. Peale materjaliloendis etteantud emissioonimäärade on võimalik individuaalset emissioonimäära seadistada.



Pika vajutamisega suureneb või väheneb väärtus 10ste sammudena.

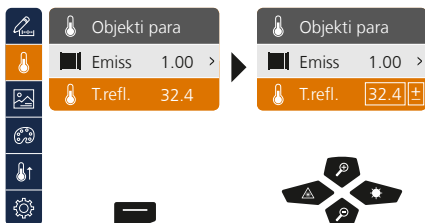
Emissioonimäärade tabel (Orienteeruvad väärtused koos tolerantsidega)

Metallid					
Alloy A3003 oksüdeeritud karestatud	0,20	Plii kare	0,40	Teras galvaanitud oksüdeeritud	0,28
	0,20		Raud oksüdeeritud roostega		0,75
Alumiinium oksüdeeritud poleeritud	0,30	Raud, valu oksüdeerimata sulatis		0,20	tugevalt oksüdeeritud
	0,05		0,25	0,24	värskest valtsitud kare, tasane pind
Inconel oksüdeeritud elektropoleeritud	0,83	Sepistatud raud matt	0,90	roostene, punane	0,69
	0,15		Teras külmvaltsitud lihvitud plaat	0,80	plekk, nikliga kaetud
Kroomoksiid	0,81	Teras poleeritud plaat sulam (8% nikliit, 18% kroomi)		0,50	plekk, valtsitud
	Messing poleeritud oksüdeeritud		0,30	0,10	Teras, roostevaba
0,50		Tsink oksüdeeritud	0,10	Vask oksüdeeritud Vaskoksiid	0,10
Plaatina must	0,90		0,35		0,72

Mittemetallid

Asbest	0,93	Kummi köva	0,94	Portselan valge, läikiv	0,73
Afslat	0,95	pehme-hall	0,89	lasuuritud	0,92
Basalt	0,70	Kvartsklaas	0,93	Puit töötlemata	0,88
Betoon, krohv, mört	0,93	Lakk matt, must	0,97	pöök, hooveldatud	0,94
Grafiit	0,75	kuumakindel	0,92	Puuvill	0,77
Inimnahk	0,98	valge	0,90	Pörandasegu	0,93
Jahuti must, elokseeritud	0,98	Laminaat	0,90	Savi	0,95
Jää sile	0,97	Liiv	0,95	Sünteeiline aine valgust läbilaskev	0,95
tugevalt külmunud	0,98	Lubi	0,35	PE, P, PVC	0,94
Kangas	0,95	Lubjakivi	0,98	Süsi oksüdeerimata	0,85
Karborund	0,90	Lubjaliivakivi	0,95	Tapeet (paber), hele	0,89
Keraamika	0,95	Lumi	0,80	Telliskivi, punane	0,93
Killustik	0,95	Madalkuumuskeraamika, matt	0,93	Trafo lakk	0,94
Kips	0,88	Marmor must, matistatud	0,94	Tsement	0,95
Kipskartongplaadid	0,95	hallikalt poleeritud	0,93	Törv	0,82
Klaas	0,90	Muld	0,94	Törvapaber	0,92
Klaasvill	0,95	Müüritis	0,93	Vesi	0,93
Kruus	0,95	Paber kõik värvid	0,96		

8.2 Emissiivsus: Refleksiioonitemperatuur



Refleksiioonitemperatuur

Teatud kindla objekti infrapunamõõtmisel võib teine läheduses asuv objekt või ka ümbrusõhk mõõtmist refleksiioonikiirte kaudu mõjutada, sest mõõdetavat objekti pole võimalik täielikult isoleerida. Refleksiioonitemperatuuri kaudu saab võõrkiirgust kompenseerida. Reeglina on refleksiioonitemperatuur ümbrustemperatuur. Kui siiski peaks oluliselt kõrvalekalduva temperatuurivahega ($u > 20^{\circ}\text{C}$) suuremad objektid mõõtepinnale läheduses asuma, siis tuleb nende mõju mõõtepinnale arvesse võtta. Seejuures tuleb toimida järgmiselt:

1. Seadistage emissioonimäär 1.0 peale
2. Seadke fookus hajusaks (vt selle kohta peatükki 14)
3. Joondage kaamera tegelikust mõõteobjektist vastupidisesse suunda
4. Määra kindlaks keskmine temperatuur
5. Seadistage keskmine temperatuur refleksiioonitemperatuurina

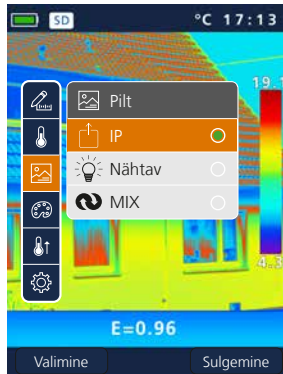
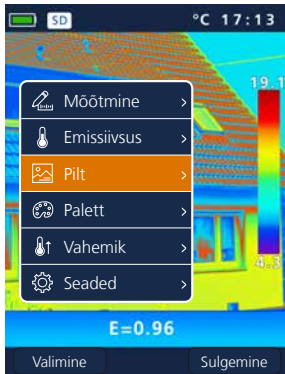
ThermoCamera Compact Plus / Pro

9 Pildimoodused

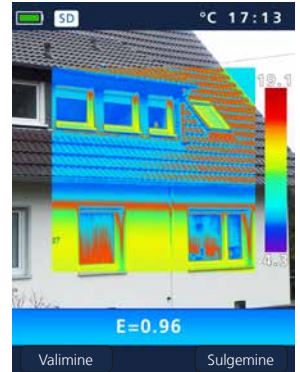


Saadaval on 3 erinevat pildimoodust.

- A. IP-pilt (IP)
- B. Digitaalpilt (nähtav)
- C. IP-pildiga digitaaltäispilt (MIX)



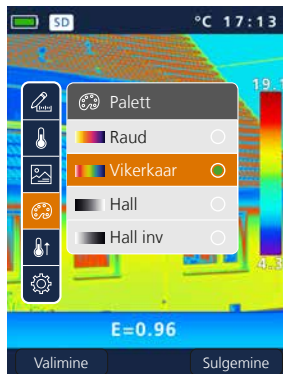
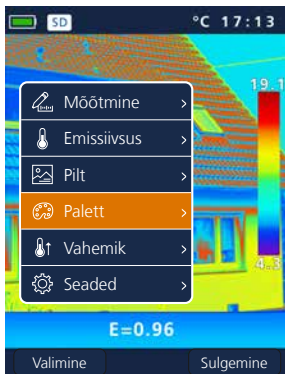
Näide, pildimoodus MIX



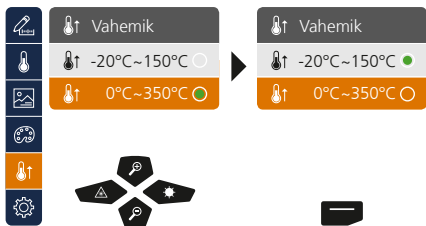
10 IP-pildi värvipaletid



Registreeritud infrapunatemperatuuride kujutamiseks on valikus mitu standardset värvipaletti. Valitud paletist olenevalt kohandatakse mõõdetud temperatuurid aktuaalsele pildivahemikule ja kujutatakse vastavas värviuumis. Vastava temperatuuri/värvuse kuuluvuse referentsina on ette nähtud tervikpildi min/max temperatuuride tulpnäidik.

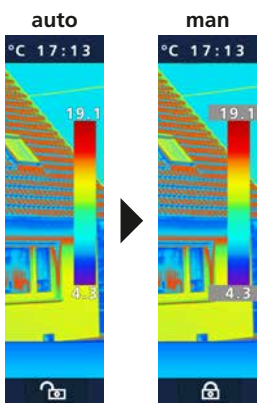


11 Mõõtevahemik



Mõõtevahemiku eelvalik:
 -20°C ... 150°C
 (optimaalne sise- ja välistingimustele)
 0°C ... 350°C
 (optimaalne tööstuslikeks rakendusteks)

12 Temperatuurivahemik manuaalselt / automaatselt



Automaatne temperatuurivahemik

Selle seadustusega seadistatakse IP-pildi temperatuurivahemik ja sellest tulenev värvispektri jaotumine infrapunapildil. Mõõdetud IP-pildi värvispekter määratakse kindlaks temperatuurivahemiku ja värviskaala suhte alusel.

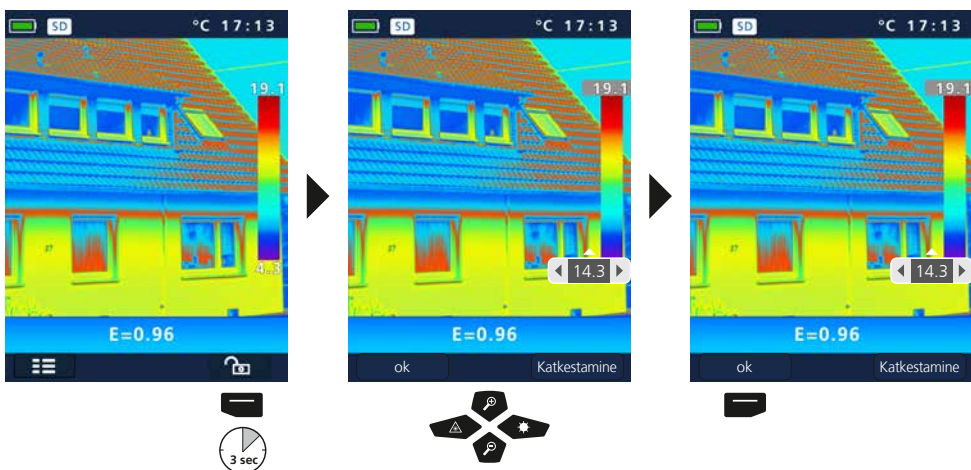
IR-pildi värvijaotust kohandatakse tulpnäidikus mõõdetud min/max väärtuste alusel automaatselt ning dünaamiliselt.

Manuaalne temperatuurivahemik

Manuaalse seadistuse korral ei seadistata temperatuurivahemikku enam mõõdetud min/max väärtuste alusel automaatselt, vaid määratakse kindlaks manuaalselt väärtuste kaudu. Vt selle kohta peatükki 13

! Temperatuurivahemiku igakordsel ümberlülitamisel AUTO pealt manuaalse peale võetakse viimati mõõdetud min/max väärtused eelseadistusena üle.

13 Manuaalne temperatuurivahemik

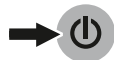
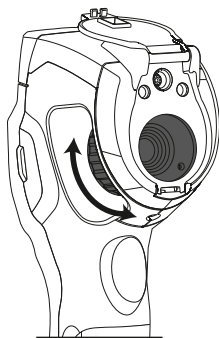


ThermoCamera Compact Plus / Pro

14. Kaamera fookus / Shutter-funktsioon

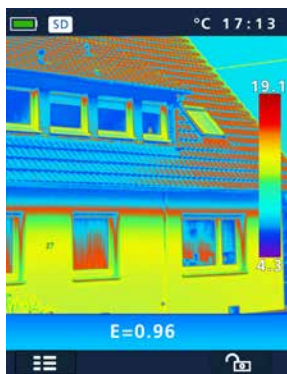
Peale mõõteseadme baasseadete on kaamera fookus ja Shutter-funktsioon (pildi kalibreerimine) vastava termograafiatulemuse tähtsateks koosteosadeks. Mõõdetav objekt tuleks parimal võimalikul viisil fookuseerida nii, et siluett ja kontuurid on displeil selgesti nähtavad.

Pildi kalibreerimine toimub automaatselt ja selle saab manuaalselt vallandada hetkeks klahvi ON/OFF vajutades.



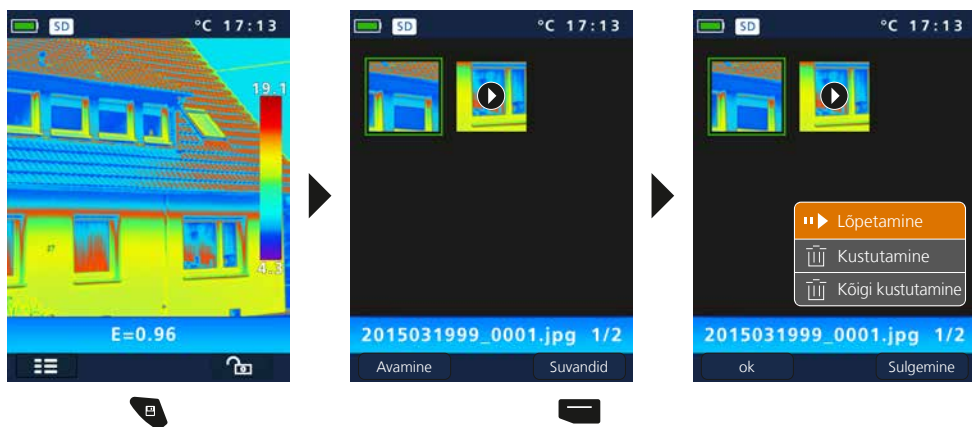
15. Suum

Vaadet saab suumida (32x). Pikaajalise vajutamisega kiirendatakse suumi-astete ümberseadmist.



16 Meediagalerii / Taasesitusmoodus / Ülesvõtete kustutamine

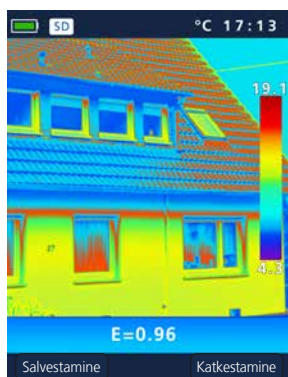
Meediagaleriis saab kõiki ThermoCamera Compactiga ülesvõetud pilte ja videoid ette kutsuda ning mängida.



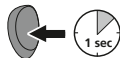
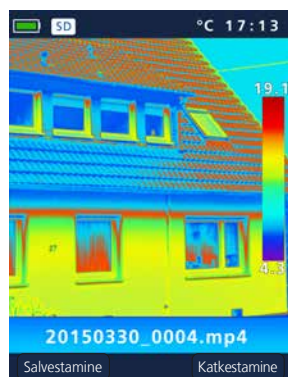
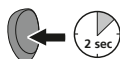
17 Pildi ülevõtte / video talletamine

Klahvi „Trigger“ (11) tuleb igast mõõtmissituatsioonist hilisemaks dokumenteerimiseks pildi- ning videoülevõtteid luua. Peale selle talletatakse peakomplekti integreeritud mikrofoniga videoülevõtte puhul audiosignaale.

Piltide ülevõtmine



Videote ülevõtmine



Ilma salvestusmeediumita pole talletamine võimalik.

ThermoCamera Compact Plus / Pro

18 Sihtlaser



Sihtlaseri abil hõlbustatakse lihtsa sihtimise kaudu piirkonnaspetsiifilisi mõõtmisi. Vajutage sisse- ja väljalülitamiseks kaua klahvi „b“.

19 LED-valgustus

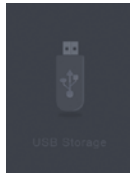
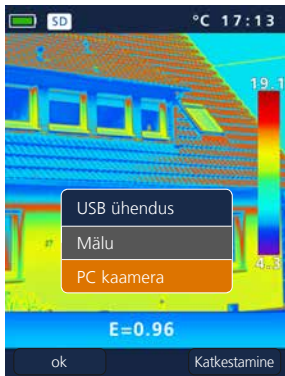


Klahvi „g“ pikaajalise vajutamisega lülitatakse LED valgustus sisse või vastavalt välja.

20 USB-andmete ülekandmine

SD-kaardile salvestatud andmeid/faile on võimalik arvutisse kanda sobiva kaardilugeja või USB-liidese kaudu. Informatsiooni, kuidas ühendada arvuti kaardilugejaga, leiate Te oma kaardilugeja käsiraamatust.

Ülekandmine USB liidese kaudu



Mälu

SD kaarti näidatakse arvutis eksteranse andmekandjana.



PC kaamera

ThermoCamera Compacti näidatakse USB kaamerana.



Funktsioon „PC kaamera“ on saadaval ainult Windowsiga PC-l ja seda saab näidata DirectShow võimalise VideoPlayeriga.

21 Tarkvara (opsionaalne)

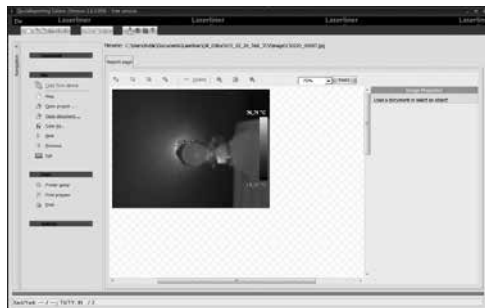
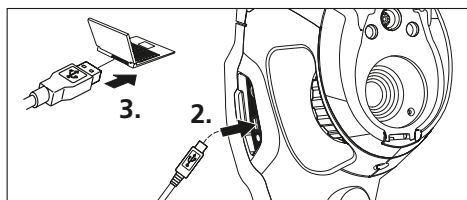
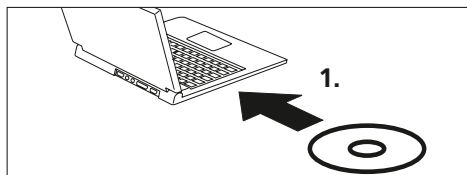
CD-l kaasapandud tarkvara võimaldab talletatud andmeid PC-sse üle kanda ja edasiseks töötlemiseks ning dokumenteerimiseks kasutada.

Pange kaasasolev CD luhejaseadmesse ja järgige installatsiooniprogrammi. Käivitage pärast edukat installeerimist rakendus. Ühendage kaasasoleva USB kaabli üks ots seadme mini-USB porti ja teine ots arvutil vabasse USB porti.

Palun võtke teave tarkvara edasise käsitlemise kohta Abi-funktsioonist, mis sisaldab funktsioonide üksikasjalikku kirjeldust.



Ajuri installeerimine pole vajalik. Tarkvara töötab Windows XP / 7 / 8 ja 10 all.



22 Juhised hoolduseks

- Teostage töid puhtas, tolmu- ja veevabas kohas
- Lülitage kaamera välja, eemaldage aku
- Kaitske maandamisega staatilise laadumise eest
- Ärge puudutage objektiivi läätsi
- Ärge puudutage termokaamera sisemuses asuvaid osi (sensorid)
- Kaitske sisemuses asuvaid osi ja objektiivi tolmu ning mustuse eest
- Asjatundmatu kasutuse korral kaotab garantiinõue kehtivuse

ELi nõuded ja utiliseerimine

Seade täidab kõik nõutavad normid vabaks kaubavahetuseks EL-i piires.

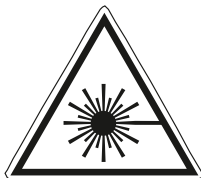
Käesolev toode on elektriseade ja tuleb vastavalt Euroopa direktiivile elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete kohta eraldi koguda ning kõrvaldada.

Edasised ohutus- ja lisajuhised aadressil: www.laserliner.com/info



ThermoCamera Compact Plus / Pro

Üldised ohutusjuhised



Laserkiirgus!
Mitte vaadata laserkiirt!
Laseriklass 2
< 1 mW · 635 nm
EN 60825-1:2014/AC:2017

- Tähelepanu: Ärge vaadake otsesesse või peegelduvasse kiirde.
- Laser ei tohi sattuda laste kätte!
- Ärge suunake laserkiirt inimeste peale.
- Kui klassi 2 laserkiirgus satub silma, siis tuleb silmad teadlikult sulgeda ja pea kohe kiire eest ära liigutada.
- Ärge laske seadmele mõjuda mehaanilist koormust, ülikõrgeid temperatuure, niiskust ega tugevat vibratsiooni.
- Kasutage seadet eranditult spetsifikatsioonide piires vastavalt selle kasutusotstarbele. Ümberehitused või muudatused pole seadmel lubatud.

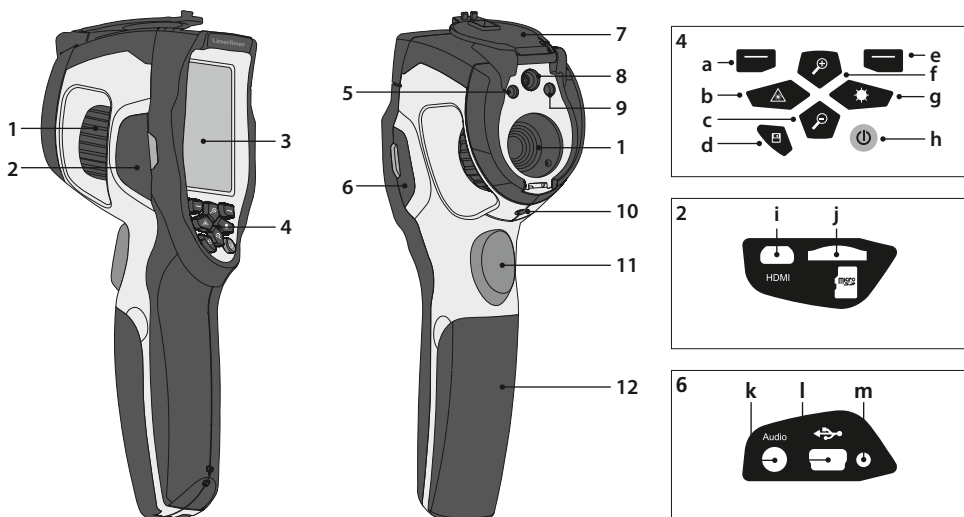
Tehnilised andmed		Jätame endale õiguse tehnilisteks muudatusteks. 21W18	
	ThermoCamera Compact Plus	ThermoCamera Compact Pro	
Sensori tüüp	jahutuseta mikrobolomeeter, 25 Hz, 8-14 µm		
Infrapunatemperatuuri resolutsioon	80 x 80 pikslit	120 x 160 pikslit	
Infrapunaoptika	Germaanium-infrapunaobjektiiv		
Vaateväli	17° x 17° (FOV)	19° x 25° (FOV)	
Ruumiline resolutsioon	3,78 mrad (IFOV)	2,78 mrad (IFOV)	
Fokus	seadistatav 0,5 m - 10 m	seadistatav 0,5 m - 30 m	
Terminline tundlikkus	NETD, 0,1 °C @ +30°C		
Mõõtevahemik / Täpsus	-20°C ... 150°C, 0°C ... 350°C / ±2°C või ± 2% mõõteväärtusest		
Ekraani tüüp	2,8" TFT värvidisplei		
Režiim	Infrapunapilt, digitaalipilt, MIX-pilt		
Pildifunktsioon	1-32x digitaalne suum		
Formaat	JPEG formaat, MPEG-4 standard (30 Hz), max 1280 x 960 pikslit		
Salvestusfunktsioon	Micro-SD- kaardi tööseade kuni 16 GB		
LED	valge LED, objektivalgustus		
Sihtlaser	laseriklass 2 < 1 mW, 635 nm, EN 60825-1:2014/AC:2017		
Liides / Ühendused	Mini-USB / Micro-SD, video (HDMI), audio, kõrvaklapid/mikrofon		
Töötingimused	-20°C ... 50°C, õhuniiskus max 85% rH, mittekondenseeruv, töökõrgus max 2000 m üle NN (normaalnull)		
Ladustamistingimused	-40°C ... 70°C, õhuniiskus max 85% rH		
Voolutoide / Laadimisaeg / Käituskestus	Li-ioon akupakk 3.7V / 2.6Ah / u 4 h, integr. laadimiselektronika, DC 5V		
Mõõtmed / Kaal	95 x 230 x 80 mm / 0,5 kg (sh akupakk)		



Citiți integral instrucțiunile de exploatare și caietul însoțitor „Indicații privind garanția și indicații suplimentare”. Urmați indicațiile din cuprins. Aceste instrucțiuni trebuie păstrate și la predarea mai departe a dispozitivului laser.

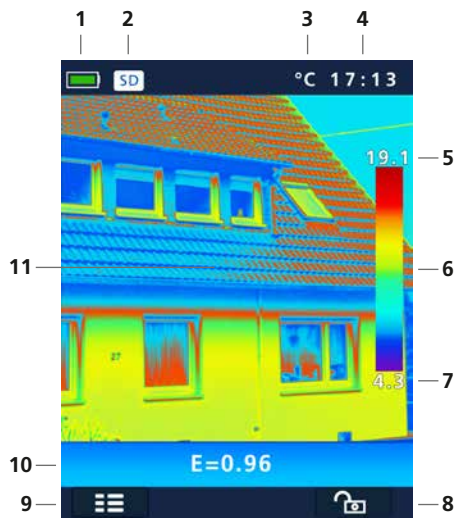
Funcție / Utilizare

Prezența cameră termografică permite măsurarea fără atingere a temperaturii suprafețelor prin evaluarea radiațiilor în domeniul de lungime a undelor infraroșii cu ajutorul microbolometrului fără răcire, integrat. Tehnologia imagistica a senzorului permite randarea unor imagini ale temperaturilor care inconjoara obiectul inspectat. Diferențele de temperatura pot fi vizualizate prin atribuirea unei culori fiecărei temperaturi folosind o termograma și afisarea imaginii în culor false. Posibile domenii de utilizare sunt detectarea de punți de căldură și erori de izolare, localizare supraîncălzire în piesele componente electr. sau mecanice, detectarea conductelor de încălzire în pereți și pardoseală, detectarea de scurgeri, localizarea de celule solare defecte în modulele PV și multe altele.



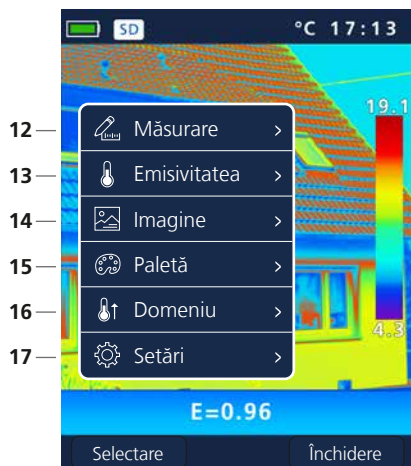
- | | | |
|--|--|---|
| <p>1 Lentilă cameră infraroșu / Inel de focusare</p> <p>2 Cutie stânga</p> <p>3 Display color TFT de 2,8</p> <p>4 Tastatura</p> <p>5 Iluminare LED</p> <p>6 Cutie dreapta</p> <p>7 Protecție lentilă</p> <p>8 Camera</p> <p>9 Ieșire laser</p> <p>10 Conectare stativ 1/4"</p> <p>11 Trigger: Tragaci captura</p> | <p>12 Compartiment acumulatori</p> <p>a Meniu principal / Comandă meniu (Confirmare)</p> <p>b Activare / dezactivare laser / Navigare meniu</p> <p>c Zoom – / Navigare meniu</p> <p>d Galerie media</p> <p>e Comandă meniu (Întrerupere) / Domeniu de temperatură manual / automat</p> | <p>f Zoom + / Navigare meniu</p> <p>g Pornire/oprire iluminare LED / Navigare meniu</p> <p>h ON/OFF</p> <p>i Ieșire video</p> <p>j Fanță card micro SD</p> <p>k Mufă microfon / căști</p> <p>l Interfață mini USB / Intrare aparat rețea/încărcare</p> <p>m Încărcare LED</p> |
|--|--|---|

ThermoCamera Compact Plus / Pro



Vedere masurare standard

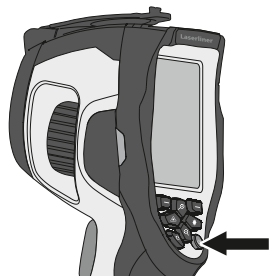
- 1 Indicator nivel baterie
- 2 Card micro SD introdus
- 3 Unitate temperatură
- 4 Timpul
- 5 Temperatura maxima
- 6 Spectru de culori cu interval temperatura
- 7 Temperatura minima
- 8 Domeniu de temperatură manual / automat
- 9 Meniu principal
- 10 Coeficientul de emisie
- 11 Imagine termografica



Meniu principal

- 12 Adăugarea de puncte de măsurare
- 13 Setare nivel de emisie
- 14 Setarea reprezentare imagine
- 15 Schimbare paletă de culori
- 16 Setare domeniu măsurare
- 17 Setări generale și specifice măsurării

1 ON / OFF



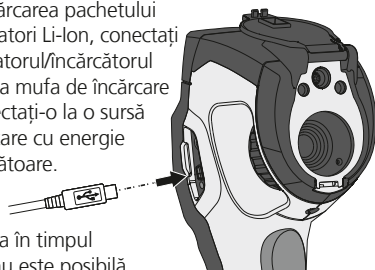
ON



OFF

2 Încărcare pachet acumulatori Li-Ion

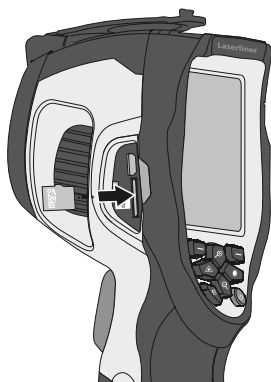
Pentru încărcarea pachetului de acumulatori Li-Ion, conectați transformatorul/încărcătorul furnizat/ă la mufa de încărcare „I” și conectați-o la o sursă de alimentare cu energie corespunzătoare.



Exploatarea în timpul încărcării nu este posibilă.

3 Inserare card MicroSD

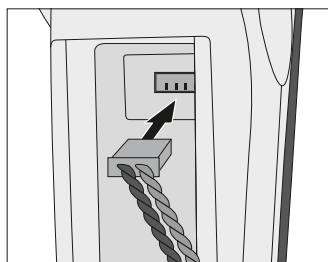
Pentru a insera cardul MicroSD, deschideți capacul de cauciuc și inserați cardul după cum este ilustrat. Nu puteți efectua înregistrări fără un mediu de stocare.



Condiții card SD:
microSDHC, clasa 10, FAT32

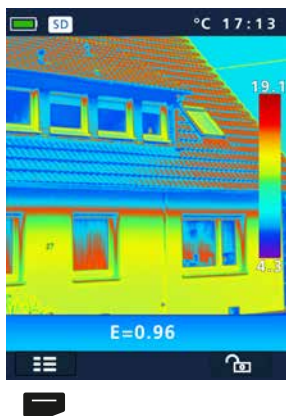
4 Scoaterea / introducerea pachetului de acumulatori Li-Ion

Deschideți compartimentul de acumulatori (12).



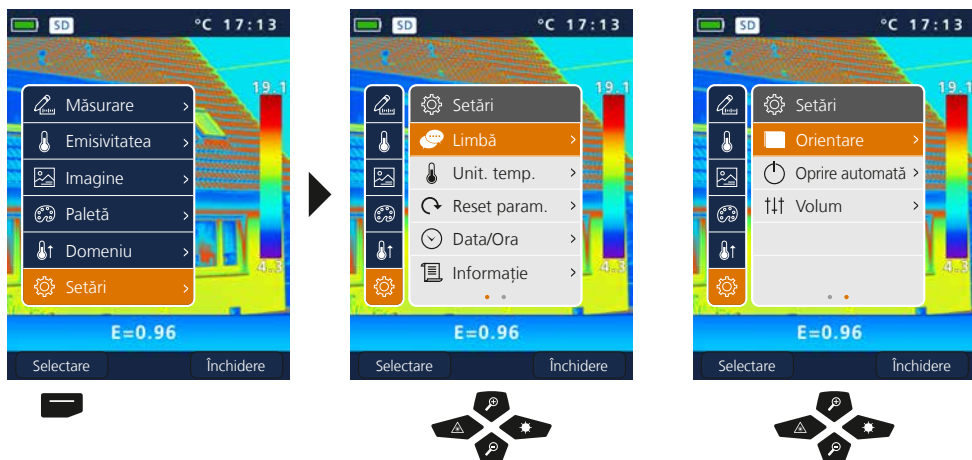
5 Meniu principal

Prin intermediul meniului principal se pot executa setări generale specifice măsurării. Meniul se poate controla prin intermediul tastelor directe (b, c, f, g).

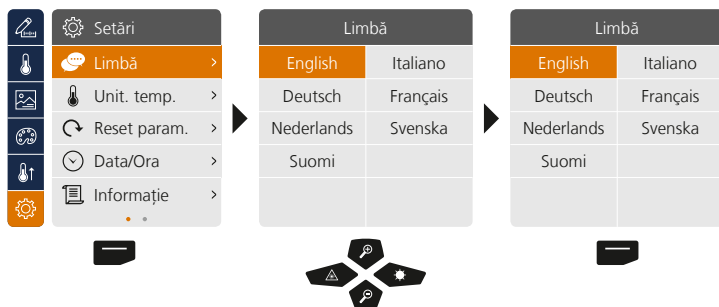


ThermoCamera Compact Plus / Pro

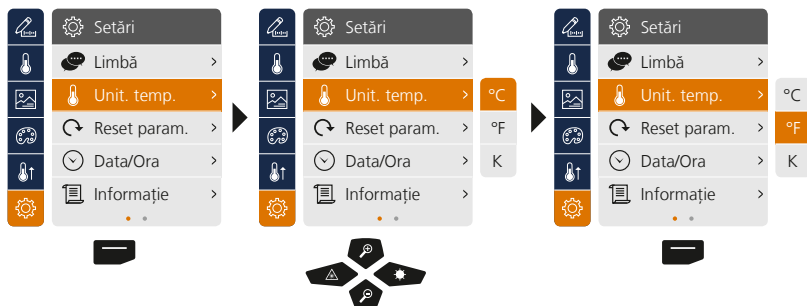
6.0 Setări



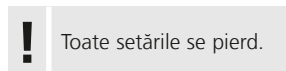
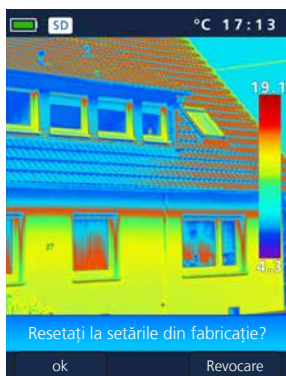
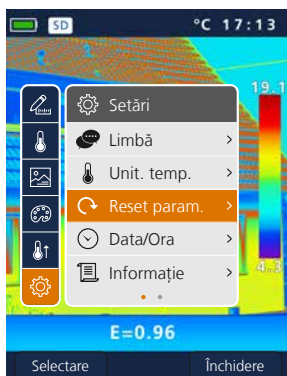
6.1 Setări: Setare limbă meniu EN / DE / NL / FI / IT / FR / SV



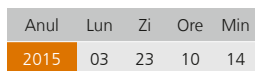
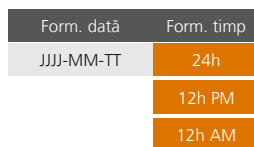
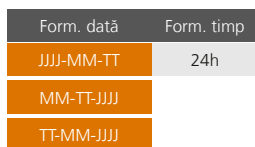
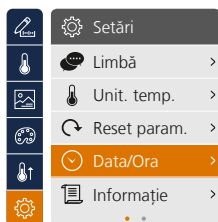
6.2 Setări: Unitate temperatură



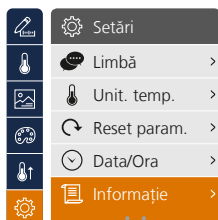
6.3 Setări: Setări din fabricație



6.4 Setări: Data / Ora

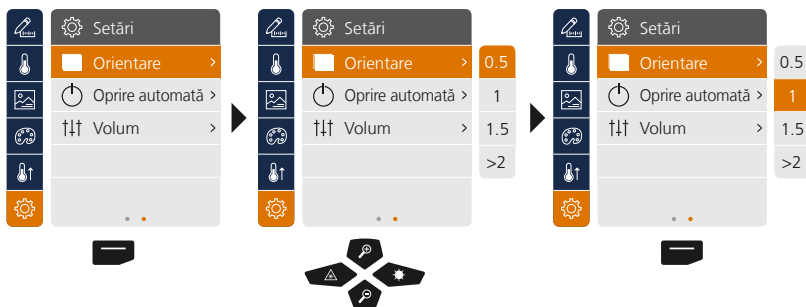


6.5 Setări: Informație



Informație	
Model	TCC / TCC Pro
S/N	150102008
Data	2015-02-12
Versiune	2.1.07
Card SD	7.4G/7.8G

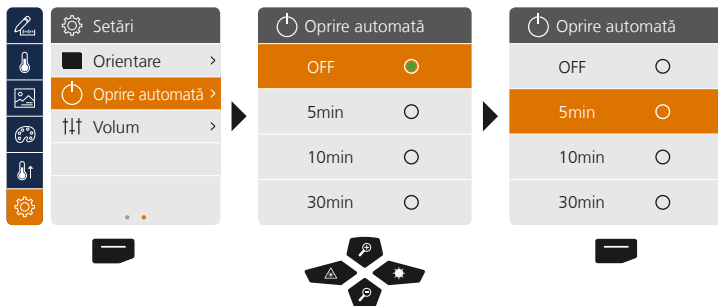
6.6 Setări: Orientare



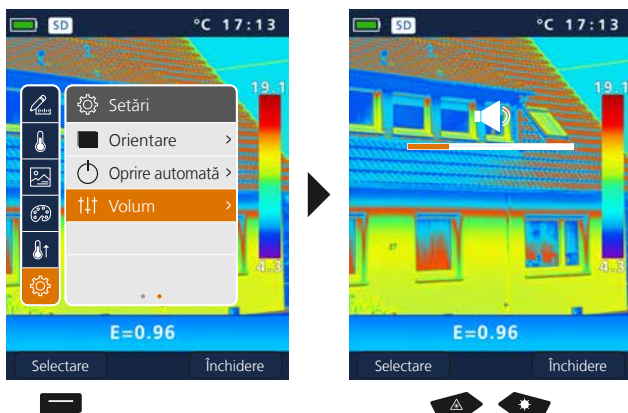
6.7 Setări: Temporizare oprire afisaj



Afisajul se opreste automat dupa o perioada de timp prestabila.



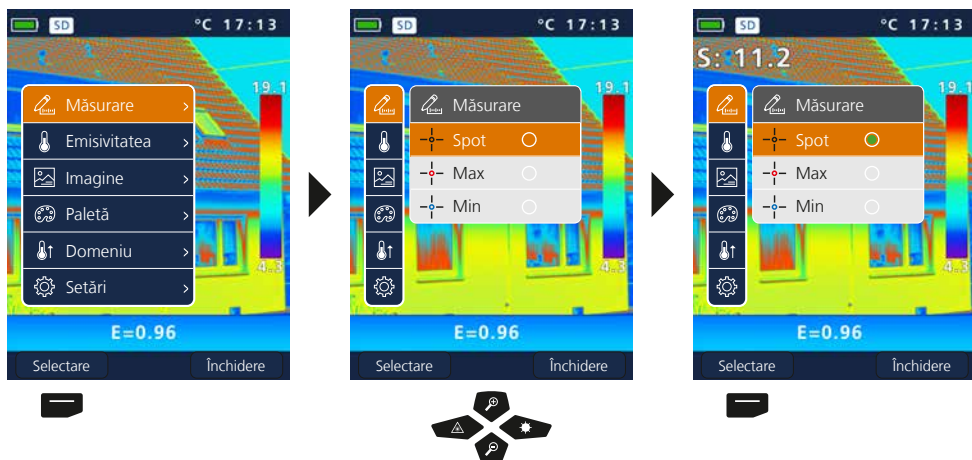
6.8 Setări: Volum



7 Măsurare



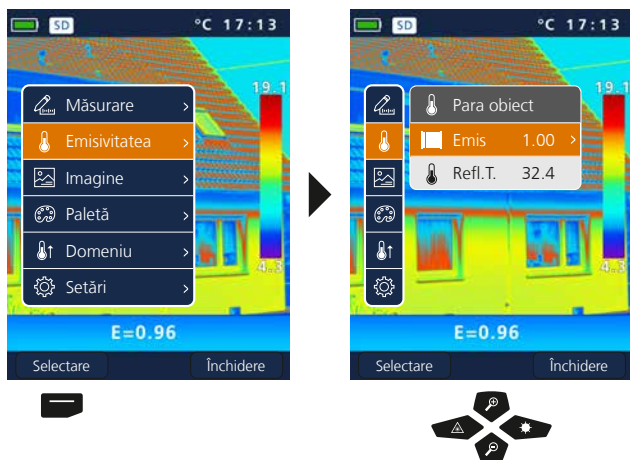
Se pot stabili până la trei puncte de măsurare simultan (Spot (S): Temperatură centru imagine, Max (H): temperatura cea mai ridicată, Min (C): cea mai redusă temperatură).



8.0 Emisivitatea



Înainte de fiecare utilizare se verifică setările pentru măsurările cu infraroșu resp. se setează la situația de măsurare dată pentru a asigura o măsurare corectă. În special se acordă atenție parametrilor generali în privința gradului de emisie și a temperaturii de reflexie.



ThermoCamera Compact Plus / Pro

8.1 Emisivitatea: Coeficient emisie



Nivelul de emisii in infrarosu cedat de copruri depinde de specificul materialului si al suprafetei. Acest factor este determinat prin coeficientul de emisie (0.10.....1.0). Pentru o acuratete mare a masurarii este absolut necesar stabilirea valorii corecte a coeficientului de emisie inaintea masurarii. Coeficientul de emisie poate fi presetat sau selectat pe baza valorilor predefinite pentru anumite tipuri de materiale aflate in lista.



La o apăsare lungă se mărește resp. se reduce valoarea în pași de câte 10.

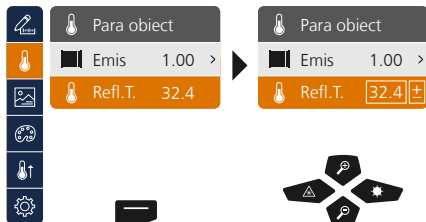
Tabel de gradație a emisiilor (Valori orientative cu toleranțe)

Metale					
Alamă polișat	0,30	Fier forjat mată	0,90	Oțel oxidat	0,80
oxidat	0,50	Fier, turnat neoxidat	0,20	puternic oxidată	0,88
Aliaj A3003 oxidat	0,20	topitură	0,25	laminat proaspăt	0,24
grosier	0,20	Inconel oxidat	0,83	suprafață aspră, netedă	0,96
Aluminiu oxidat	0,30	polișat electric	0,15	ruginiu, roșu	0,69
polișat	0,05	Oxid de crom	0,81	tablă, stratificată cu nichel	0,11
Cupru oxidat	0,72	Oțel rulat la rece	0,80	tablă, laminată	0,56
Oxid de cupru	0,78	placă șlefuită	0,50	Oțel inoxidabil	0,45
Fier oxidat	0,75	placă polișată	0,10	Platină neagră	0,90
cu rugină	0,60	Aliaj (8% nichel, 18% crom)	0,35	Plumb aspru	0,40
		galvanizat	0,28	Zinc oxidat	0,10

Neferoase

Apă	0,93	Gips	0,88	Piele umană	0,98
Asbest	0,93	Grafit	0,75	Pietriș	0,95
Asfalt	0,95	Gudron	0,82	Plăci de rigips	0,95
Bazalt	0,70	Hârtie toate culorile	0,96	Porțelan alb lucios cu smalț	0,73 0,92
Beton, tencuială, mortar	0,93	Hârtie pe bază de gudron	0,92	Șapă	0,93
Bumbac	0,77	Laminat	0,90	Sticlă	0,90
Calc	0,35	Lemn netratat Fag rindeluit	0,88 0,94	Sticlă de cuarț	0,93
Carborund	0,90	Marmură negru mățuit Polișat cenușiu	0,94 0,93	Tapet (hârtie) culoare deschisă	0,89
Cauciuc dur moale-gri	0,94 0,89	Mase plastice transparente PE, P, PVC	0,95 0,94	Ton	0,95
Cărbune neoxidat	0,85	Material	0,95	Vată de sticlă	0,95
Căramidă roșie	0,93	Nisip	0,95	Vopsea negru mat rezistentă la căldură albă	0,97 0,92 0,90
Ceramică	0,95	Pământ	0,94	Vopsea transformatoare	0,94
Ciment	0,95	Piatră calcaroasă	0,95	Zăpadă	0,80
Corp răcire negru eloxat	0,98	Piatră de var	0,98	Zidărie	0,93
Criblură	0,95	Piatră mată	0,93		
Gheață neted cu grad ridicat de înghețare	0,97 0,98				

8.2 Emisivitatea: Temperatură reflexie



Temperatură reflexie

La măsurarea în infraroșu a unui anumit obiect măsurarea poate fi influențată prin razele reflectate de alte obiecte aflate în vecinătate sau aerul mediului pentru că obiectul de măsurat nu se poate izola complet. Cu ajutorul temperaturii de reflexie se pot compensa razele auxiliare. De regulă temperatura de reflexie este aceeași cu cea a temperaturii mediului. În cazul în care în apropierea suprafeței de măsurat se află obiecte mai mari cu o diferență de temperatură care se abate fundamental (cca. >20°C) în vecinătatea suprafeței de măsurat, astfel se ia în considerare influența acestora asupra suprafeței de măsurat. Astfel se procedează după cum urmează:

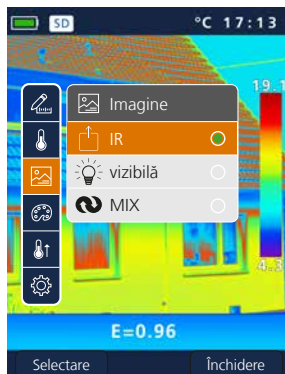
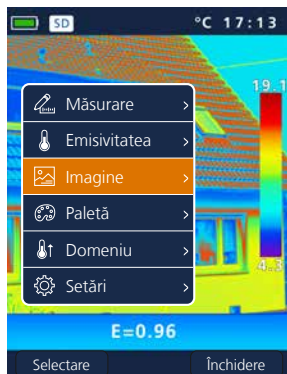
1. Se reglează gradul de emisie la 1.0
2. Focusarea se reglează neclar (vezi în acest sens capitolul 14)
3. Camera se îndreaptă în direcție opusă față de obiectul de măsurat real
4. Se determină temperatura medie
5. Se setează temperatura medie drept temperatură de reflexie

9 Mod imagine

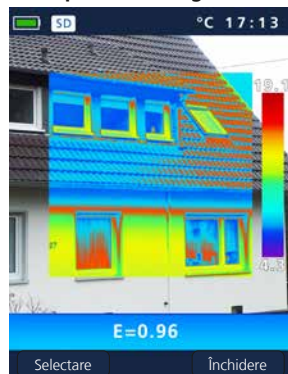


Sunt disponibile la alegere 3 moduri de imagine diferite.

- A. Imagine IR (IR)
- B. Imagine digitală (vizibilă)
- C. Imagine digitală completă cu imagine IR (MIX)



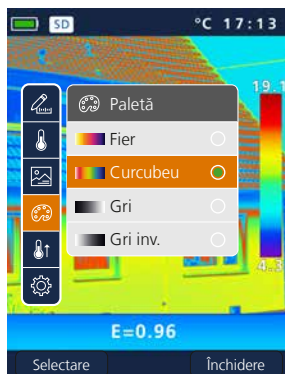
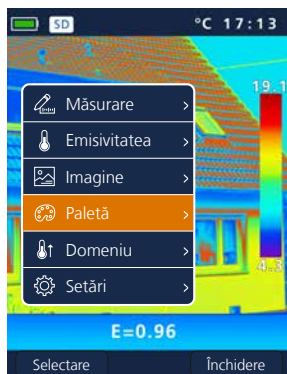
Exemplu mod imagine MIX



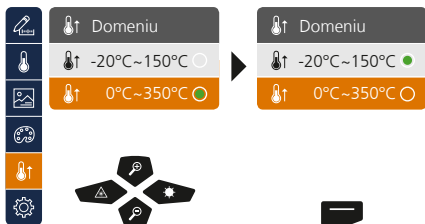
10 Paletă culori imagine IR



Pentru reprezentarea temperaturilor înregistrate cu infraroșu sunt disponibile mai multe paletă coloristice standard. În funcție de paleta aleasă se adaptează temperaturile măsurate în cadrul domeniului de imagine actual și reprezentate în spațiul color corespunzător. Ca referință pentru atribuirea corespunzătoare a temperaturii/culorii servește graficul cu bare pentru temperaturile min./max. corespunzătoare imaginii de ansamblu.

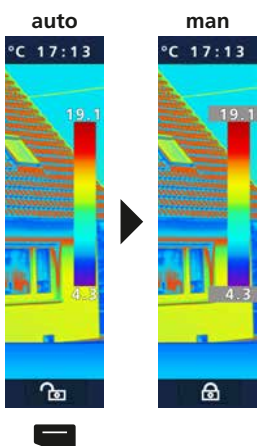


11 Domeniu de măsurare



Preselectare domeniu măsurare:
 -20°C ... 150°C
 (optim pentru domeniul interior și exterior)
 0°C ... 350°C
 (optim pentru utilizări industriale)

12 Domeniu de temperatură manual / automat



domeniu automat temperatură

Cu ajutorul acestei setări se setează domeniul de temperatură a imaginii IR și repartizarea rezultată din aceasta a spectrului de culoare al imaginii infraroșu. Spectrul de culoare al imaginii IR măsurate este determinată în relație cu domeniul de temperatură și gradația de culoare.

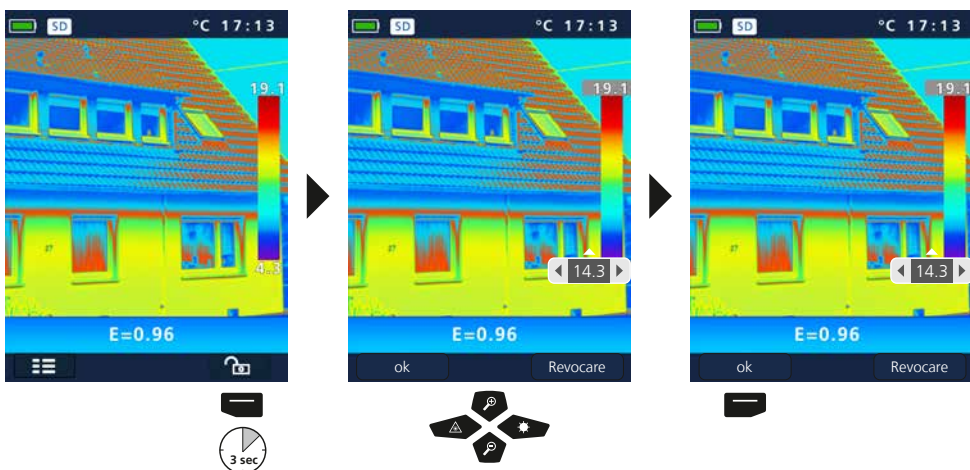
Distributia culorilor in imaginea IR este ajustata automat si dinamic in graficul de culori, in functie de valorile min/max masurate

domeniu manual temperatură

În setarea manuală domeniul de temperatură nu este setat automat prin intermediul valorilor min./max. măsurate, ci este stabilit prin intermediul valorilor manuale. Vezi Capitolul 13

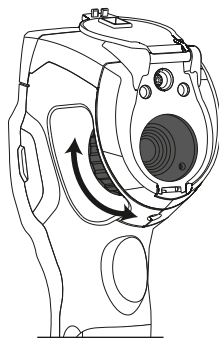
! La fiecare schimbare a domeniului de temperatură de la AUTO la manual sunt preluate ultimele valori min./max. corespunzătoare măsurate drept pre-setări.

13 Domeniu manual temperatură



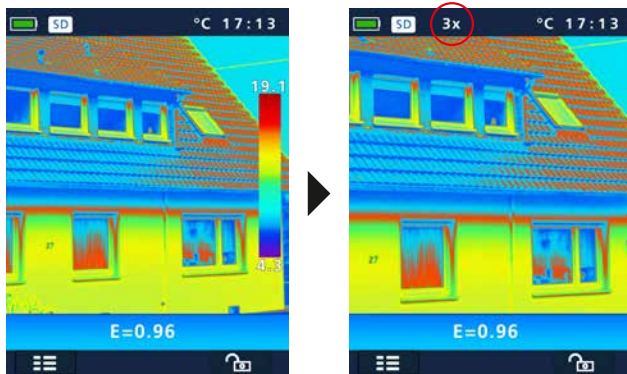
14. Focusarea camerei / funcția diafragmă

Suplimentar la setările de bază din aparatul de măsurare focusarea camerei precum și funcția diafragmă (calibrarea imaginii) reprezintă părți componente importante pentru un rezultat termografic corespunzător. Obiectul de măsurare trebuie focusat cât se poate de bine astfel încât secțiunea și conturul să fie vizibile în mod evident pe display. Calibrarea imaginii se realizează în mod automat și se poate declanșa manual printr-o scurtă apăsare a tastei ON/OFF.



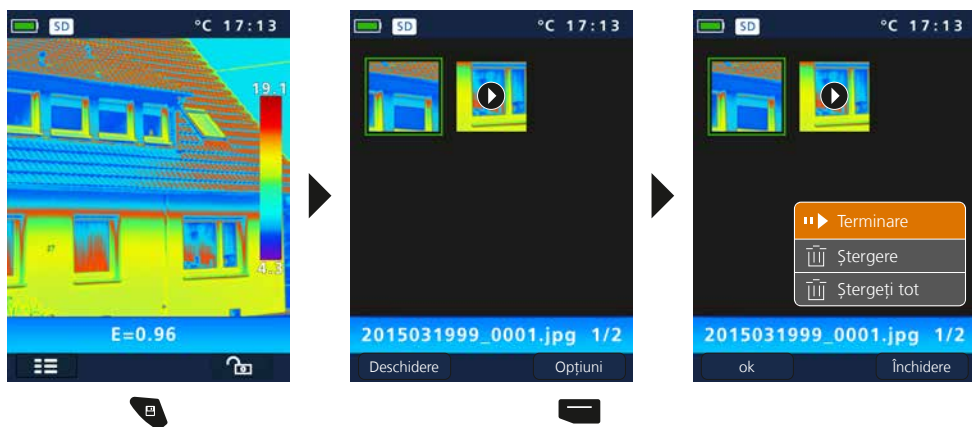
15. Zoom

Imaginea de ansamblu se poate mări (32x). La o apăsare lungă decalarea treptelor de zoom se accelerează.



16 Galerie media / Modul de redare / Ștergere înregistrare

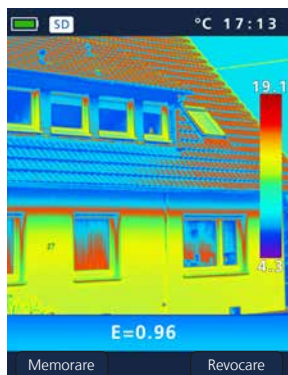
În galeria de imagini se pot apela toate imaginile și filmele înregistrate cu termo-camera compactă.



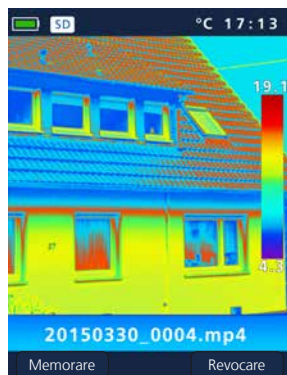
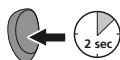
17 Înregistrare imagine / Înregistrare audio

Cu ajutorul tastei „Trigger” (11) se creează pentru fiecare situație de măsurare înregistrări de imagine și video pentru documentarea ulterioară. Prin intermediul microfonului integrat în căști sunt înregistrate suplimentar la o înregistrare video și semnale audio.

Înregistrare imagini



Înregistrare video



! Nu puteți efectua înregistrări fără un mediu de stocare.

ThermoCamera Compact Plus / Pro

18 Laser țintă



Cu ajutorul laserului țintă sunt înlesnite măsurări specifice pe domenii prin avizare facilă. Pentru pornire și oprire apăsați lung tasta „b”.

19 Iluminare LED

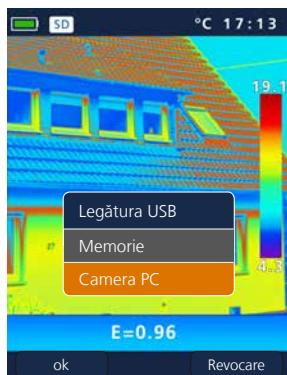


La o apăsare lungă a tastei „g” iluminarea LED este pornită resp. oprită.

20 Transmitere date prin USB

Datele stocate pe cardul SD se pot transmite ori cu ajutorul unui cititor de carduri adecvat sau direct prin intermediul interfeței USB pe calculatorul personal. Informațiile referitoare la legătura dintre computer și adaptorul de carduri resp. cititorul de carduri se găsesc în manualul de utilizare al cititorului de carduri.

Transferul prin intermediul unei interfețe USB



Memorie

Cardul SD este afișat drept unitate de date externă pe computer.



Camera PC

Termo-camera compactă este afișată drept cameră USB.



Funcția „camera PC” este disponibilă numai la un PC cu sistem de operare Windows și se poate afișa VideoPlayer cu capacitate DirectShow.

21 Software (opțional)

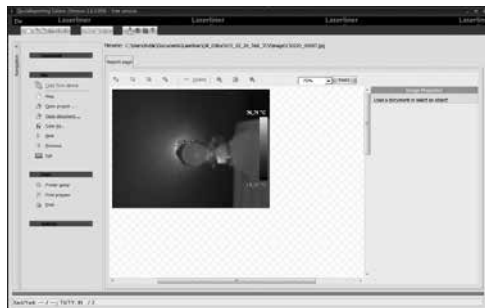
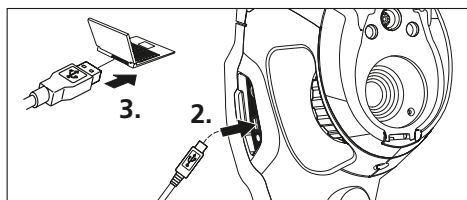
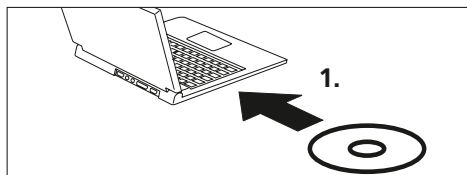
Cu software-ul furnizat pe CD se permite prelucrarea suplimentară a datelor înregistrate pe computer și a documentației.

Introduceți CD-ul furnizat în unitate și urmați rutina de instalare. Porniți aplicația după instalarea cu succes. Conectați cablul USB lateral la unul din porturile mini-USB ale aparatului, celălalt capăt la un port USB a computerului Dvs.

Pentru deservirea suplimentară a software-ului accesați funcția ajutor a aplicației care conține o descriere detaliată a funcțiilor.



O instalare a drivere-lor nu este necesară. Software-ul rulează pe sistemele de operare Windows XP / 7 / 8 și 10.



22 Instrucțiuni de mentenanță

- Executați această operațiune într-un mediu uscat și curat, fără praf
- Opriti funcționarea camerei și scoateți bateria
- Descărcați sarcinile statice prin atingerea solului
- Nu atingeți lentilele
- Nu atingeți piesele din interiorul termo-camerei (senzorii)
- Protejați părțile din interior și obiectivul de praf și murdărie
- Garanția se anulează în cazul manipularii incorecte a camerei

Prevederile UE și debarasarea

Aparatul respectă toate normele necesare pentru circulația liberă a mărfii pe teritoriul UE.

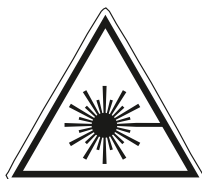
Acest produs este un aparat electric și trebuie colectat separat și debarasat în conformitate cu normativa europeană pentru aparate uzate electronice și electrice.

Pentru alte indicații privind siguranța și indicații suplimentare vizitați: www.laserliner.com/info



ThermoCamera Compact Plus / Pro

Indicații generale de siguranță



Raze laser!
Nu se va privi în raza!
Laser clasa 2
< 1 mW · 635 nm
EN 60825-1:2014/AC:2017

- Atenție: Nu priviți direct sau în raza reflectată.
- Dispozitivul laser nu are voie să ajungă în mâinile copiilor!
- Nu îndreptați raza laser spre persoane.
- Dacă raza laser clasa 2 intră în ochi, aceștia trebuie închiși conștient și capul trebuie îndepărtat imediat din dreptul razei.
- Nu expuneți aparatul la solicitări mecanice, temperaturi ridicate, umiditate sau vibrații puternice.
- Utilizați aparatul exclusiv conform destinației sale de utilizare cu respectarea specificațiilor. Reconstruirea sau modificarea aparatului nu este admisă.

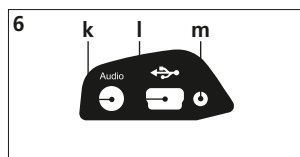
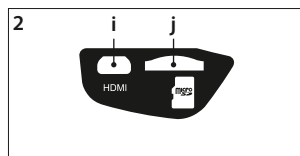
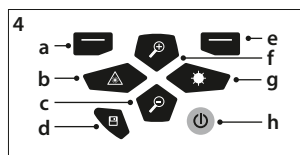
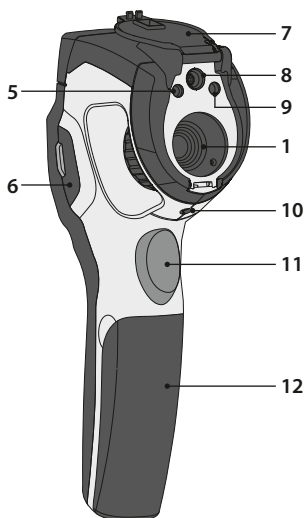
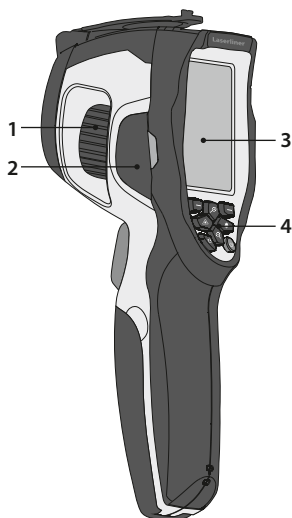
Date tehnice		Ne rezervăm dreptul să efectuăm modificări tehnice. 21W18	
	ThermoCamera Compact Plus	ThermoCamera Compact Pro	
Tip senzor	microbolometru fără răcire, 25 Hz, 8-14 μm		
Rezoluție temperatură infraroșu	80 x 80 pixeli	120 x 160 pixeli	
Optica IR	Obiectiv infraroșu cu germaniu		
Câmp de vizibilitate	17° x 17° (FOV)	19° x 25° (FOV)	
Rezoluție spațială	3,78 mrad (IFOV)	2,78 mrad (IFOV)	
Focusare	reglabilă 0,5 m - 10 m	reglabilă 0,5 m - 30 m	
Sensibilitate termică	NETD, 0,1 °C @ +30°C		
Intervale măsurare / Precizie	-20°C ... 150°C, 0°C ... 350°C / ± 2°C sau ± 2% din valoarea măsurată		
Tip ecran	Display color TFT de 2,8		
Mod	Imagine infraroșu, imagine digitală, imagine MIX		
Funcție imagine	Zoom digital 1-32x		
Formate	format JPEG, MPEG-4 standard (30 Hz), max. 1.280 x 960 pixeli		
Funcție memorare	card Micro-SD pana la 16 GB		
LED	LED alb, iluminare obiect		
Laser țintă	Clasă laser 2 < 1 mW, 635 nm, EN 60825-1:2014/AC:2017		
Interfață / Porturi	Mini-USB / Micro-SD, video (HDMI), audio, căști/microfon		
Condiții de lucru	-20°C ... 50°C, umiditate aer max. 85% rH, fără formare condens, înălțime de lucru max. 2000 m peste NN (nul normal)		
Condiții de depozitare	-40°C ... 70°C, umiditate aer max. 85% rH		
Alimentare curent / Timp de încărcare / Durata de funcționare	pachet acumulatori Li-Ion 3.7V / 2.6Ah / cca. 4 ore., integr. Electronică încărcare, DC 5V		
Dimensiuni / Greutate	95 x 230 x 80 mm / 0,5 kg (incl. pachetul de acumulatori)		



Прочетете изцяло ръководството за експлоатация и приложената брошура „Гаранционна и допълнителна информация“. Следвайте съдържанието се в тях инструкции. Този документ трябва да се съхранява и да се предаде при предаване на лазерното устройство.

Функция / Използване

Настоящата термографска камера позволява безконтактно измерване на температурата на повърхности чрез оценка на излъчването в инфрачервения вълнов диапазон с помощта на интегриран неохлаждан микроболометър. С даващото изображение представяне на сензора се получава оптичен образ на температурните условия на изследвания обект. Чрез оцветяването на различните измерени температури в термограма със спектрозонално изобразяване на цвят се получава оптимално представяне на температурните разлики. Възможни области на приложение са откриването на топлинни мостове и дефекти в изолацията, локализиране на прегряване в електрически или механични части, намиране на нагревателни линии в стени и подове, откриване на течове, локализиране на дефектни соларни клетки в PV-модули и много други.

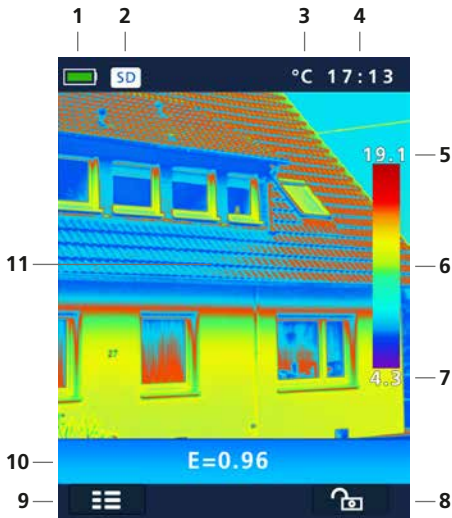


- 1** Леща на инфрачервена камера / Фокусиращ пръстен
- 2** Шахта ляво
- 3** 2,8" TFT- цветен дисплей
- 4** Директни бутони
- 5** LED осветление
- 6** Шахта дясно

- 7** Защита на лещата
- 8** Камера
- 9** Изход на лазера
- 10** 1/4" извод за статив
- 11** Trigger: Записване
- 12** Отделение за акумулаторна батерия
- a** Главно меню / Управление чрез меню (Потвърждение)
- b** Активиране/деактивиране на лазера / Меню-навигация
- c** Зуум – / Меню-навигация
- d** Галерия медии
- e** Управление чрез меню(Прекъсване) / Температурен диапазон ръчно / автоматично

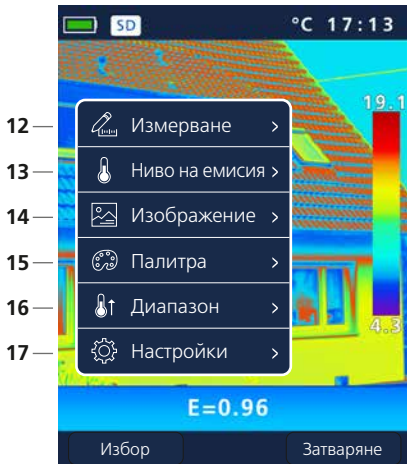
- f** Зуум + / Меню-навигация
- g** LED осветление вкл./изкл. / Меню-навигация
- h** ON/OFF
- i** Видеоизход
- j** Слот за Micro-SD-карта
- k** Извод микрофон/слушалки
- l** Мини USB-интерфейс / Вход мрежа/зарядно устройство
- m** LED зареждане

ThermoCamera Compact Plus / Pro



Стандартен изглед при измерване

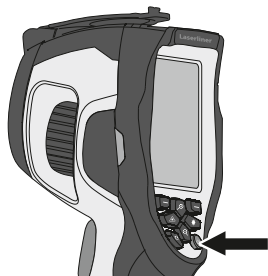
- 1 Показание за зареждане на батерия
- 2 Микро SD карта поставена
- 3 Температурна единица
- 4 Час
- 5 Температура макс.
- 6 Цветова таблица с температурна зона
- 7 Температура мин.
- 8 Температурен диапазон ръчно / автоматично
- 9 Главно меню
- 10 Настроено ниво на емисия
- 11 Термография на изображението



Главно меню

- 12 Добавяне на точки за измерване
- 13 Настройка на нивото на емисия
- 14 Настройка на представянето на изображението
- 15 Смяна на цветовата палитра
- 16 Настройка на измервателния диапазон
- 17 Общи и специфични за измерването настройки

1 ON / OFF



ON

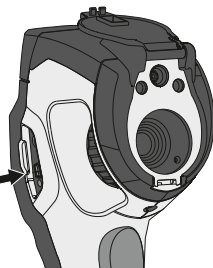


OFF

2 Зареждане на литиево-йонната батерия

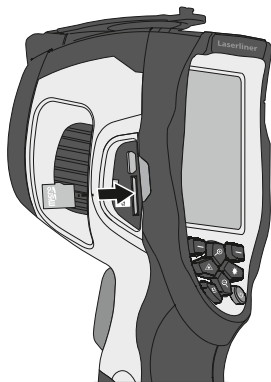
За зареждане на литиево-йонната батерия включете доставеното мрежово / зарядно устройство в зарядната бокса „I“ и го свържете със съответен източник на захранване.

Възможна е работа по време на зареждане.



3 Поставяне на Micro-SD-карта

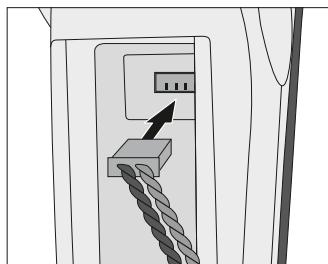
За поставяне на Micro-SD-карта първо отворете гумения капак и след това поставете картата памет съгласно изображението. Без носител памет не са възможни записвания.



Условие SD карта: microSDHC, клас 10, FAT32

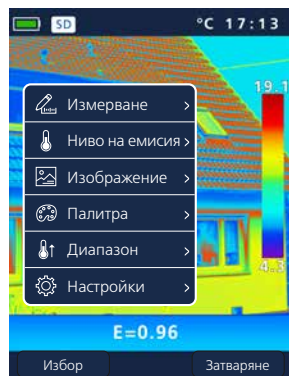
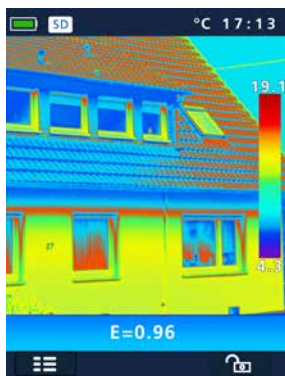
4 Изваждане/поставяне на литиево-йонната батерия

Отворете отделението за акумулаторната батерия (12).



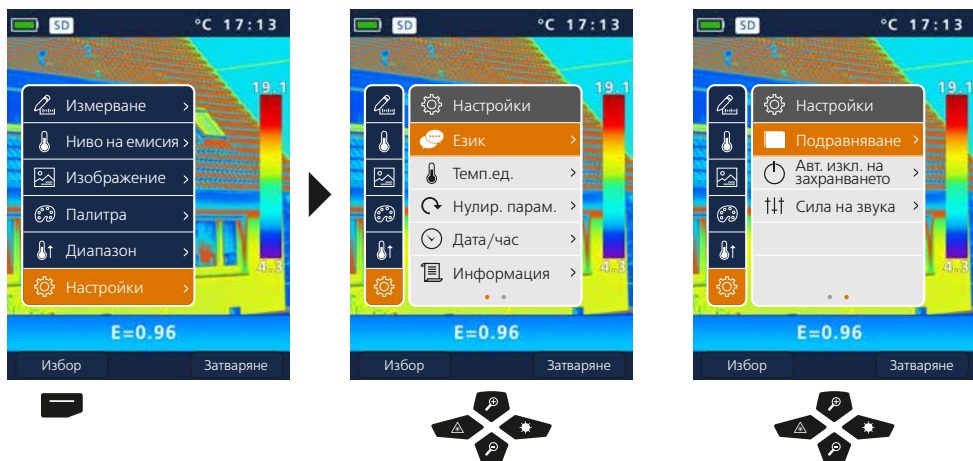
5 Главно меню

Чрез главното меню могат да се извършват общи, както и специфични за измерването настройки. Менюто може да се управлява чрез четирите директни бутона (b, c, f, g).

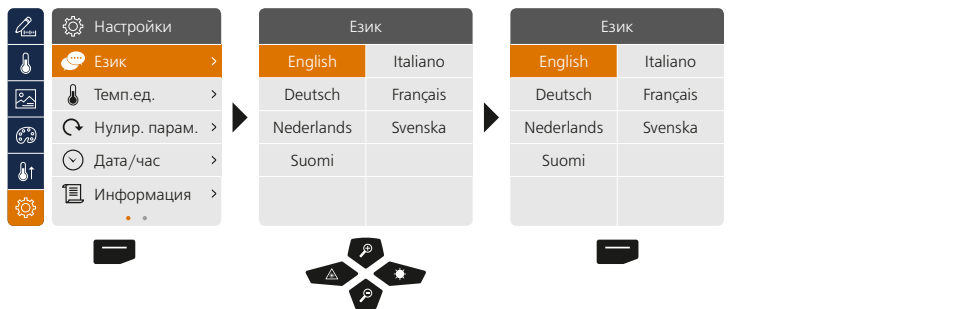


ThermoCamera Compact Plus / Pro

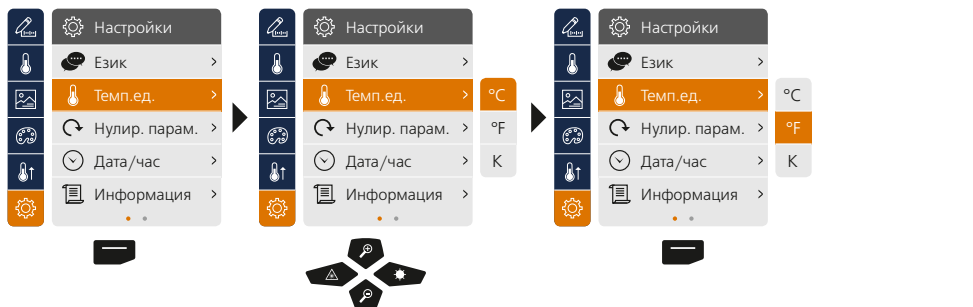
6.0 Настройки



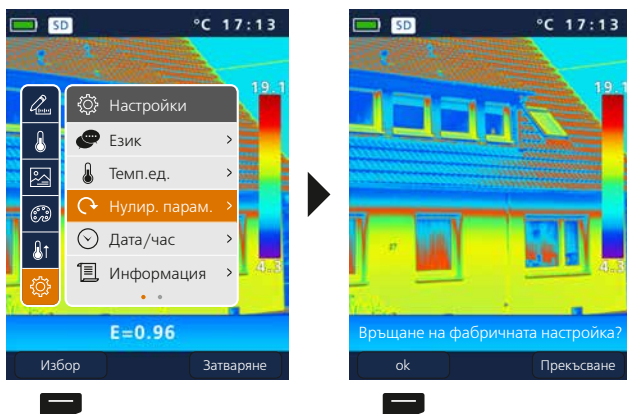
6.1 Настройки: Настройка на езика EN / DE / NL / FI / IT / FR / SV



6.2 Настройки: Температурна единица

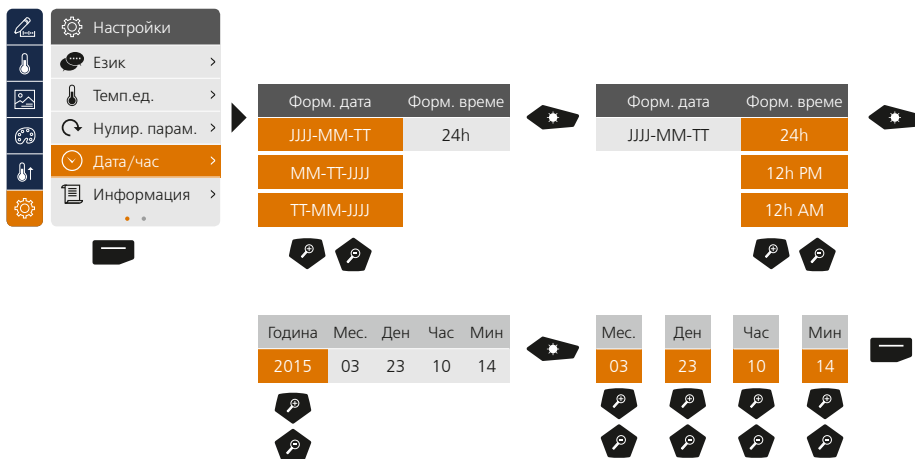


6.3 Настройки: Фабрична настройка

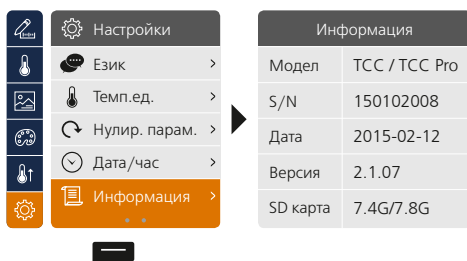


! Всички настройки се загубват.

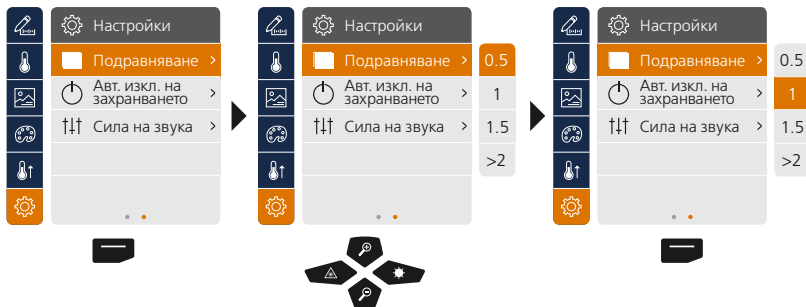
6.4 Настройки: Дата/час



6.5 Настройки: Информация



6.6 Настройки: Подравняване



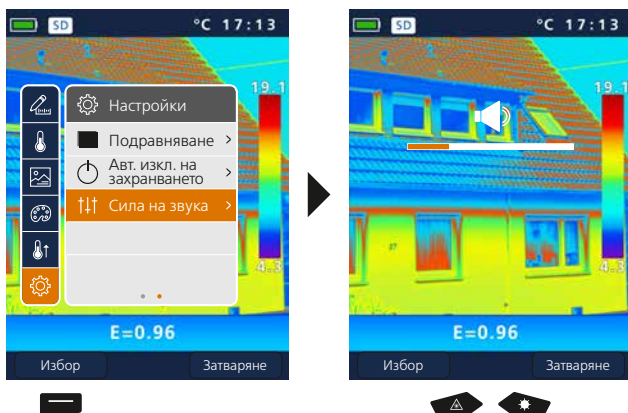
6.7 Настройки: Автоматично изключване



Уредът се изключва автоматично след настроен период на неактивност.



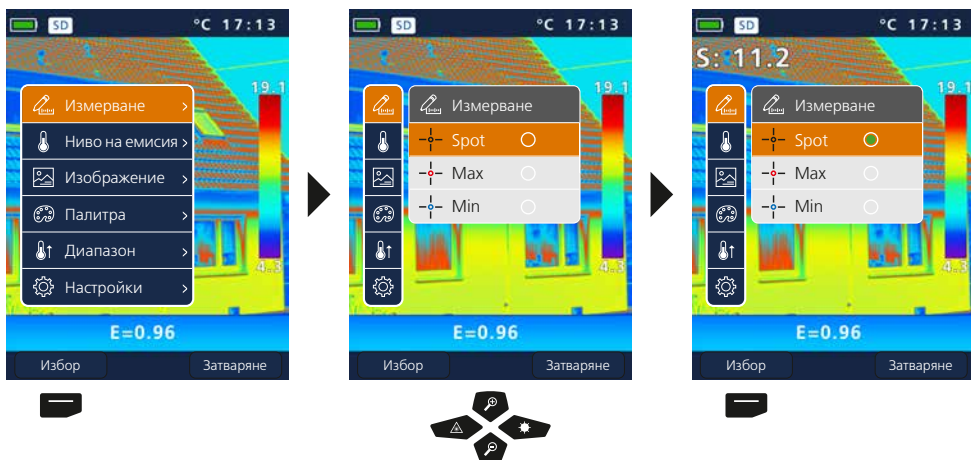
6.8 Настройки: Сила на звука



7 Измерване



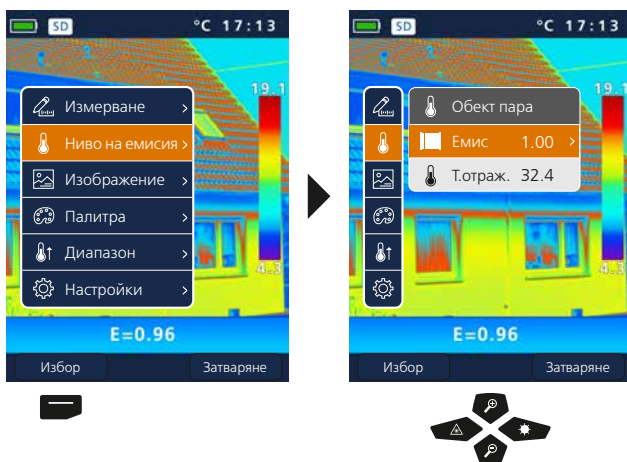
Едновременно могат да се задават до три точки за измерване (Spot (S): Температура среда на фигурата, Max (H): най-висока температура, Min (C): най-ниска температура).



8.0 Ниво на емисия



Преди всяко използване трябва да се проверят настройките за инфрачервеното измерване, съответно да се настроят за съответната измервателна ситуация, за да се гарантира коректно измерване. По-специално трябва да се вземат предвид общите параметри относно степента на излъчване и температурата на отражение.

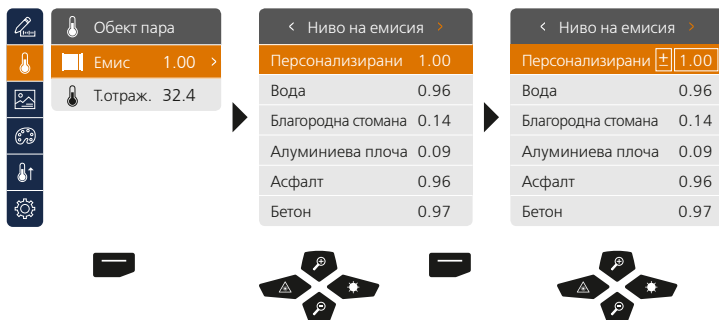


ThermoCamera Compact Plus / Pro

8.1 Ниво на емисия: Ниво на емисия



Нивото на инфрачервено излъчване, характерно за материала/повърхността на всяко тяло, се определя чрез нивото на емисия (0,01 ... 1,0). За коректно измерване задължително е необходимо да се настрои нивото на емисия. Освен зададените нива на емисия от списъка с материали е възможна и индивидуална настройка на нивото на емисия.



Чрез продължително натискане се повишава, съотв. намалява стойността в стъпки по 10.

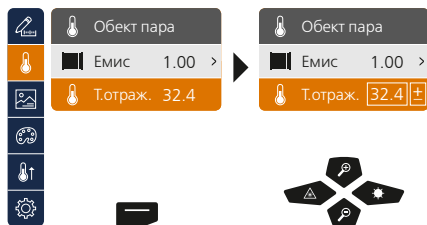
Таблица за ниво на емисия (Ориентировъчни стойности с допуски)

Метали					
Inconel оксидиран електрополиран	0,83	Мед оксидиран	0,72	Стомана полирана плоча	0,10
	0,15		0,78		Сплав (8% никел, 18% хром)
Алуминий оксидиран полиран	0,30	Месинг полиран	0,30	галванизирани	0,28
	0,05		0,50	оксидиран	0,80
Желязо оксидиран с ръжда	0,75	Олово грапав	0,40	силно оксидиран	0,88
	0,60		Платина черен	0,90	прясно валцован
Желязо ковано матов	0,90	Сплав А3003 оксидиран набразден		0,20	грапава, равна повърхност
	Желязо, Чугун неоксидиран Стопилка		0,20	0,20	ръждив, червен
0,25		Стомана студено валцована шлифована плоча	0,80	Ламарина, с никелово покритие	0,11
	0,50		0,50	Ламарина, валцована	0,56
				Благородна стомана, неръждаема	0,45
				Хромов оксид	0,81
				Цинк оксидиран	0,10

Неметали

Азбест	0,93	Дърво необработен	0,88	Пластмаса прозрачен PE, P, PVC	0,95 0,94
Асфалт	0,95	Бук, рендосан	0,94	Плочи гипскартон	0,95
Базалт	0,70	Зидария	0,93	Порцелан бял гланцов с лазур	0,73 0,92
Вар	0,35	Карборунд	0,90	Пръст	0,94
Варовити пясъчник	0,95	Катран (смола)	0,82	Пяськ	0,95
Безшевено покритие	0,93	Кварцово стъкло	0,93	Сняг	0,80
Бетон, Мазилка, Хоросан	0,93	Керамика	0,95	Стъклена вата	0,95
Вещество	0,95	Керемида червена	0,93	Стъкло	0,90
Битумна хартия	0,92	Лак матов черен топлоустойчив бял	0,97 0,92 0,90	Тапет (хартия) светъл	0,89
Варовик	0,98	Ламинат	0,90	Трансформаторен лак	0,94
Вода	0,93	Лед гладък с тежка слана	0,97 0,98	Трошляк	0,95
Въглища неоксидиран	0,85	Мрамор черен матов сивкаво полиран	0,94 0,93	Фаянс матов	0,93
Гипс	0,88	Охлаждащ радиатор черен анодиран	0,98	Хартия всички цветове	0,96
Глина	0,95	Памук	0,77	Цимент	0,95
Графит	0,75			Чакъл	0,95
Гума твърд мек-сив	0,94 0,89			Човешка кожа	0,98

8.2 Ниво на емисия: Температура на отражение



Температура на отражение

При инфрачервеното измерване на определен обект измерването може да се повлияе от отразените излъчвания на намиращи се в близост обекти или от въздуха на обкръжението, тъй като измерваният обект не може да бъде изолиран напълно. С помощта на температурата на отражение могат да се компенсират външните лъчения. Обикновено температурата на отражение е равна на температурата на обкръжението. Ако обаче близо до измерваната повърхност се намират по-големи обекти със съществено различаваща се температурна разлика (ок. >20 °C), то тяхното въздействие върху измерваната повърхност трябва да се вземе предвид. При това трябва да се действа, както следва:

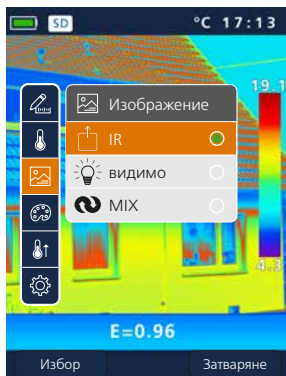
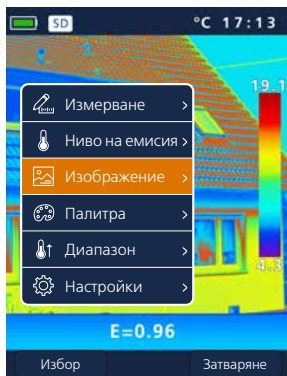
1. Настройте степента на излъчване на 1.0
2. Регулирайте фокуса нефокусиран (вижте глава 14)
3. Насочете камерата в насрещна посока на фактически измервания обект
4. Определете средната температура
5. Настройте средната температура като температура на отражение

9 Режими на изображение

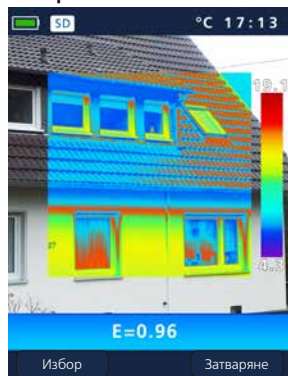


Налице са 3 различни режима на изображение.

- A. ИЧ изображение (IR)
- B. Цифрово изображение (видимо)
- C. Цифрово пълно изображение с ИЧ изображение (MIX)



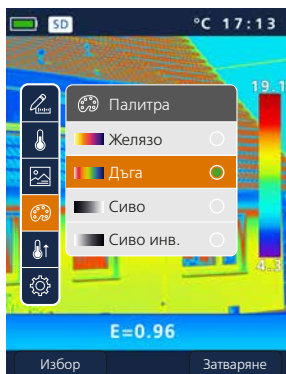
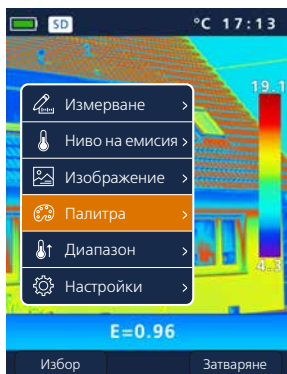
Пример за режим на изображение MIX



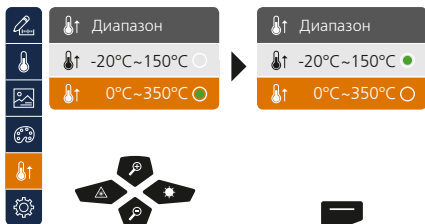
10 Цветни палитри на ИЧ изображение



За представянето на регистрираните инфрачервени температури може да се избира между няколко стандартни цветови палитри. В зависимост от избраната палитра измерените температури се адаптират в рамките на текущия диапазон на изображението и се представят в съответно цветово пространство. Като еталон за съответното присвояване на температура/цветът служи диаграмата със стълбове към съответните мин./макс. температури на общото изображение.

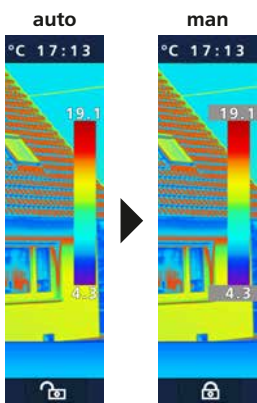


11 Измервателен диапазон



Предварителен избор на измервателен диапазон:
 -20°C ... 150°C
 (оптимално за вътрешен и външен диапазон)
 0°C ... 350°C
 (оптимално за индустриални приложения)

12 Температурен диапазон ръчно / автоматично



Автоматичен температурен диапазон

С тази настройка се настройва температурният диапазон на ИЧ-изображението и получаващото се оттам разпределение на цветовия спектър на инфрачервеното изображение. Цветовият спектър на измереното ИЧ-изображение се определя относно температурния диапазон и цветовата скала.

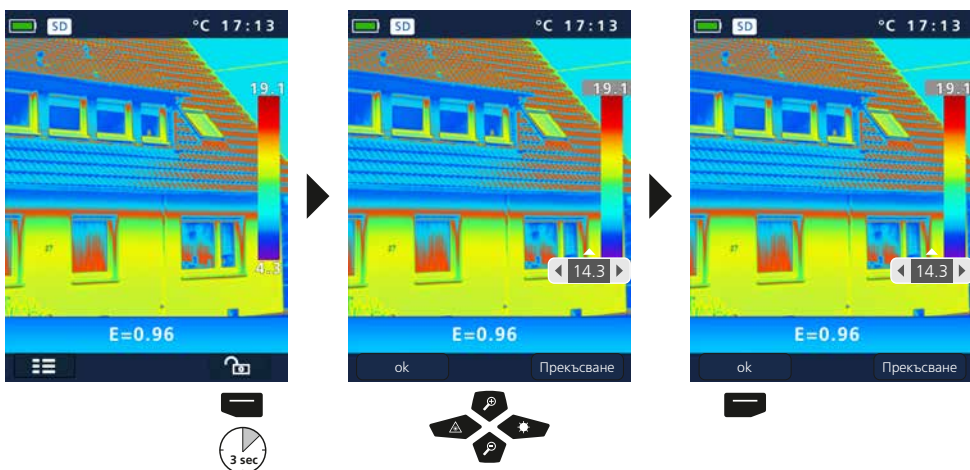
Цветовото разпределение на ИЧ-изображението се адаптира автоматично и динамично с помощта на измерените мин./макс. стойности в стълбовата графика.

Ръчен температурен диапазон

В ръчната настройка температурният диапазон вече не се настройва автоматично чрез измерените мин./макс. стойности, а се определя чрез ръчни стойности. Вижте глава 13

! При всяка смяна на температурния диапазон от АВТОМ. в ръчно последните измерени мин./макс. стойности се приемат като предварителна настройка.

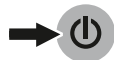
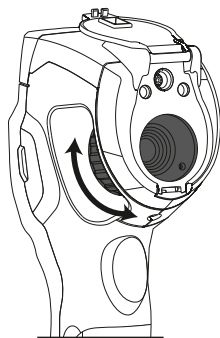
13 Ръчен температурен диапазон



14. Функция фокус на камера / затвор

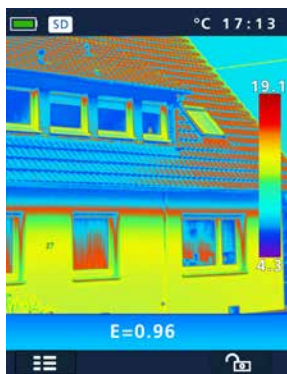
Освен базисните настройки в измервателния уред важни елементи за съответен термографски резултат са фокусът на камерата, както и функцията затвор (калибриране на изображението). Измерваният обект следва да се фокусира възможно най-добре, така че очертанията и контурите да се виждат ясно на дисплея.

Калибрирането на изображението се извършва автоматично и може да се задейства ръчно чрез кратко натискане на бутона ON/OFF.



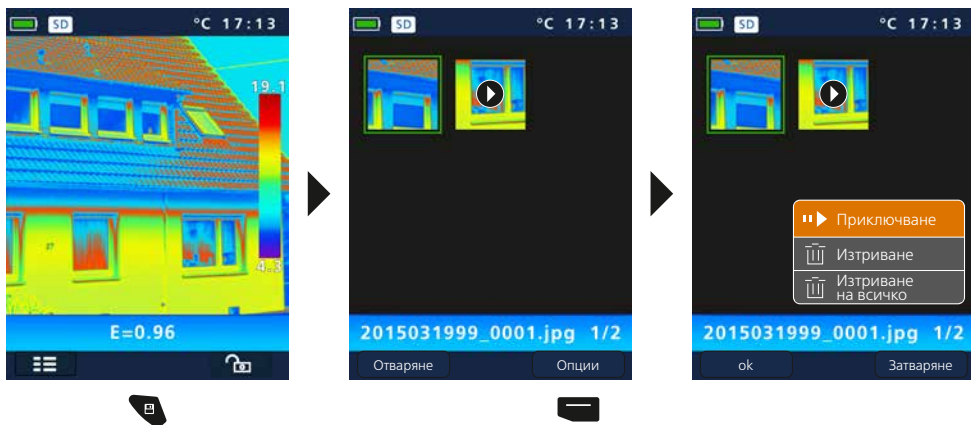
15. Зуум

Големината на изгледа може да се променя, зуум (32x). Чрез продължително натискане се ускорява преминаването през степените на зуум.



16 Галерия медии / Режим възпроизвеждане / Изтриване на записи

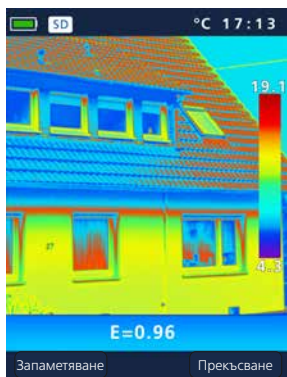
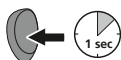
В галерията носители могат да се повикат и проиграт всички записани с ThermoCamera Compact данни от изображения и видео.



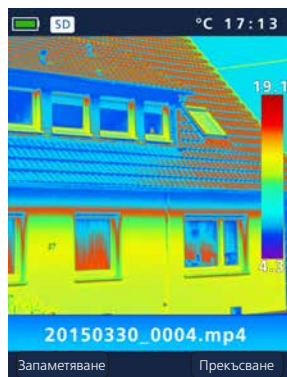
17 Записване изображение/аудио

Чрез натискане на бутона „Trigger“ (11) от всяка ситуация на измерване могат да се изготвят записи на изображение и видео за по-късно документиране. Чрез интегрирания в слушалките микрофон при записване на видео освен това се записват аудиосигнали.

Записване на изображения



Записване на видео



Без носител памет не са възможни записвания.

ThermoCamera Compact Plus / Pro

18 Целеви лазер



С помощта на целевия лазер се улесняват специфични за диапазона измервания чрез лесно посочване. За включване и изключване натиснете продължително бутона „b“.

19 LED осветление

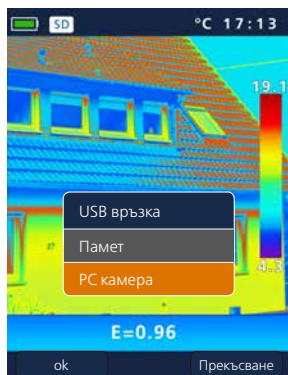


Чрез продължително натискане на бутона „g“ се включва и изключва LED осветлението.

20 USB-пренос на данни

Запамените върху SD-картата данни може да се пренесат върху компютъра или с подходящ картков четец или директно през USB-интерфейса. Данни за връзката между компютър и картков адаптер, съотв. картков четец ще намерите в Наръчника към Вашия картков четец.

Пренасяне чрез USB интерфейс



Памет

SD картата се показва на компютъра като външен носител на данни.



PC камера

ThermoCamera Compact се показва като USB камера.



Функцията „PC камера“ е достъпна само за компютри под Windows и може да се преглежда с видео плейър, поддържащ DirectShow.

21 софтуер (опция)

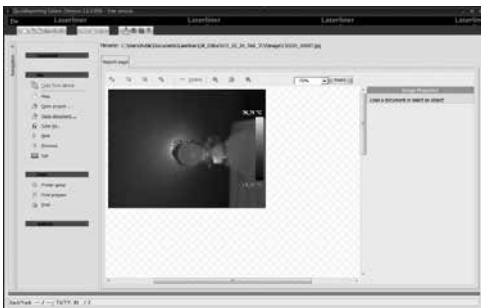
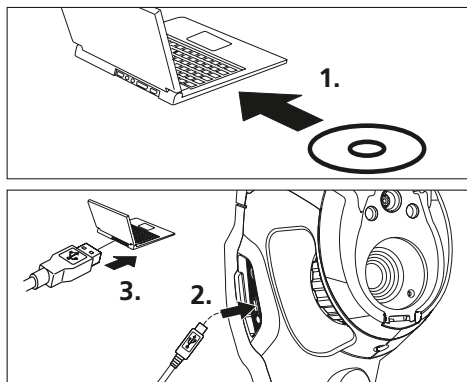
Доставеният на CD софтуер позволява да се използват записаните данни в РС за допълнителна обработка и документация.

Поставете доставения CD в дисковото устройство и следвайте инсталационната програма. След успешно инсталиране стартирайте приложението. Включете от едната страна доставения USB кабел към мини USB порта на уреда, а другия край – към свободен USB порт на вашия компютър.

Научете за по-нататъшното обслужване на софтуера от функцията Помощ, която съдържа подробно описание на функциите.



Не е необходимо инсталиране на драйвер. Софтуерът работи с Windows XP / 7 / 8 и 10.



22 Указания за поддръжка

- Работите да се извършват на чисто място без прах и вода
- Изключете камерата, отстранете батерията
- Осигурете чрез заземяване срещу статично зареждане
- Не докосвайте лещата на обектива
- Не докосвайте частите във вътрешността на термокамерата (сензори)
- Защитете частите във вътрешността и обектива от прах и замърсяване
- При неправилна употреба гаранционните претенции стават невалидни

ЕС-разпоредби и изхвърляне

Уредът изпълнява всички необходими стандарти за свободно движение на стоки в рамките на ЕС.

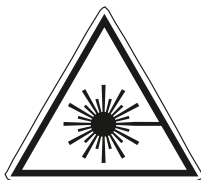
Този продукт е електрически уред и трябва да се събира и изхвърля съгласно европейската директива относно отпадъците от електрическо и електронно оборудване (ОЕЕО).

Още инструкции за безопасност и допълнителни указания ще намерите на адрес: www.laserliner.com/info



ThermoCamera Compact Plus / Pro

Общи инструкции за безопасност



Лазерно лъчение!
Не гледайте срещу лазерния лъч!
Лазер клас 2
< 1 мВт · 635 нм
EN 60825-1:2014/AC:2017

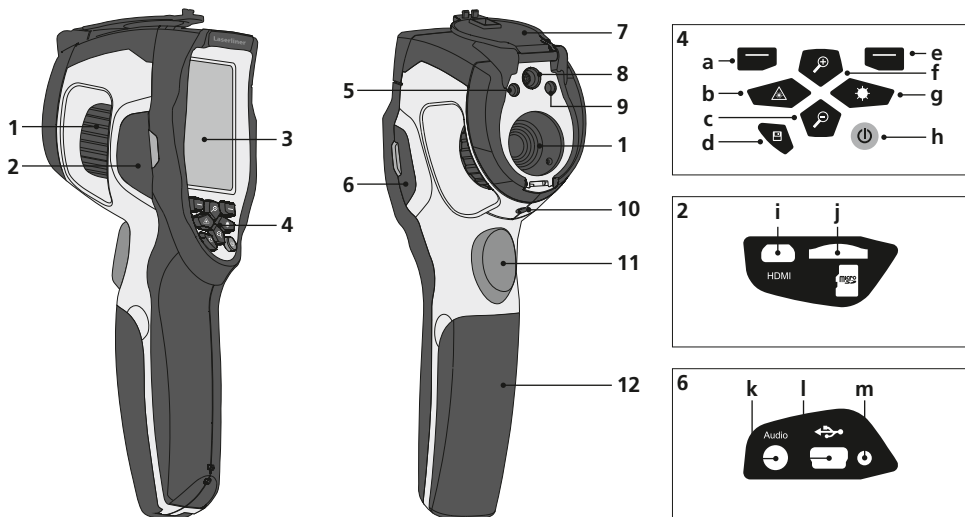
- Внимание: Не гледайте в директния или отразения лъч.
- Не допускате лазерът да попада в ръцете на деца!
- Не насочвайте лазерния лъч към хора.
- Ако лазерно лъчение от клас 2 попадне в окото, очите трябва съзнателно да се затворят и главата веднага да се премести настрана от лъча.
- Не излагайте уреда на механично натоварване, екстремни температури, влага или прекалено високи вибрации.
- Използвайте уреда единствено съгласно предназначението за употреба в рамките на спецификациите. Не се допускат модификации и изменения на уреда.

Технически характеристики		Запазва се правото за технически изменения. 21W18	
	ThermoCamera Compact Plus	ThermoCamera Compact Pro	
Тип на сензора	неохладен микроболومتر, 25 Hz, 8- 14 μm		
Разделителна способност на температура при инфрачервена термография	80 x 80 пиксела	120 x 160 пиксела	
Инфрачервена оптика	Германиев инфрачервен обектив		
Зона на видимост	17° x 17° (FOV)	19° x 25° (FOV)	
Пространствена разделителна способност	3,78 mrad (IFOV)	2,78 mrad (IFOV)	
Фокус	с възможност за настройка 0,5 м – 10 м	с възможност за настройка 0,5 м – 30 м	
Термична чувствителност	NETD, 0,1 °C @ +30°C		
Измервателен диапазон / Точност	-20°C ... 150°C, 0°C ... 350°C / ± 2 °C или ± 2 % от измерваната стойност		
Вид екран	2,8" TFT-цветен дисплей		
Режим	Инфрачервено изображение, цифрово изображение, комбинирано изображение		
Функция изображение	1-32x цифров зуум		
Формат	Формат JPEG, стандартен MPEG-4 (30 Hz), макс. 1 280 x 960 пиксела		
Функция запамяване	Драйв за Micro-SD-карта до 16 GB		
LED	LED бяло, осветление на обекта		
Целеви лазер	Клас лазер 2 < 1 мВт, 635 нм, EN 60825-1:2014/AC:2017		
Интерфейс / Изводи	Mini-USB / Микро SD, видео (HDMI), аудио, слушалки/микрофон		
Условия за съхранение	-20°C ... 50°C, относителна влажност на въздуха макс. 85%, без наличие на конденз, работна височина макс. 2000 м над морското равнище		
Автоматично изключване	-40°C ... 70°C, относителна влажност на въздуха макс. 85%		
Електрическо захранване / Време на зареждане / Срок на експлоатация	Литиево-йонна акумулаторна батерия 3,7V / 2.6Ah/ ок. 4 ч., интегр. зарядна електроника, DC 5V		
Размери / Тегло	95 x 230 x 80 мм / 0,5 кг (вкл. акумулаторна батерия)		

! Διαβάστε τις πλήρεις οδηγίες χειρισμού και το συνημμένο τεύχος „Υποδείξεις εγγύησης και πρόσθετες υποδείξεις“. Τηρείτε τις αναφερόμενες οδηγίες. Αυτές οι οδηγίες θα πρέπει να φυλάσσονται και να παραδίδονται μαζί με τη συσκευή λέιζερ στον επόμενο χρήστη.

Λειτουργία / Τρόπος χρήσης

Η θερμογραφική κάμερα δίνει τη δυνατότητα μέτρησης θερμοκρασιών σε επιφάνειες χωρίς επαφή αξιολογώντας την ακτινοβολία στην περιοχή του υπέρυθρου φάσματος συχνοτήτων με τη βοήθεια του ενσωματωμένου μη ψυχώμενου μικροβολόμετρου. Με την απεικόνιση του αισθητήρα μέσω εικόνας, λαμβάνει ο χρήστης οπτική απεικόνιση των συνθηκών θερμοκρασίας στο υπό έλεγχο αντικείμενο. Με τη χρωματική απόδοση των διαφόρων θερμοκρασιών μέτρησης σε ένα θερμογράφημα, σε λανθάνοντα χρώματα, επιτυγχάνεται η βέλτιστη απεικόνιση των διαφορών θερμοκρασίας. Η κάμερα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για παράδειγμα για την ανίχνευση γεφυρών θερμότητας και σφαιμάτων μόνωσης, τον εντοπισμό υπερθερμάνσεων σε ηλεκτρ. ή μηχανικά εξαρτήματα, την εύρεση αγωγών θέρμανσης σε τοίχους και δάπεδα, την ανίχνευση διαρροών και τον εντοπισμό ελαττωματικών φωτοβολταϊκών στοιχείων σε φωτοβολταϊκές μονάδες και πολλά άλλα.



1 Φακός κάμερας υπέρυθρων / Δακτύλιος εστίασης

2 Θήκη αριστερά

3 Έγχρωμη οθόνη TFT 2,8"

4 Άμεσα πλήκτρα

5 Φωτισμός LED

6 Θήκη δεξιά

7 Προστατευτικό φακού

8 Κάμερα

9 Έξοδος λέιζερ

10 Σύνδεση τρίποδα 1/4"

11 Trigger: Εγγραφή

12 Θήκη επαναφορτιζόμενης μπαταρίας

a Κύριο μενού / Μενού ελέγχου (Επιβεβαίωση)

b Ενεργοποίηση / απενεργοποίηση λέιζερ / Μενού-πλοήγηση

c Μεγέθυνση - / Μενού-πλοήγηση

d Φάκελος μέσων

e Μενού ελέγχου (Άκυρο) / Περιοχή θερμοκρασιών χειροκίνητα / αυτόματα

f Μεγέθυνση + / Μενού-πλοήγηση

g Φωτισμός LED on / off / Μενού-πλοήγηση

h ON/OFF

i Έξοδος Video

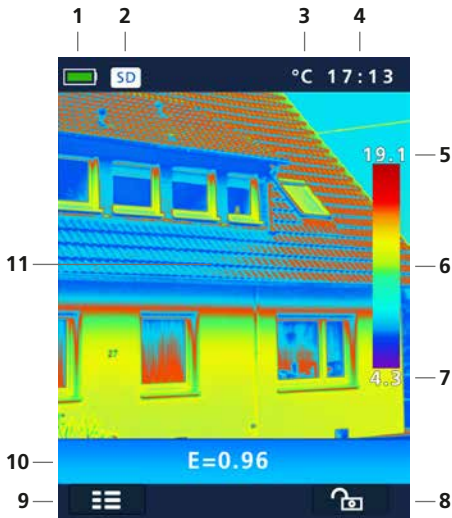
j Υποδοχή κάρτας Micro-SD

k Σύνδεση μικροφώνου / ακουστικών

l Διασύνδεση Mini-USB / Είσοδος τροφοδοτικού / φορτιστή

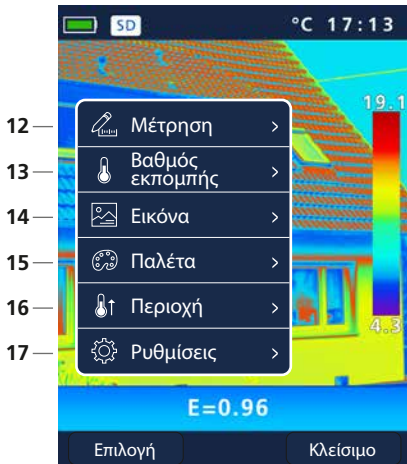
m Φόρτιση LED

ThermoCamera Compact Plus / Pro



Κανονική απεικόνιση μετρήσεων

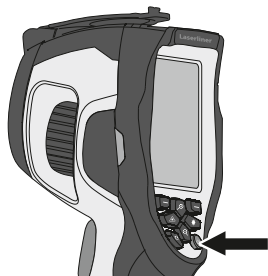
- 1 Ένδειξη φόρτισης μπαταρίας
- 2 Κάρτα Micro-SD τοποθετημένη
- 3 Μονάδα θερμοκρασίας
- 4 Ωρα
- 5 Μέγ. θερμοκρασία
- 6 Πίνακας χρωμάτων με περιοχή θερμοκρασιών
- 7 Ελάχ. θερμοκρασία
- 8 Περιοχή θερμοκρασιών χειροκίνητα / αυτόματα
- 9 Κύριο μενού
- 10 επιλεγμένος βαθμός εκπομπών
- 11 Θερμογραφία εικόνα



Κύριο μενού

- 12 Προσθήκη σημείων μέτρησης
- 13 Ρύθμιση βαθμού εκπομπών
- 14 Ρύθμιση εικόνας
- 15 Αλλαγή παλέτας χρωμάτων
- 16 Ρύθμιση περιοχής μέτρησης
- 17 Γενικές ρυθμίσεις και ρυθμίσεις μέτρησης

1 ON / OFF



ON



OFF

2 Φόρτιση επαναφορτιζόμενης μπαταρίας ιόντων - λιθίου

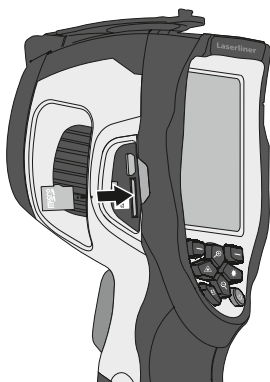
Συνδέστε για τη φόρτιση της επαναφορτιζόμενης μπαταρίας ιόντων - λιθίου το παραδοθέν τροφοδοτικό στην υποδοχή φόρτισης „I“ και συνδέστε το με μία κατάλληλη πηγή ρεύματος.

Κατά τη φόρτιση είναι δυνατή η λειτουργία της συσκευής.



3 Εισάγετε την κάρτα Micro-SD

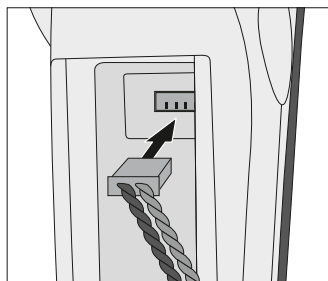
Για να εισάγετε την κάρτα Micro-SD ανοίξτε προηγουμένως το λαστιχένιο κάλυμμα και εισάγετε την κάρτα αποθήκευσης με τον τρόπο που φαίνεται στην εικόνα. Χωρίς μέσο αποθήκευσης δεν είναι δυνατή η εγγραφή δεδομένων.



Προϋποθέσεις κάρτας SD: microSDHC, class 10, FAT32

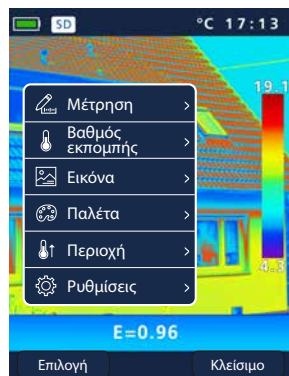
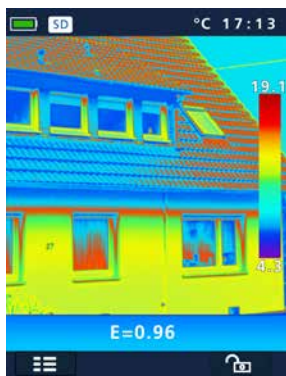
4 Αφαίρεση / τοποθέτηση επαναφορτιζόμενης μπαταρίας ιόντων - λιθίου

Ανοίξτε τη θήκη της μπαταρίας (12).



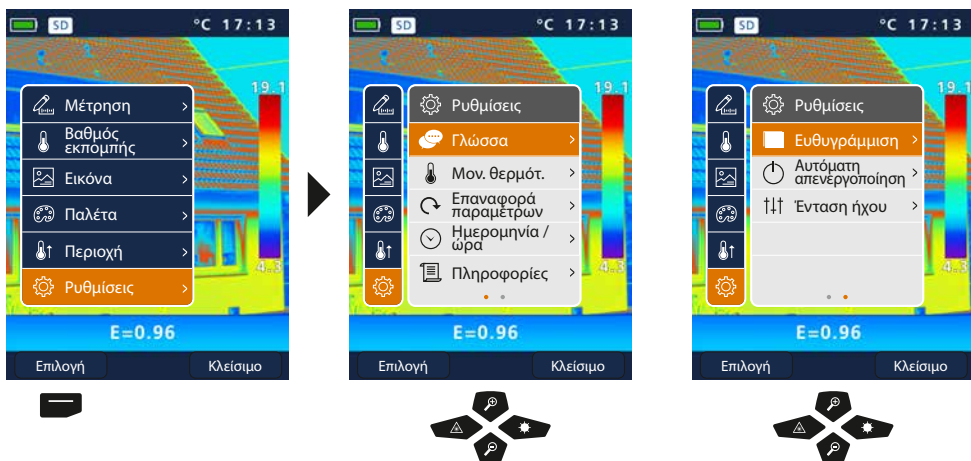
5 Κύριο μενού

Μέσω του κύριου μενού είναι δυνατή η ρύθμιση γενικών χαρακτηριστικών των μετρήσεων. Η πλοήγηση στο μενού γίνεται με τη βοήθεια των τεσσάρων πλήκτρων άμεσης πλοήγησης (b, c, f, g).

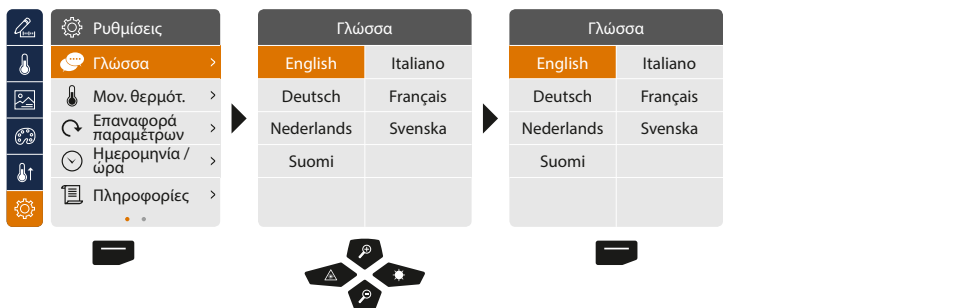


ThermoCamera Compact Plus / Pro

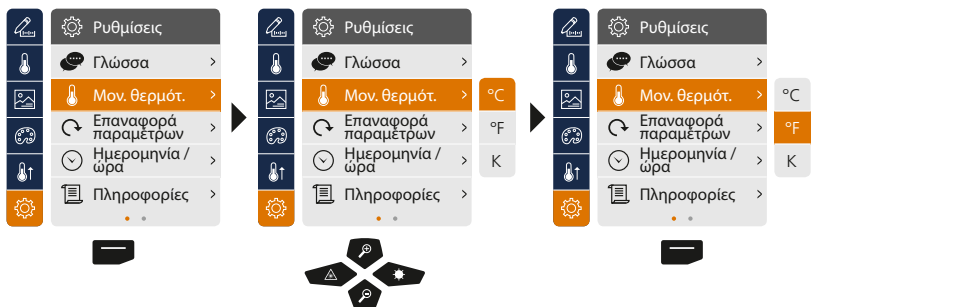
6.0 Ρυθμίσεις



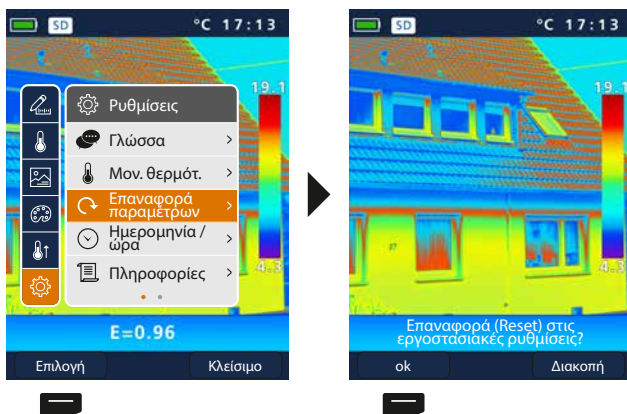
6.1 Ρυθμίσεις: Επιλογή γλώσσας μενού EN / DE / NL / FI / IT / FR / SV



6.2 Ρυθμίσεις: Μονάδα θερμοκρασίας

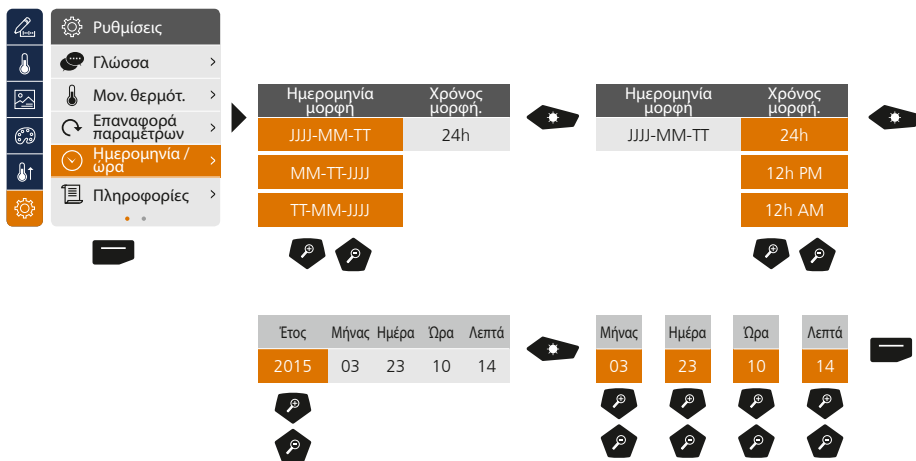


6.3 Ρυθμίσεις: Εργοστασιακή ρύθμιση



! Όλες οι ρυθμίσεις χάνονται.

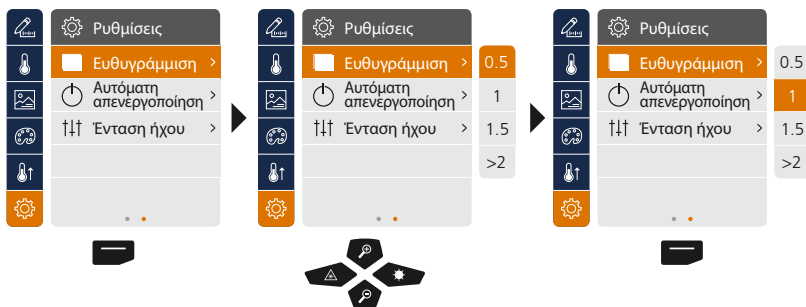
6.4 Ρυθμίσεις: Ημερομηνία / ώρα



6.5 Ρυθμίσεις: Πληροφορίες



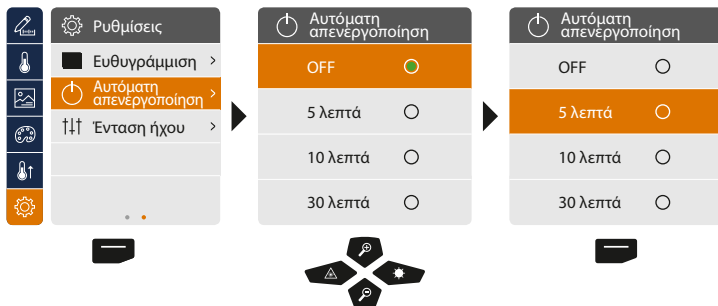
6.6 Ρυθμίσεις: Ευθυγράμμιση



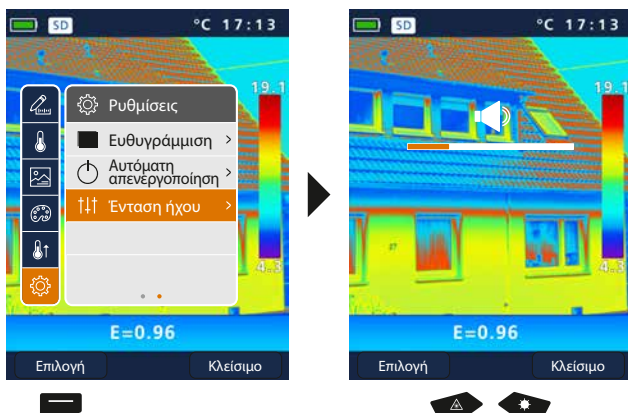
6.7 Ρυθμίσεις: Αυτόματη απενεργοποίηση



Η συσκευή απενεργοποιείται αυτομάτως μετά από επιλεγμένο χρονικό διάστημα χωρίς δραστηριότητα.

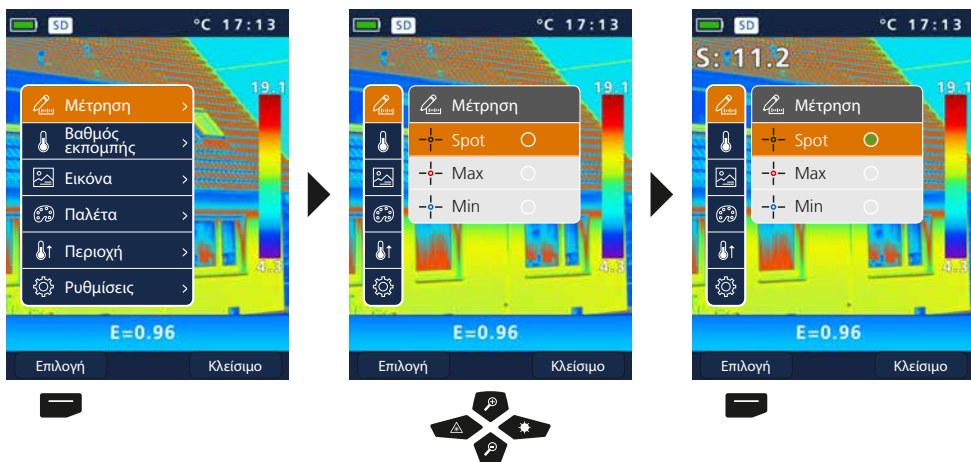


6.8 Ρυθμίσεις: Ένταση ήχου



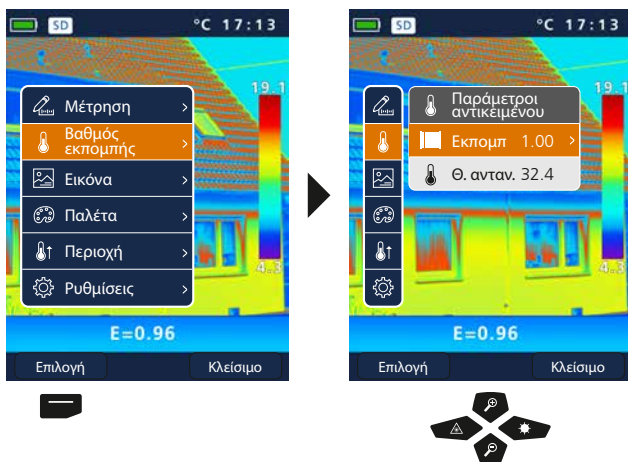
7 Μέτρηση

Υπάρχει δυνατότητα καθορισμού έως και τριών σημείων μέτρησης ταυτόχρονα (Spot (S): Θερμοκρασία κέντρο εικόνας, Μέγ. (H): μέγιστη θερμοκρασία, Ελάχ. (C): ελάχιστη θερμοκρασία).



8.0 Βαθμός εκπομπής

Πριν από κάθε χρήση πρέπει οι ρυθμίσεις μετρήσεων για τη μέτρηση με υπέρυθη ακτινοβολία να ελέγχονται ή να ρυθμίζονται στη συγκεκριμένη κατάσταση μέτρησης, ώστε να εξασφαλίζονται σωστές μετρήσεις. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί σε αυτό το σημείο στις γενικές παραμέτρους σχετικά με τον βαθμό εκπομπής και τη θερμοκρασία αντανάκλασης.



ThermoCamera Compact Plus / Pro

8.1 Βαθμός εκπομπής: Βαθμός εκπομπών



Ο βαθμός εκπομπής υπέρυθρης ακτινοβολίας, την οποία αποδίδει κάθε σώμα ανάλογα με το υλικό και την επιφάνειά του, καθορίζεται από τον βαθμό εκπομπών (κυμαίνεται μεταξύ 0,01 ... 1,0). Για μια σωστή μέτρηση πρέπει απαραίτητα να ρυθμιστεί ο βαθμός εκπομπών. Παράλληλα με τους καθορισμένους βαθμούς εκπομπών από τη λίστα υλικών, είναι δυνατή και η ρύθμιση του επιμέρους βαθμού εκπομπών.



Με την παρατεταμένη πίεση αυξάνεται ή μειώνεται η τιμή σε βήματα 10 μονάδων.

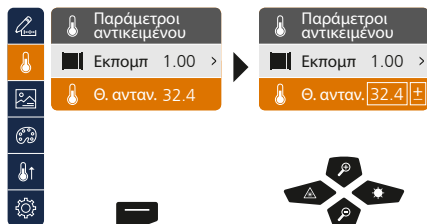
Πίνακας βαθμού εκπομπών (Ενδεικτικές τιμές με ανοχές)

Μέταλλα					
Αλλογ Α3003 οξειδωμένο αδρό	0,20	Πλατίνα μαύρο χρώμα	0,90	Χάλυβας γαλβανιζέ οξειδωμένος έντονη οξείδωση πρόσφατης έλασης τραχιά, επίπεδη επιφάνεια	0,28
	0,20		0,75		0,80
Αλουμίνιο οξειδωμένο στιλβωμένο	0,30	Σίδηρος οξειδωμένος με σκουριά	0,60	ερυθρά σκουριά έλασμα, με επίστρωση νικελίου	0,24
	0,05		0,20		0,96
Inconel οξειδωμένο ηλεκτροστιλβωσης	0,83	Σίδηρος, χυτευτός όχι οξειδωμένος τήγμα	0,25	Ανοξειδωτος χάλυβας	0,69
	0,15		0,90		0,11
Μόλυβδος τραχιά επιφάνεια	0,40	Σφυρήλατος σίδηρος ματ	0,90	έλασμα, εξελασμένο	0,56
	0,81		0,80		0,45
Οξειδίο χρωμίου	0,30	Χάλυβας ψυχρής έλασης λειασμένη πλάκα στιλβωμένη πλάκα κράμα (8% νικέλιο, 18% χρώμιο)	0,50	Χαλκός οξειδωμένος Οξειδίο του χαλκού	0,72
	0,50		0,10		0,78
Ορείχαλκος οξειδωμένος	0,30		0,35	Ψευδάργυρος οξειδωμένος	0,10

Μη μέταλλα

Άμμος	0,95	Γυαλί	0,90	Πλαστικό διαφανές PE, P, PVC	0,95 0,94
Άνθρακας όχι οξειδωμένος	0,85	Γυψοσανίδες	0,95	Πορσελίανη λευκή, γυαλιστερή με βερνίκι	0,73 0,92
Άργιλος	0,95	Γύψος	0,88	Πυρτιτικό γυαλί	0,93
Άσβεστος	0,35	Ελαστικό σκληρό μαλακό - γκρι	0,94 0,89	Σκυρόδεμα, επίχρισμα, κονίαμα	0,93
Άσφαλτος	0,95	Κεραμικό	0,95	Ταπετσαρία (χαρτί ανοιχτόχρωμη)	0,89
Υφασμα	0,95	Κονία	0,93	Τοιχοποιία	0,93
Αμίαντος	0,93	Laminate	0,90	Τσιμέντο	0,95
Αμμογάλλιο	0,95	Μάρμαρο μαύρο ματ γκρι στιλβωμένο	0,94 0,93	Υαλοβάμβακας	0,95
Ανθρακοπυρίτιο	0,90	Νερό	0,93	Φαγιάνς ματ	0,93
Ανθρώπινο δέρμα	0,98	Ξύλο ακατέργαστο	0,88	Χαλί	0,95
Ασβεστοπυρτιτικό πλίνθοι	0,95	Οξιά πλανισμένη	0,94	Χαρτί όλα τα χρώματα	0,96
Ασβεστόλιθος	0,98	Οπτόπλινθος ερυθρός	0,93	Χιόνι	0,80
Βαμβάκι	0,77	Πάγος λεία επιφάνεια παγωμένη	0,97 0,98	Χώμα	0,94
Βασάλτης	0,70	Πίσσα	0,82	Ψυκτικό σώμα μαύρο ανοδιωμένο	0,98
Βαφή μετασηματιστή	0,94	Πισόχαρτο	0,92		
Βερνίκι ματ μαύρο ανθεκτικό στη θερμότητα λευκό χρώμα	0,97 0,92 0,90				
Γραφίτης	0,75				

8.2 Βαθμός εκπομπής: Θερμοκρασία αντανάκλασης



Θερμοκρασία αντανάκλασης

Κατά την υπέρυθρη μέτρηση ενός αντικείμενου μπορεί να επηρεαστεί η τιμή μέτρησης από την ακτινοβολία αντανάκλασης άλλων γειτονικών αντικειμένων ή ακόμη και από τον αέρα περιβάλλοντος, διότι δεν μπορεί να απομονωθεί εντελώς το αντικείμενο μέτρησης. Με τη βοήθεια της θερμοκρασίας αντανάκλασης μπορούν να αντισταθμιστούν ξένες ακτινοβολίες. Κατά κανόνα η θερμοκρασία αντανάκλασης είναι ίδια με την θερμοκρασία περιβάλλοντος. Εάν ωστόσο υπάρχουν κοντά στην επιφάνεια θερμοκρασίας μεγάλα αντικείμενα με διαφορά θερμοκρασίας που αποκλίνει σημαντικά (περ. >20°C), τότε πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η επιρροή τους στην επιφάνεια μέτρησης. Ο τρόπος δράσης είναι ο εξής:

1. Ρυθμίστε τον βαθμό εκπομπής στην τιμή 1.0
2. Ρυθμίστε την εστίαση έτσι ώστε να μην φαίνεται καθαρά (βλέπε σχετικά το Κεφάλαιο 14)
3. Στρέψτε την κάμερα στην αντίθετη κατεύθυνση από αυτήν που βρίσκεται το αντικείμενο μέτρησης
4. Μετρήστε τη μέση θερμοκρασία
5. Ρυθμίστε τη μέση θερμοκρασία ως θερμοκρασία αντανάκλασης

9 Τρόποι απεικόνισης



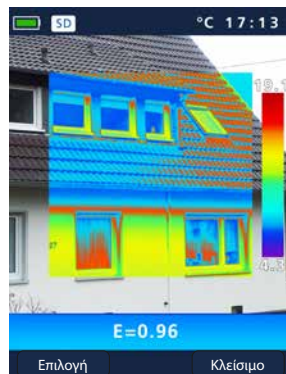
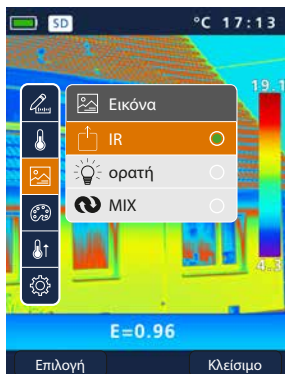
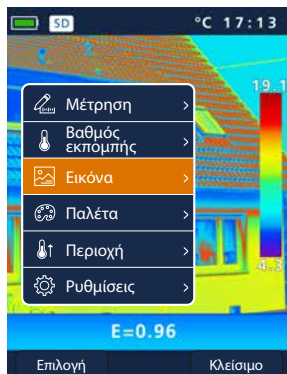
Συνολικά διατίθενται 3 διαφορετικοί τρόποι απεικόνισης.

A. Εικόνα υπερέυθρων (IR)

B. Ψηφιακή εικόνα (ορατή)

C. Πλήρης ψηφιακή εικόνα με εικόνα υπερέυθρων (MIX)

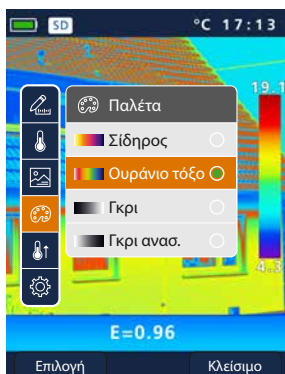
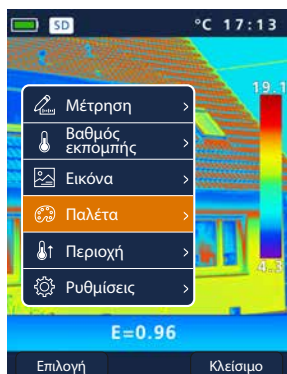
Παράδειγμα τρόπου απεικόνισης MIX



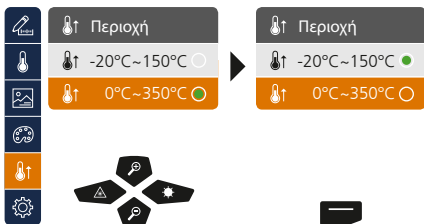
10 Παλέτα χρωμάτων εικόνας υπερέυθρων IR



Για την απεικόνιση των καταγεγραμμένων υπερέυθρων θερμοκρασιών διατίθενται διάφορες βασικές παλέτες χρωμάτων. Ανάλογα με την επιλεγμένη παλέτα χρωμάτων προσαρμόζονται οι μετρημένες θερμοκρασίες εντός της τρέχουσας περιοχής εικόνας και της σχετικής παλέτας χρωμάτων. Ως σημείο αναφοράς για την σχετική αντιστοίχιση των θερμοκρασιών / χρωμάτων χρησιμοποιεί το γράφημα μπάρας για τις αντίστοιχες ελάχ. / μέγ. θερμοκρασίες της συνολικής εικόνας.



11 Περιοχή μέτρησης



Προεπιλογή περιοχής μέτρησης:

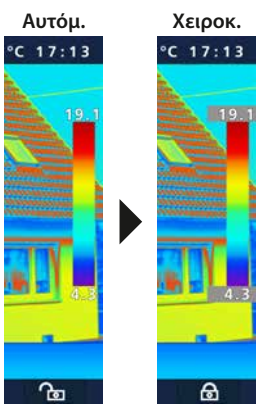
-20°C ... 150°C

(Ιδανικό για εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους)

0°C ... 350°C

(Ιδανικό για βιομηχανικές εφαρμογές)

12 Περιοχή θερμοκρασιών χειροκίνητα / αυτόματα



Αυτόματη περιοχή θερμοκρασιών

Με αυτή τη ρύθμιση γίνεται ρύθμιση της περιοχής θερμοκρασίας της υπέρυθρης εικόνας και συνεπώς η επακόλουθη κατανομή του χρωματικού φάσματος της υπέρυθρης εικόνας. Το χρωματικό φάσμα της μετρούμενης υπέρυθρης εικόνας μετράται σε σχέση προς την περιοχή θερμοκρασιών και προς τη χρωματική κλίμακα.

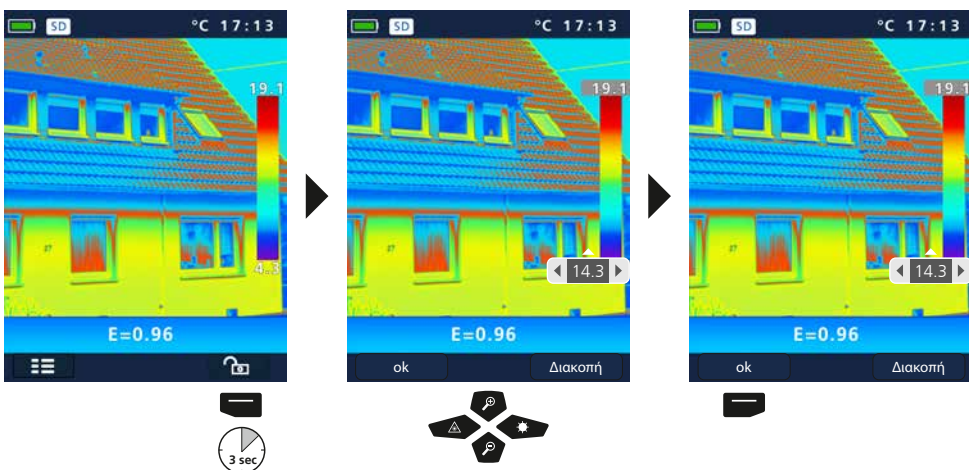
Η χρωματική κατανομή της υπέρυθρης εικόνας προσαρμόζεται αυτόματα και δυναμικά στις μετρούμενες ελάχιστες και μέγιστες τιμές στο ιστόγραμμα.

Περιοχή θερμοκρασιών επιλεγμένη από τον χρήστη

Στη χειροκίνητη ρύθμιση η περιοχή θερμοκρασιών δεν ρυθμίζεται πλέον αυτόματα με βάση τις ελάχιστες και μέγιστες τιμές μέτρησης, αλλά με εισαγωγή των τιμών από τον χρήστη. Δείτε σχετικά το κεφάλαιο 13.

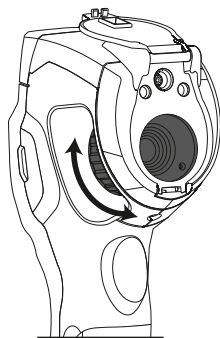
! Σε κάθε αλλαγή της περιοχής θερμοκρασίας από AUTO σε χειροκίνητη, γίνεται προεπιλογή των εκάστοτε πιο πρόσφατων ελάχ./μέγ. τιμών μέτρησης.

13 Περιοχή θερμοκρασιών επιλεγμένη από τον χρήστη



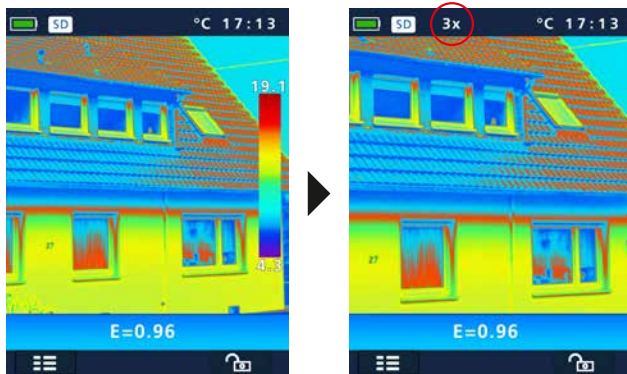
14. Εστίαση κάμερας / Λειτουργία Shutter

Εκτός από τις βασικές ρυθμίσεις στην συσκευή μέτρησης βασικές παράμετροι για ένα ικανοποιητικό θερμογραφικό αποτέλεσμα αποτελούν η εστίαση της κάμερας καθώς και η λειτουργία Shutter (βαθμονόμηση εικόνας). Το αντικείμενο μέτρησης θα πρέπει να εστιάζεται όσο το δυνατόν καλύτερα, έτσι ώστε να φαίνονται καθαρά στην οθόνη τα περιγράμματα και οι καμπύλες. Η βαθμονόμηση της εικόνας γίνεται αυτόματα και ενεργοποιείται χειροκίνητα με σύντομο πάτημα του πλήκτρου ON/OFF.



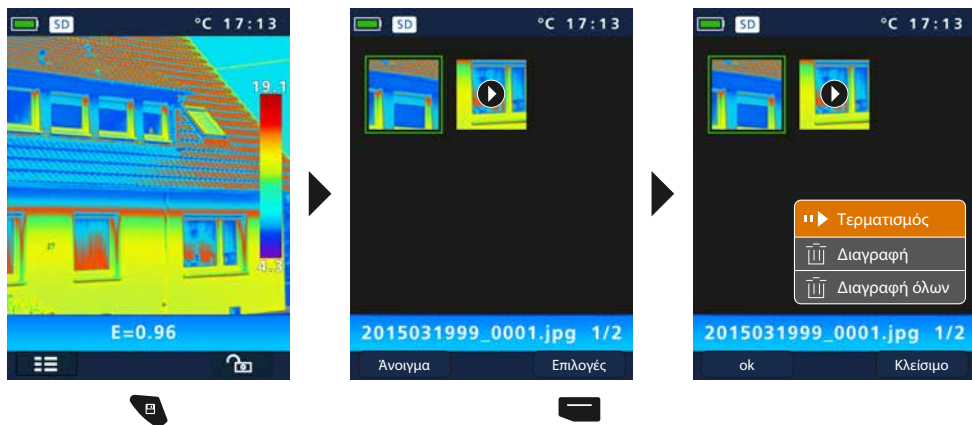
15. Μεγέθυνση

Η εικόνα μπορεί να μεγεθυνθεί (32x). Με την παρατεταμένη πίεση επιταχύνεται η αλλαγή των διαφόρων βαθμίδων μεγέθυνσης.



16 Φάκελος μέσωσν / Λειτουργία αναπαραγωγής / Διαγραφή λήψεων

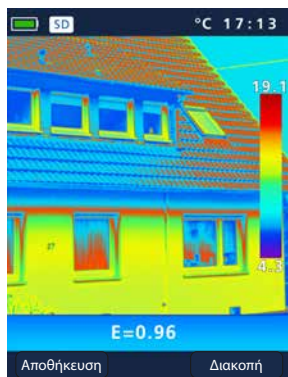
Στην γκαλερί μέσωσν μπορούν να επιλεγούν και να αναπαραχθούν όλα τα αρχεία εικόνας και βίντεο που έχουν τραβηχτεί με την ThermoCamera Compact.



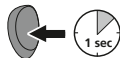
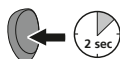
17 Λήψη εικόνας / εγγραφή ήχου

Με τη βοήθεια του πλήκτρου „Trigger“ (11) μπορείτε να κάνετε λήψεις εικόνας και βίντεο από κάθε κατάσταση μέτρησης για την μετέπειτα τεκμηρίωση. Χάρη στο ενσωματωμένο στο Headset μικρόφωνο καταγράφονται κατά τη διάρκεια λήψης ενός βίντεο και σήματα ήχου.

Λήψη φωτογραφιών



Λήψη βίντεο



! Χωρίς μέσο αποθήκευσης δεν είναι δυνατή η εγγραφή δεδομένων.

ThermoCamera Compact Plus / Pro

18 Στόχαστρο λέιζερ



Με τη βοήθεια του στόχαστρου λέιζερ διευκολύνονται οι τμηματικές μετρήσεις σε συγκεκριμένες περιοχές με μία απλή στόχευση σε αυτές. Για την ενεργοποίηση και την απενεργοποίηση πιέστε παρατεταμένα το πλήκτρο „b”.

19 Φωτισμός LED

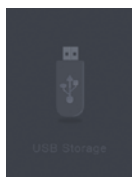
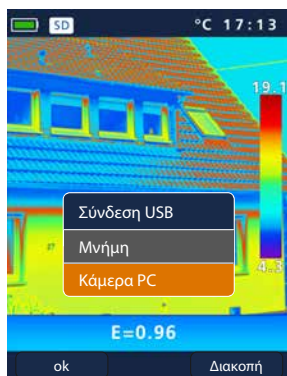


Πιέζοντας παρατεταμένα το πλήκτρο „g” ενεργοποιείται και απενεργοποιείται ο φωτισμός LED.

20 Μεταφορά δεδομένων USB

Τα αποθηκευμένα δεδομένα στην κάρτα μνήμης SD μπορούν να μεταφερθούν είτε με έναν αναγνώστη καρτών ή και απευθείας μέσω μίας θύρας USB σε έναν Η/Υ. Πληροφορίες για τη σύνδεση μεταξύ υπολογιστή και προσαρμογέα καρτών ή αναγνώστη καρτών μπορείτε να βρείτε στο εγχειρίδιο του αναγνώστη καρτών.

Μετάδοση μέσω της διεπαφής USB



Μνήμη

Η κάρτα SD εμφανίζεται στον υπολογιστή ως εξωτερικό μέσο αποθήκευσης.



Κάμερα PC

Η ThermoCamera Compact εμφανίζεται ως κάμερα USB.



Η λειτουργία „PC-Kamera” διατίθεται μόνο για υπολογιστές με λειτουργικό Windows και μπορεί να εμφανίζεται με ένα VideoPlayer με λειτουργία DirectShow.

21 Λογισμικό (προαιρετική)

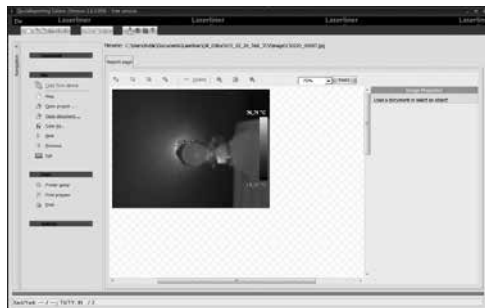
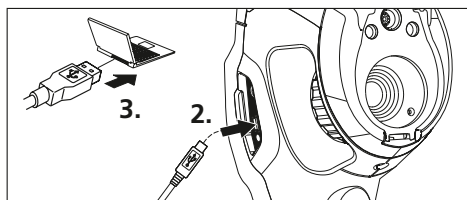
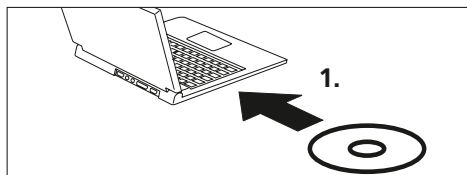
Το λογισμικό που περιλαμβάνεται στο CD, επιτρέπει τη χρήση των αποθηκευμένων δεδομένων σε υπολογιστή, με σκοπό την περαιτέρω επεξεργασία και τεκμηρίωση.

Τοποθετήστε το παραδιδόμενο CD στη μονάδα και ακολουθήστε τη διαδικασία εγκατάστασης. Ξεκινήστε την εφαρμογή μετά την επιτυχή εγκατάσταση. Συνδέστε στη μία πλευρά το παραδιδόμενο καλώδιο USB στη θύρα Mini USB της συσκευής, το άλλο άκρο σε μία ελεύθερη θύρα USB του υπολογιστή σας.

Ο περαιτέρω χειρισμός του λογισμικού βρίσκεται στη λειτουργία Βοήθεια που περιέχει μία λεπτομερή περιγραφή των λειτουργιών.



Δεν απαιτείται εγκατάσταση οδηγών (Drivers). Το λογισμικό λειτουργεί με Windows XP / 7 / 8 και 10.



22 Οδηγίες σχετικά με τη συντήρηση

- Οι εργασίες πρέπει να γίνονται σε καθαρό χώρο, χωρίς σκόνη και υγρασία.
- Απενεργοποιήστε την κάμερα, αφαιρέστε την μπαταρία
- Γεώστε τη συσκευή ώστε να την προφυλάξετε από στατική φόρτιση
- Μην αγγίζετε τα κρύσταλλα των φακών
- Μην αγγίζετε τα εξαρτήματα στο εσωτερικό της θερμικής κάμερας (αισθητήρες)
- Προστατεύετε το εσωτερικό και τον φακό από σκόνη και ακαθαρσίες
- Σε περίπτωση μη προβλεπόμενης χρήσης διαγράφονται οι απαιτήσεις εγγύησης

Κανονισμοί ΕΕ και απόρριψη

Η συσκευή πληροί όλα τα αναγκαία πρότυπα για την ελεύθερη κυκλοφορία προϊόντων εντός της ΕΕ.

Το παρόν προϊόν είναι μία ηλεκτρική συσκευή και πρέπει να συλλέγεται ξεχωριστά και να απορρίπτεται σύμφωνα με την ευρωπαϊκή Οδηγία περί Ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών παλιών συσκευών.

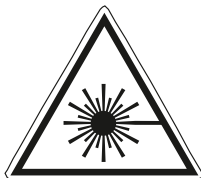
Περαιτέρω υποδείξεις ασφαλείας και πρόσθετες υποδείξεις στην ιστοσελίδα:

www.laserliner.com/info



ThermoCamera Compact Plus / Pro

Γενικές υποδείξεις ασφαλείας



Ακτινοβολία λέιζερ,
Μην κοιτάτε απευθείας
στην ακτίνα!
Κατηγορία Λείζερ 2
< 1 mW · 635 nm
EN 60825-1:2014/AC:2017

- Προσοχή: Μην κοιτάτε κατευθείαν στην ακτίνα ή στην αντανάκλασή της.
- Το λέιζερ δεν επιτρέπεται να είναι προσβάσιμο από παιδιά!
- Μην στρέψετε την ακτίνα του λέιζερ σε άτομα.
- Σε περίπτωση πρόσπτωσης ακτίνας λέιζερ κατηγορίας 2 στο μάτι, κλείστε τα μάτια σας και μετακινήστε το κεφάλι αμέσως μακριά από την ακτίνα.
- Μην εκθέτετε τη συσκευή σε μηχανική καταπόνηση, πολύ υψηλές θερμοκρασίες, υγρασία ή έντονους κραδασμούς.
- Χρησιμοποιείτε τη συσκευή αποκλειστικά σύμφωνα με τον σκοπό χρήσης εντός των προδιαγραφών. Προσθήκες ή τροποποιήσεις στη συσκευή δεν επιτρέπονται.

Τεχνικά χαρακτηριστικά		Με επιφύλαξη τεχνικών αλλαγών. 21W18
	ThermoCamera Compact Plus	ThermoCamera Compact Pro
Τύπος αισθητήρα	μη ψυχόμενο μικροβολόμετρο, 25 Hz, 8-14 μm	
Ανάλυση θερμοκρασίας υπέρυθρων	80 x 80 Pixel	120 x 160 Pixel
Υπέρυθρα οπτικά συστήματα	Φακός υπέρυθρων από γερμάνιο	
Οπτικό πεδίο	17° x 17° (FOV)	19° x 25° (FOV)
Χωρική ανάλυση	3,78 mrad (IFOV)	2,78 mrad (IFOV)
Εστίαση	ρυθμιζόμενη 0,5 m - 10 m	ρυθμιζόμενη 0,5 m - 30 m
Θερμική ευαισθησία	NETD, 0,1 °C @ +30°C	
Περιοχή μέτρησης / Ακρίβεια	-20°C ... 150°C, 0°C ... 350°C / Απόκλιση ± 2°C ή ± 2% από την τιμή μέτρησης	
Τύπος οθόνης	Έγχρωμη οθόνη TFT 2,8"	
Λειτουργία	Υπέρυθρη εικόνα, ψηφιακή εικόνα, εικόνα MIX	
Λειτουργία εικόνας	1-32x ψηφιακή μεγέθυνση	
Μορφή	Μορφή JPEG, πρότυπο MPEG-4 (30 Hz), μέγ. 1.280 x 960 Pixel	
Λειτουργία αποθήκευσης	Μονάδα ανάγνωσης καρτών Micro-SD έως 16 GB	
LED	LED λευκή, φωτισμός αντικειμένου	
Στόχαστρο λέιζερ	Κατηγορία λέιζερ 2 < 1 mW, 635 nm, EN 60825-1:2014/AC:2017	
Διεπαφή / Συνδέσεις	Mini-USB / Micro-SD, Video (HDMI), Audio, ακουστικά/μικρόφωνο	
Συνθήκες εργασίας	-20°C ... 50°C, υγρασία αέρα μέγ. 85% rH, χωρίς συμπύκνωση, ύψος εργασίας μέγ. 2000 m πάνω από το μέσο επίπεδο της θάλασσας	
Συνθήκες αποθήκευσης	-40°C ... 70°C, υγρασία αέρα μέγ. 85% rH	
Τροφοδοσία ρεύματος / Χρόνος φόρτισης / Διάρκεια λειτουργίας	Επαναφορτιζόμενη μπαταρία ιόντων λιθίου 3.7V / 2.6Ah / περ. 4 ώρες., ενσωμ. Ηλεκτρονικά φόρτισης, DC 5V	
Διαστάσεις / Βάρος	95 x 230 x 80 mm / 0,5 kg (μαζί με επαναφορτιζόμενη μπαταρία)	

**SERVICE****Umarex GmbH & Co. KG**

– Laserliner –

Möhnstraße 149, 59755 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: +49 2932 638-333

info@laserliner.com

Umarex GmbH & Co. KG

Donnerfeld 2

59757 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: -333

www.laserliner.com

**Laserliner**