



testo 872s hőkamera

Használati utasítás



testo IRSoft elemző
szoftver

Használja a testo IRSoft szoftvert a hőképek részletes és átfogó elemzéséhez, valamint professzionális jelentések készítéséhez. A szoftver ingyenesen és licencmentesen letölthető az alábbi linken:



www.testo.com/irsoft



testo Thermography
alkalmazás

Használja a testo Thermography alkalmazást a hőképek okostelefonra/táblagépre történő élő átviteléhez, és készítsen gyors elemzéseket és egyszerű jelentéseket közvetlenül a helyszínen.

Töltse le az alkalmazást ingyenesen Androidra vagy iOS-re az alkalmazásboltból:



testo Thermography
alkalmazás

Tartalomjegyzék

1	Biztonság és hulladékkezelés	3
1.1	A dokumentummal kapcsolatos információk	3
1.2	Biztonság	3
1.3	Hulladékkezelés	4
2	Műszaki adatok	5
2.1	Bluetooth® modul	5
2.2	Általános műszaki adatok	5
3	A műszer leírása	9
3.1	Használat	9
3.1	Műszer/kezelőelemek áttekintése	9
3.1	A kijelző áttekintése	10
3.2	Tápellátás	11
4	Üzemeltetés	12
4.1	Üzembe helyezés	12
4.2	A műszer be- és kikapcsolása	12
4.3	A menü megismerése	13
4.4	Gyorsválasztás gomb	14
5	WLAN csatlakozás - az alkalmazás segítségével	16
5.1	A kapcsolódás engedélyezése/tiltása	16
5.2	Az alkalmazás használata	16
5.2.1	Kapcsolat létrehozása	16
5.2.2	Kijelző kiválasztása	17
6	Bluetooth® csatlakozás	18
7	A mérés elvégzése	19
7.1	Mérési funkciók beállítása	20
7.1.1	Pixel kijelölés engedélyezése/tiltása	20
7.1.2	Min/Max a területen engedélyezése/tiltása	21
7.1.3	Differenciálhőmérséklet engedélyezése	21
7.1.4	Külső értékek aktiválása	22
7.1.5	A zoom engedélyezése/tiltása	23
7.2	A lézer engedélyezése/tiltása	23
7.3	Kép mentése	23
7.4	Képgaléria	25
7.5	A skálázás beállítása	27

7.6	Az emisszivitás és a visszavert hőmérséklet beállítása	29
7.6.1	Emisszivitás kiválasztása	31
7.6.2	Az emisszivitás testreszabása	31
7.6.3	RTC beállítása	31
7.6.4	Az ϵ -Asszisztens beállítása	32
7.7	A színpaletta kiválasztása	32
7.8	A kép típusa	32
7.9	Konfiguráció	32
7.9.1	Beállítások	32
7.9.2	SuperResolution	34
7.9.3	JPEG mentése	34
7.9.4	Kapcsolódás	35
7.9.5	A kezelőgomb konfigurálása	35
7.9.6	Környezeti körülmények	36
7.9.7	Info	37
7.9.8	Tanúsítványok	37
7.9.9	Teljes képernyős mód	37
7.9.10	Beállítások visszaállítása	38
8	Karbantartás	39
8.1	Az újratölthető akkumulátor töltése	39
8.2	Akkumulátor cseréje	40
8.3	A műszer tisztítása	42
8.4	A firmware frissítése	42
8.4.1	Frissítés végrehajtása az IRSOFT segítségével	42
8.4.1.1	Kamera előkészítése	42
8.4.1.2	Frissítés végrehajtása	43
8.4.2	Frissítés a kamera segítségével	43
8.4.2.1	Kamera előkészítése	43
8.4.2.2	Frissítés végrehajtása	44
8.5	Gyakran ismételt kérdések	44
8.6	Kiegészítők és pótalkatrészek	45
9	Engedélyek és tanúsítványok	45

1 Biztonság és hulladékkezelés

1.1 A dokumentummal kapcsolatos információk

- A használati utasítás a műszer fontos részét képezi.
- Tartsa kézköznelben ezt a dokumentumot, hogy szükség esetén belelapozhasson.
- Mindig az eredeti, teljes használati utasítást használja.
- Figyelmesen olvassa el a használati utasítást és ismerkedjen meg a termékkel annak használatba vétele előtt.
- Adja tovább ezt a dokumentumot a termék esetleges későbbi felhasználójának.
- Fordítson különös figyelmet a biztonsági utasításokra és figyelmeztető tanácsokra a személyi sérülések és a műszerben okozott károk elkerülése érdekében.

1.2 Biztonság

Általános biztonsági utasítások

- A műszert csak a rendeltetésének megfelelően, a használati utasítás szerint és a megadott paraméterek alapján üzemeltesse.
- Ne tegye ki a terméket erős mechanikai behatásnak.
- Ne üzemeltesse a műszert, amennyiben a műszerházon, a hálózati adapteren, vagy a töltőcsöveken, szelepeken sérülést észlel.
- A mérendő tárgyak, rendszerek, valamint a mérési hely is veszély forrása lehet. Mindig a helyileg érvényes biztonsági előírások szerint járjon el a mérések elvégzése során.
- Ne tárolja a terméket oldószerekkel együtt.
- Ne használjon szárítószerket.
- Csak a használati utasításban leírt karbantartási és szervizelési feladatokat végezze el. Csak az előírt lépéseket végezze el.
- Csak eredeti Testo pótalkatrészeket használjon.
- Csak eredeti Testo hálózati adaptert használjon.
- Működés közben a műszert tilos kitenni napnak vagy bármely más sugárzás veszélyének. (pl.: olyan tárgyaknak, amelyek hőmérséklete meghaladja a 650 °C-ot). Ez a detektor komoly károsodáshoz vezethet. A mikrobolométer detektor ebből adódó károsodása esetén a gyártó nem vállal semmiféle garanciát.

Elemek

- Az elemek nem megfelelő használata azok elromlását okozhatja, valamint áramütés, tűz, vagy mérgező anyagok okozta sérülésekkel járhat.
- Az elemeket csak a használati utasításban leírtak alapján használja.
- Ne zárja rövidre az elemeket.
- Ne szedje szét az elemeket, azokon ne végezzen módosításokat.
- Ne tegye ki az elemeket erős mechanikai behatásoknak, víznek, tűznek, vagy 60 °C feletti hőmérsékletnek.
- Ne tárolja az elemeket fém tárgyak közelében.
- Amennyiben az elemből kiszivárgó sav bőrrel kerül kapcsolatba, alaposan öblítse le a területet vízzel, szükség esetén pedig forduljon orvoshoz.
- Ne használjon sérült vagy szivárgó elemeket.
- Csak a műszerben vagy az ajánlott akkumulátortöltőben töltsé az újratölthető akkumulátorokat.
- Haladéktalanul szakítsa meg a töltés folyamatát, ha az nem fejeződött be a megadott időn belül.
- Amennyiben az elemek nem működnek megfelelően, vagy túlmelegedés jeleit mutatják, azonnal vegye ki őket a műszerből. Az újratölthető akkumulátor forró lehet!
- Amennyiben hosszabb időn keresztül használatlanul áll a műszer kérjük, az elem lemerülésének elkerülése érdekében vegye ki az újratölthető akkumulátort a műszerből.

Figyelmeztetések

Mindig fordítson különös figyelmet az alábbi figyelmeztetésekre. Járjon el a leírt megelőző intézkedések szerint!

Kijelző	Magyarázat
 VESZÉLY	Súlyos sérülés veszélye állhat fenn.
 VIGYÁZAT	Könnyű sérülés veszélye állhat fenn.
FIGYELEM	A felszerelésben bekövetkező sérülés lehetőségét jelöli.

1.3 Hulladékkezelés

- A hibás/elhasznált elemek és akkumulátorok hulladékkezelését az érvényes törvényi előírások szerint végezze.
- A terméket használati idejének lejártá után az elektromos készülékek hulladékgyűjtő pontján adja le (a helyi előírások szerint), vagy küldje vissza a Testo telephelyére hulladékkezelés céljából.

2 Műszaki adatok

2.1 Bluetooth® modul



A vezeték nélküli modul használatát az adott ország törvényi előírásai korlátozhatják. A modul csak olyan országban használható, melyre az érvényes használati engedéllyel rendelkezik.

A műszer minden használója kötelezett ezen helyi előírások és/vagy követelmények betartására, valamint minden felhasználó elismeri, hogy a műszer továbbértékesítése, exportja, importja, különösen olyan országokban, melyekhez a műszer nem rendelkezik érvényes engedéllyel, az a saját felelősségre történik.

2.2 Általános műszaki adatok

Infravörös kép kimenet

Funkció	Értékek
Infravörös felbontás	320 x 240
Termikus érzékenység (NETD)	< 50 mK
Látómező (FOV)/ min. fókusz távolság	42° x 30° / < 0,5 m
Geometriai felbontás (IFOV)	2,3 mrad
SuperResolution	640 x 480 pixel / 1,3 mrad
Infravörös képfrissítési frekvencia	9 Hz
Spektrális tartomány	7,5 és 14 µm között

Vizuális kép kimenet

Funkció	Értékek
Képméret / min. fókusz távolság	5,0 MP / < 0,5 m
Fókusz	Fix fókusz

Képmegjelenítés

Funkció	Értékek
Kijelző	8,9 cm (3.5") TFT, QVGA (320 x 240 pixel)
Digitális zoom	2x, 3x, 4x

Kijelzési lehetőségek	- Infravörös kép - Valós kép
Színpaletták	10 opció: - Kék/piros - Szürke - Invertált szürke - Hideg-meleg - Vas - Vas HT - Szivárvány - Szivárvány HC - Szépia - Testo

Mérés

Funkció	Értékek
Méréstartomány	--30 ... +100 °C; 0 ... +650 °C, kézi vagy automatikus átváltás
Pontosság	--30 ... -20 °C: ± 3 °C, máskülönben ± 2 °C, a mért érték $\pm 2\%$ -a
ε -Assist	tartalmazza
Emisszivitás/visszavert hőmérséklet-beállítás	0,01 - 1/kézi
Elemző funkciók	- Középpont - Lézeres érzékelés - Meleg/hideg folt érzékelés - Delta T - Területmérés (min/max terület)
IFOV jelző	A szállítási kiszerelés része
testo SkálaAsszisztens	A szállítási kiszerelés része
Páratartalom mérése	Kézzel vagy a testo 605i páratartalom- és hőmérsékletmérővel
Elektromos mód	Az áram, feszültség vagy teljesítmény kézi bevétele vagy az adatok automatikus továbbítása a testo 770-3 lakatfogóból Bluetooth-on keresztül
Szolár mód	A napsugárzás értékének kézi bevétele

Képképző funkciók

Funkció	Értékek
Digitális kamera	A szállítási kiszerelés része
Teljes képernyős mód	A szállítási kiszerelés része

JPEG mentése	A szállítási kiserelés része
Videó streaming	USB-n
Interfészek	USB 2.0 micro B
Lézer nem elérhető az USA-ban, Japánban, Kínában	635 nm, 2. osztály
WiFi-kapcsolat	Kommunikáció a testo Thermography Alkalmazással Vezeték nélküli LAN modul (EU, EFTA, USA, AUS, CDN, TR)
Bluetooth®	Adatok továbbítása a testo 605i páratartalom- és hőmérsékletmérőről, és a testo 770-3 lakatfogóról (opcionális) Rádió autorizáció: EU, EFTA, USA, Kanada, Ausztrália, Törökország

Képtárolás

Funkció	Értékek
Fájlformátum	.jpg .bmt - A következő formátumokban exportálható: .bmp .jpg .png .csv .xls
Memóriakapacitás	Belső adattároló Több, mint 1000 kép (SuperResolution nélkül)

Tápellátás

Funkció	Értékek
Elem típusa	Lítium-ion újratölthető akkumulátor 3500 mAh / 3,63 V
Üzemidő	4,0 óra 20 °C-on
Működtetés hálózatról	Igen
Töltési lehetőségek	Műszerben/gyorstöltővel (opció)
Töltési idő a műszerben	Kb. 3 óra a mellékelt 2A hálózati adapterrel
Töltési idő a töltőállomásban	Kb. 5 óra a hálózati adapteren keresztül
USB interfész	5 V — 1,8 A*

* — Egyenáram

Környezeti körülmények

Funkció	Értékek
Üzemi hőmérséklet	-15 ... +50 °C

Tárolási hőmérséklet	-30 ... +60 °C
Páratartalom	20 ... 80%RH, nem kondenzálódó
Műszerház védettségi osztály	IP54* az IEC 60529-nek megfelelően
Rezgésállóság	2 g
Max. működési magasság	2000 m

* A termék IP54-es védettséget biztosít, de nem alkalmas állandó kültéri használatra.

Szabványok, tesztek

Funkció	Értékek
EMC	2014/30/EU
RED	2014/53/EU



Az EU megfelelőségi nyilatkozatot megtalálja a www.testo.hu termékspecifikus oldalán.

3 A műszer leírása

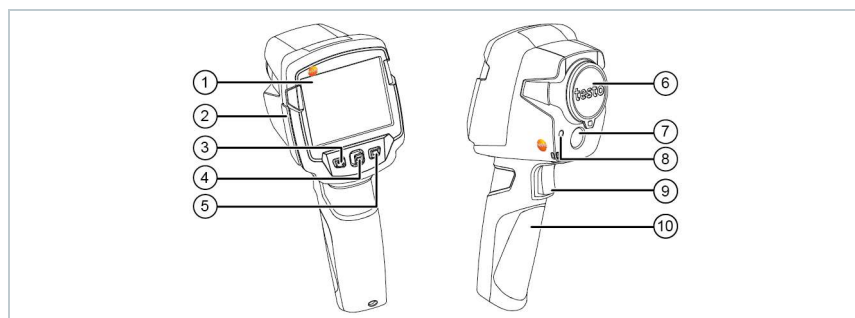
3.1 Használat

A mérőműszer egy könnyen kezelhető, robusztus hőkamera. Használhatja érintésmentes mérésre és a felületi hőmérséklet-eloszlás kijelzésére.

Alkalmazási területek

- Épületvizsgálat: Az épületek energiahatékonysági besorolása (fűtés, szellőzés, légkondicionáló kereskedelem, épületgépészek, mérnöki cégek, szakértők)
- Termelés ellenőrzése (minőségbiztosítás): gyártási folyamatok ellenőrzése
- Megelőző karbantartás/szervizelés: Rendszerek és gépek villamos és mechanikai ellenőrzése

3.1 Műszer/kezelőelemek áttekintése



Elem	Funkció
1 Kijelző	Infravörös és valódi képek, menük és funkciók kijelzése
2 Interfész terminálok	Egy micro USB interfészt tartalmaz a töltéshez és a számítógéppel történő csatlakoztatáshoz
3 -  gomb - Esc gomb	- A kamera be- és kikapcsolása - A művelet megszakítása
4 - OK gomb - Joystick	- Menü megnyitása, funkció kiválasztása, beállítás elfogadása - Menüben való navigáció, funkció kiválasztása, színpaletta kiválasztása
5 Gyorsválasztás gomb 	Megnyitja a gyorsválasztás gombhoz rendelt funkciót; a jobb alsó sarokban megjelenik a kiválasztott funkció ikonja

	Elem	Funkció
6	Infravörös kamera lencséje; lencsevédő sapka	Infravörös képeket készít; védi a lencsét
7	Digitális kamera	Valódi képeket készít
8	Lézer	Mérési pontok megjelenítése
9	Trigger	Lementi az éppen mutatott képet
10	Elemtartó rekesz	Az újratölthető akkumulátort tartalmazza

⚠ VIGYÁZAT

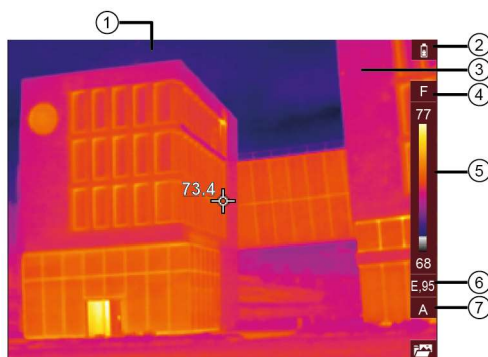


Lézer sugárzás! 2. lézerosztály
- Ne nézzen a lézernyalábra



A lézer aktiválható a Távirányítás funkcióval, okostelefon vagy táblagép segítségével.

3.1 A kijelző áttekintése



	Elem	Funkció
1	Állapotsor	Az állapotsorban a beállítástól függő értékek jelennek meg.

Elem	Funkció
2 	Akkumulátor kapacitás/töltöttségi szint:  : Akkumulátor üzemmód, kapacitás 75-100%  : Akkumulátor üzemmód, kapacitás 50-75%  : Akkumulátor üzemmód, kapacitás 25-50%  : Akkumulátor üzemmód, kapacitás 10-25%  : Akkumulátor üzemmód, kapacitás 0-10%  : A töltő csatlakoztatva, az akkumulátor töltődik
3 Képkijelző	Infravörös / valós kép
4 °C vagy °F	Az adatok leolvasásához és skála kijelzéshez beállított mértékegység
5 Skálázás	- A hőmérséklet mértékegysége - az ábrázolt kép hőmérsékleti eltérése a legkisebb/legnagyobb mért érték kijelzésével (automatikus skálaillesztés esetén) ill. a kiválasztott legkisebb/legnagyobb kijelzett érték megjelenítésével (manuális skálaillesztés esetén)
6 E ...	Emisszivitás beállítása
7 A, M vagy S	A - automatikus skálaillesztés M - manuális skálaillesztés S - SkálaAsszisztens engedélyezve

3.2 Tápellátás

A műszer áramellátása cserélhető akkumulátorról vagy a műszerrel együtt szállított hálózati adapterrel biztosítható (az akkumulátort be kell helyezni).

A hálózati adapter csatlakoztatása esetén az áramellátás automatikusan a hálózati adatterről történik, a műszerben pedig tölt az akkumulátor (csak 0 – 40 °C környezeti hőmérsékleten). A működés a hálózati adapter csatlakoztatásával lehetséges.

Az akkumulátort egy töltőállomás (tartozék) segítségével is lehet tölteni.

A rendszer adatainak megtartása érdekében áramszünet esetére (pl. akkumulátor csere) a műszer puffer akkumulátorral rendelkezik.

4 Üzemeltetés

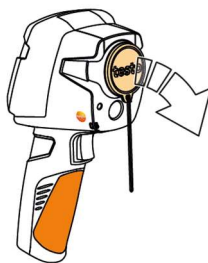
4.1 Üzembe helyezés

Kérjük, olvassa el a testo 865s, 868s, 871s, 872s készülékekhez mellékelt üzembe helyezési útmutatót (0973 8723).

4.2 A műszer be- és kikapcsolása

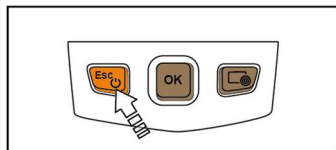
A kamera bekapcsolása

- 1 - Vegye le az objektív védősapkáját.



- 2 - Nyomja meg a  gombot.

- ▶ A kamera elindul.
- ▶ A kijelzőn megjelenik a kezdőképernyő.

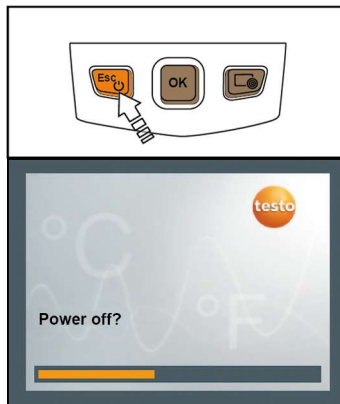


A mérési pontosság biztosítása érdekében a kamera kb. 60 másodpercenként nullázódik. Egy „kattanó” hang hallható, amikor ez megtörténik. Ekkor a kép egy rövid pillanatra lefagy. A nullázás gyakrabban történik a kamera bemelegedési ideje alatt (kb. 90 másodpercig).

A bemelegedési idő alatt a mérési pontosság nem garantált. A kép azonban már felhasználható indikációs célokra és el is menthető.

A kamera kikapcsolása

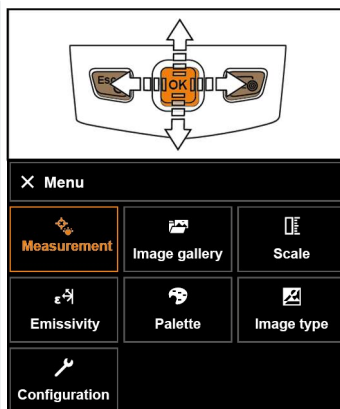
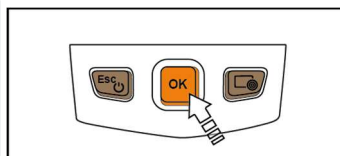
- 1 - Nyomja meg és tartsa lenyomva a  gombot, amíg végigfut a folyamatjelző sáv.



- ▶ A képernyő kikapcsol.
- ▶ A kamera kikapcsolt állapotban van.

4.3 A menü megismerése

- 1 - Nyomja meg az **OK** gombot a **Menü** megnyitásához.
- 2 - Mozgassa a joystick-ot a funkció kijelöléséhez (narancs körvonal).



- 3 - Használja az **OK** gombot a funkció kiválasztásához.

- 3.1 - Vissza a főmenübe: Válassza ki a **Menü** lehetőséget és mozgassa a joystick-ot balra, vagy nyomja meg az **Esc** gombot.

4.4 Gyorsválasztás gomb

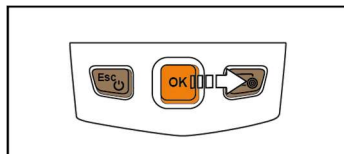
A gyorsválasztás gomb egy másik navigációs lehetőség, amellyel bizonyos funkciókat egyszerűen egy gombnyomással hívhat elő.

Gyorsválasztás menü elemei

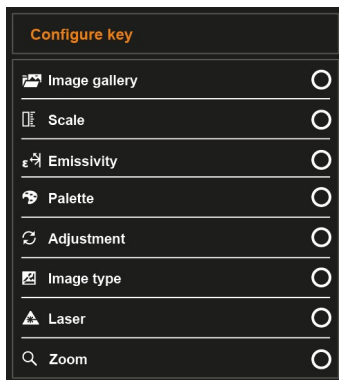
Menüpont	Funkció
 Képgaléria	Megnyítja a mentett képek áttekintését.
 Skála Ez a funkció csak akkor érhető el, ha a Kép típus infravörösre van állítva	A skálák határértékeit állítja be.
 Emisszivitás Ez a funkció csak akkor érhető el, ha a Kép típus infravörösre van állítva	Állítsa be az emisszivitást (E) és a reflektált hőmérsékletet (RTC).
 Paletta	Megváltoztatja a kiválasztott palettát.
 Finomhangolás Ez a funkció csak akkor érhető el, ha a Kép típus infravörösre van állítva	Kézi kinullázást hajt végre.
 A kép típusa	Váltogatja az infravörös képet és a valós képet.
 Lézer	Aktiválja a lézerpointert.
 Zoom	kinagyítja a kép egy részletét (2x, 3x, 4x)

A gyorsválasztás gomb hozzárendelésének módosítása

- 1 - Mozgassa a joystick-ot jobbra.
 - ▶ Megnyílik **A kezelőgomb konfigurálása** menü.
 - ▶ A bekapcsolt funkció megjelölésre került egy ponttal (●).

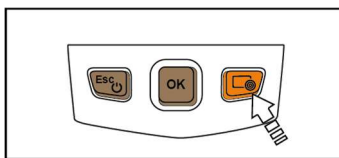


- 2 - Mozgassa a joystick-ot fel/le amíg a narancssárga keret meg nem jelenik a kívánt menüelem körül.
 - Nyomja meg az **OK** gombot.
- ▶ A gyorsválasztás gomb a kiválasztott menüponthoz van rendelve.
 - ▶ A kiválasztott funkció ikonja jobb alsó sarokban jelenik meg.



A gyorsválasztás gomb használata

- 1 - Nyomja meg a  gombot.
- ▶ A gyorsválasztás gombhoz rendelt funkció végrehajtásra kerül.



5 WLAN csatlakozás - az alkalmazás segítségével

5.1 A kapcsolódás engedélyezése/tiltása



A WLAN-on keresztül történő kapcsolódáshoz szüksége van egy **testo Thermography alkalmazást** futtató táblagépre vagy okostelefonra.

Az alkalmazás letölthető iOS-re az App Store-ból vagy Androidra a Play Store-ból.

Kompatibilitás:

iOS 8.3 / Android 4.3 vagy újabb operációs rendszer szükséges.

- 1 - Nyissa meg a **Menüt**.
- 2 - Válassza ki a **Konfiguráció** lehetőséget.
 - ▶ Megjelenik a **Konfiguráció** menü.
- 3 - Válassza ki a **Kapcsolódás** lehetőséget.
- 4 - Válassza ki a **WLAN** lehetőséget.
 - ▶ Az első csatlakozáskor a rendszer jelszót kér. Ez alapértelmezés szerint "thermography".
 - ▶ A **WLAN** engedélyezésekor egy pipa jelenik meg.



Amíg a WLAN be van kapcsolva, addig a képgalériához nem lehet hozzáférni.

A WLAN ikonok magyarázata

Ábra	Funkció
	Az alkalmazás csatlakoztatva van
	Az eszköz nem csatlakozik az alkalmazáshoz

5.2 Az alkalmazás használata

5.2.1 Kapcsolat létrehozása

- ✓ A **WLAN** aktiválva van a hőkamerán.

-
- 1 - Okostelefon/táblagép → **Beállítások** → **WLAN beállítások** → a kamera sorozatszámával látható, és kiválasztható.
 - 2 - Nyomja meg a **Csatlakozás** gombot.
- ▶ A WLAN kapcsolat a hőkamerával létrejött.

5.2.2 Kijelző kiválasztása

Másodlagos kijelző

- ✓ A WLAN kapcsolat a hőkamerával létrejött.
- 1 - **Kijelölés** → **2. kijelző**.
- ▶ A hőkamera képe megjelenik a mobil végberendezésén.

Távírányítás

- ✓ A WLAN kapcsolat a hőkamerával létrejött.
- 1 - **Kijelölés** → **Távírányítás**.
- ▶ A hőkamera képe megjelenik a mobil végberendezésén. A hőkamera vezérelhető és a beállítások elvégezhetők a mobil terminál eszközön keresztül.

Galéria

- ✓ A WLAN kapcsolat a hőkamerával létrejött.
- 1 - **Kijelölés** → **Galéria**.
- ▶ A mentett képek megtekinthetők és kezelhetők.

6 Bluetooth® csatlakozás

A hőkamera és a testo 605i páratartalom érzékelő vagy a testo 770-3 lakatfogó között Bluetooth® kapcsolaton keresztül lehet kapcsolatot létesíteni.



Bluetooth® 4.0 verzió szükséges

- 1 - Nyissa meg a **Menüt**.
- 2 - Mozgassa a **joystick**-ot, és válassza ki a **Konfiguráció** lehetőséget.
- Nyomja meg az **OK** gombot.
- 3 - Mozgassa a **joystick**-ot, és válassza a **Kapcsolódás** lehetőséget.
- Nyomja meg az **OK** gombot.
- 4 - Válassza a **Bluetooth®** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot az aktiváláshoz (bekapcsolt **Bluetooth®** esetén egy pipa jelenik meg).

Bluetooth® ikonok magyarázata

Ábra	Funkció
	Az eszköz nem csatlakozik az érzékelőhöz
	Érzékelő keresése.
	Az érzékelőről leolvasott adatok továbbításra kerülnek.



Mielőtt egy érték megjeleníthető lenne, ki kell választani a megfelelő mérési beállítást a lakatfogókhoz vagy a páratartalom-érzékelőhöz.

Lakatfogóhoz csatlakoztatva

- ▶ A lakatfogó által mért adatok a fejlécen olvashatóak.



A leolvasások csak akkor kerülnek átadásra, ha az áram, a feszültség vagy a teljesítmény a lakatfogón be van állítva.

Páratartalom-érzékelőhöz csatlakoztatva

- ▶ A hőkamera automatikusan a páratartalom mérésére vált át.



Ha ezen felül engedélyezve van a WLAN-kapcsolat, a Bluetooth adatátvitel folytatódik. Az érzékelővel azonban nem lehet új kapcsolatot létesíteni.

7 A mérés elvégzése

VIGYÁZAT

Nagy hőszugárzás (pl. napsugárzás, tűz, kemence)

A detektor károsodhat!

- Ne irányítsa a kamerát $> 650\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékletű tárgyakra.

Ideális keretfeltételek

- Épületek termográfiája, az épületek burkolatának ellenőrzése:
Jelentős különbség megléte szükséges a belső és a külső hőmérséklet között (ideális: $\geq 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ / $\geq 27\text{ }^{\circ}\text{F}$).
- Konstans időjárási viszonyok, nem túl intenzív napsugárzás, csapadékmentesség, gyenge szél.
- A nagyobb pontosság érdekében a kamerának a bekapcsolást követően 10 perc beállási időre van szüksége.

Fontos kamerabeállítások

- Az emissziót és a visszavert hőmérsékletet helyesen kell beállítani a hőmérséklet pontos meghatározása érdekében. Szükség esetén az utólagos beállítás a PC szoftver segítségével lehetséges.
- Amennyiben be van kapcsolva az automatikus skálázás, a színskála folyamatosan igazodni fog az aktuális mérési kép legkisebb és legnagyobb értékeihez. Ezáltal az egy adott hőmérséklethez hozzárendelt szín folyamatosan változik! Több kép szín alapján történő összehasonlításához a skálázást manuálisan fix értékekre kell beállítani, vagy utólag egységes értékekre kell igazítani a PC szoftverrel.

7.1 Mérési funkciók beállítása

- 1 - Nyissa meg a **Mérési beállítások** almenüt.
 - ▶ Megnyílik a mérési beállításokat tartalmazó almenü:
 - **Pixel kijelölés:**
 - **Középpont:** a kép közepén lévő hőmérsékletmérési pontot fehér kereszttel jelöljük, és megjelenik a hozzátartozó érték is.
 - **Hidegfolt, Melegfolt:** a legalacsonyabb vagy legmagasabb hőmérsékletmérési pontot kék kereszttel jelöljük, és megjelenik a hozzátartozó érték is.
 - **Mindent mutat:** Az összes mérési pont kijelzésre kerül.
 - **Min/Max a területen:**
 - **Min/max a területen:** a kiválasztott terület minimális, maximális és átlag értékei jelennek meg.
 - **Hidegfolt, Melegfolt:** a legalacsonyabb vagy legmagasabb hőmérsékletmérési pontot kék vagy piros kereszttel jelöljük, és megjelenik a hozzátartozó érték is.
 - **Mindent mutat:** Minden érték megjelenik. Ehhez a rendelkezésre álló opciók egyikének már engedélyezve kell lennie.
 - **Méréstartomány:** válasszon a két hőmérséklettartomány vagy **Automatikus tartomány** között.
 - **Differenciálhőmérséklet:** felismeri a két hőmérséklet közötti különbséget.
 - **Külső értékek:** válassza a **Páratartalom**, **Áramerősség**, **Feszültség**, **Szolár**, **Teljesítmény**, **Nincs** opciót.
 - **IFOV:** Az IFOV figyelmeztető megmutatja, hogy egy adott távolságból mi mérhető pontosan.
 - **Zoom:** kinagyítja a kép részletét (2x, 3x, 4x)
 - 2 - Mozgassa a **joystick**-ot fel/le a kívánt funkció kiválasztásához, majd nyomja meg az **OK** gombot.

7.1.1 Pixel kijelölés engedélyezése/tiltása

- 1 - Nyissa meg a **Menüt**.
- 2 - Válassza ki a **Mérési beállítások** menüpontot.
 - ▶ Megjelenik a **Mérési beállítások** menü.

-
- 3 - Válassza ki a **Pixel kijelölés** opciót.
 - 4 - Válassza ki a **Középpont** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot a funkció engedélyezéséhez (✓) vagy tiltásához.
 - Válassza ki a **Melegfolt / Hidegfolt** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot a funkció engedélyezéséhez (✓) vagy tiltásához.
 - Válassza ki a **Mindent mutat** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot az összes tartomány engedélyezéséhez.

7.1.2 Min/Max a területen engedélyezése/tiltása

- 1 - Nyissa meg a **Menüt**.
- 2 - Válassza ki a **Mérési beállítások** menüpontot.
 - ▶ Megjelenik a **Mérési beállítások** menü.
- 3 - Válassza ki a **Min/Max a területen** opciót.
- 4 - Válassza ki a **Min/Max a területen** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot a funkció engedélyezéséhez (✓) vagy tiltásához.
 - Válassza ki a **Melegfolt / Hidegfolt** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot a funkció engedélyezéséhez (✓) vagy tiltásához.
 - Válassza ki a **Mindent mutat** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot az összes tartomány engedélyezéséhez.

7.1.3 Differenciálhőmérséklet engedélyezése

A differenciálhőmérséklet lehetővé teszi a két mérési pont közötti hőmérséklet kiszámítását.

- 1 - Nyissa meg a **Menüt**.
- 2 - Válassza ki a **Mérési beállítások** menüpontot.
 - ▶ Megjelenik a **Mérési beállítások** menü.
- 3 - Válassza ki a **Differenciálhőmérséklet** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot.
- 4 - Válassza az **Aktív** opciót és nyomja meg az **OK** gombot.

-
- 5 - Válassza ki a kiszámítandó differenciálhőmérsékletet (P A vs. P B, P A vs. érzékelő, P A vs. érték, P A vs. RTC).
- 5.1 - P A vs. P B kiválasztása:
- Mozgassa a **joystick-ot** jobbra → válassza ki az **1.** mérési pontot → nyomja meg az **OK** gombot → mozgassa a mérési pontot az élő képre a **joystick** segítségével → nyomja meg az **OK** gombot.
 - Mozgassa a **joystick-ot** jobbra → válassza ki a **2.** mérési pontot → nyomja meg az **OK** gombot → mozgassa a mérési pontot az élő képre a **joystick** segítségével → nyomja meg az **OK** gombot.
- 5.2 - P A vs. érzékelő kiválasztása:
- Mozgassa a **joystick-ot** jobbra → válassza ki az **1.** mérési pontot → nyomja meg az **OK** gombot → mozgassa a mérési pontot az élő képre a **joystick** segítségével → nyomja meg az **OK** gombot.
- 5.3 - P A vs. érték kiválasztása:
- Mozgassa a **joystick-ot** jobbra → válassza ki az **1.** mérési pontot → nyomja meg az **OK** gombot → mozgassa a mérési pontot az élő képre a **joystick** segítségével → nyomja meg az **OK** gombot.
 - Mozgassa a **joystick-ot** jobbra, állítsa be az értéket manuálisan.
- 5.4 - P A vs. RTC kiválasztása:
- Mozgassa a **joystick-ot** jobbra → válassza ki az **1.** mérési pontot → nyomja meg az **OK** gombot → mozgassa a mérési pontot az élő képre a **joystick** segítségével → nyomja meg az **OK** gombot.
 - Mozgassa a **joystick-ot** jobbra, állítsa be az RTC értéket az **Emisszivitás** menüben, lásd az „RTC beállítása” fejezetet.
- A differenciálhőmérséklet a kijelző közepén fent jelenik meg.
- 6 - A mérés befejezéséhez: Válassza az **Aktív** opciót és nyomja meg az **OK** gombot (pipa nélkül).

7.1.4 Külső értékek aktiválása

- 1 - Nyissa meg a **Menüt**.
- 2 - Válassza ki a **Mérési beállítások** menüpontot.

-
- ▶ Megjelenik a **Mérési beállítások** menü.
 - 3 - Válassza ki a **Külső értékek** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot.
 - 4 - Aktiválja a **páratartalom, áramerősség, feszültség, szolár vagy teljesítmény** lehetőséget.
-
- i**

Ha nincsen **rádiós érzékelő** csatlakoztatva, az **értékeket** manuálisan kell megadni.

Ha egy **rádiós érzékelő** csatlakoztatva van, az **értékek** automatikusan továbbításra kerülnek.
-
- 5 - Válassza a **✓** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot.



Az áram, a feszültség és a teljesítmény értékei átvihetők a testo 770-3 lakatfogóból.

7.1.5 A zoom engedélyezése/tiltása

- 1 - Nyissa meg a **Menüt**.
- 2 - Válassza ki a **Mérési beállítások** menüpontot.
- ▶ Megjelenik a **Mérési beállítások** menü.
- 3 - Válassza ki a **Zoom** opciót.
- 4 - Válassza ki a zoom szintjét, és nyomja meg az **OK** gombot.

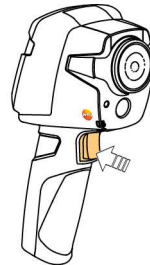
7.2 A lézer engedélyezése/tiltása

- 1 - Mozgassa a **joystick**-ot jobbra, és nyissa meg a **Softkey menüt** (gyorsválasztás gomb).
- 2 - Mozgassa a **joystick**-ot fel/le, és válassza a **Lézer** opciót. Ezt követően nyomja meg az **OK** gombot.
- 3 - Nyomja meg a  gombot a **Lézer** aktiválásához.

7.3 Kép mentése

- 1 - Nyomjon rá a **Trigger** opcióra.

-
- ▶ A kép automatikusan mentésre kerül.
 - ▶ Egy infravörös kép kerül mentésre, egy csatolt valós képpel.

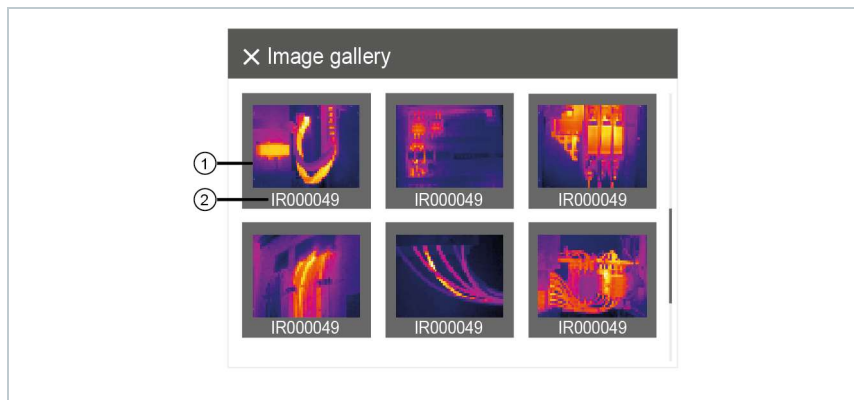


Ha nagyobb felbontásra van szükség, válassza ki a **Konfiguráció** → **SuperResolution** lehetőséget négyszer annyi leolvasáshoz.

7.4 Képgaléria

Az elmentett képek megjeleníthetők, kielemezhetők, illetve törölhetők.

Fájlnemek



Megnevezés		Magyarázat
1	-	Infravörös kép előnézete
2	IR 000000 SR	Infravörös kép, valós képpel csatolva Egymást követő szám SuperResolution funkcióval felvett képek



A fájlnemek számítógép segítségével módosíthatók, pl.: Windows Explorerben.

Mentett kép megtekintése

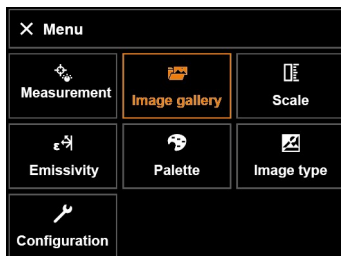
Az elmentett képek a képgalériában megtekinthetők és elemezhetők.



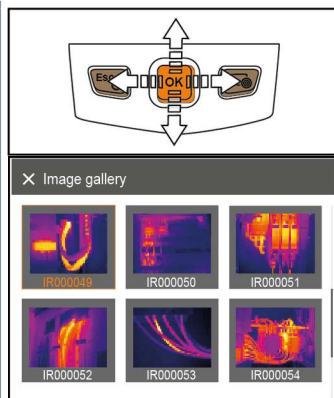
Ha a SuperResolution funkció engedélyezve van, 2 darab kép lesz elmentve a képgalériába (egy **IR** kép és egy **SR** kép). A nagyfelbontású SuperResolution kép a háttérben kerül mentésre. Az állapotsorban megjelenik a mentésre kerülő SuperResolution képek száma (például: **SR(1)**). Legfeljebb 5 SuperResolution kép dolgozható fel egyszerre.

- 1 - Válassza ki a **Képgaléria** funkciót.

- ▶ Az összes mentett kép egy infravörös kép előnézeteként jelenik meg.



- 2 - Mozgassa a **joystick-ot** a kép kiválasztásához.



- 3 - Nyomja meg az **OK** gombot a kiválasztott kép megnyitásához.
- ▶ A kiválasztott kép megjelenik.

Kép kielemezése



Ha egy képet SuperResolution alkalmazásával menti, a képgaléria tartalmazni fog egy (IR) képet és egy nagy felbontású képet (SR). A képek azonos helyszínt fognak mutatni. A képek a képgalériában megtekinthetők és elemezhetők.

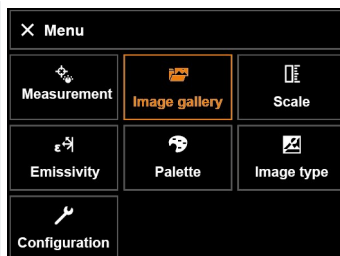
A **Középpont**, **Melegfolt**, **Hidegfolt**, **Min/Max a területen** és **Differenciálhőmérséklet** mérési funkciók használhatók az elmentett képek elemzéséhez. Az elmentett képeken a joystick segítségével mozgathatók a mérési pontot jelölő célkeresztek.

Az egyes funkciók ismertetéséhez kérjük, olvassa el a megfelelő fejezetekben található információkat.

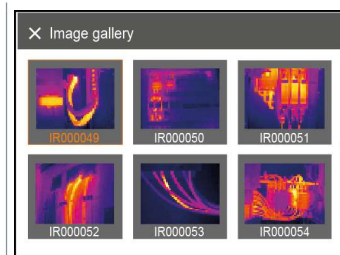
Kép törlése

1 - Válassza ki a **Képgaléria** funkciót.

► Az összes mentett kép egy infravörös kép előnézeteként jelenik meg.

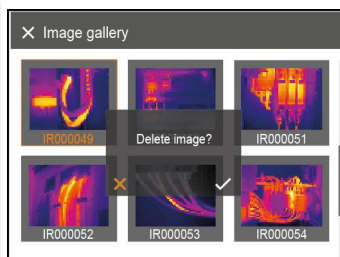


2 - Mozgassa a **joystick**-ot a kép kiválasztásához.



3 - Nyomja meg a  gombot.

► Megjelenik a **Kép törlése?** üzenet.



4 - Nyomja meg az **OK** gombot a kép törléséhez.

4.1 - Nyomja meg az **Esc** gombot a folyamat megszakításához.

7.5 A skálázás beállítása

Az automatikus skálázás (folyamatos automatikus igazodás az aktuális Min.-/Max. értékekhez) helyett aktiválhatja a manuális skálázást. A skála határai a méréstartományon belül állíthatók be.

Az aktivált üzemmód a kijelző jobb alsó sarkában jelenik meg: **A** automatikus skálázás, **M** manuális skálázás és **S** OptiScale (SkálaAsszisztens).



Az automatikus skálázás folyamatosan állítja a skálát a leolvasott adatokhoz, és a színeket is a hőmérséklet változásának megfelelően rendeli hozzá.

A manuális skálázás során rögzített határértékeket határoznak meg, és a hőmérsékleti értékhez rendelt szín rögzül (fontos a képi összehasonlítás szempontjából).

A skálázás befolyásolja az infravörös kép megjelenítésének módját, de nem befolyásolja a rögzített mérési értékeket.

A SkálaAsszisztens funkciót használva egy szabványos skála kerül beállításra a belső és a külső hőmérséklettől függően.

Automatikus skálázás beállítása

- 1 - Válassza ki a Skála funkciót.
 - 2 - Mozgassa a joystick-ot fel/le, míg az Auto opció kiválasztásra nem kerül.
 - 3 - Válassza a ✓ opciót, és nyomja meg az OK gombot.
- Az automatikus skálázás aktiválva van. Az **A** megjelenik jobb oldalon alul.

Manuális skálázás beállítása

Beállítható az alsó határérték, a hőmérséklettartomány (a felső és az alsó határérték egyidejűleg) és a felső határérték.

- 1 - Válassza ki a **Skála** funkciót.
 - 2 - Nyomja meg az **OK** gombot.
 - 3 - Az üzemmód menüben mozgassa a joystick-ot fel/le, míg a **Manuális** opció kiválasztásra nem kerül.
 - 4 - Mozgassa a joystick-ot jobbra, válassza ki a **Min. hőm.** lehetőséget. (alsó határérték).
- Mozgassa a joystick-ot fel/le az értékek beállításához.
 - 5 - Mozgassa a joystick-ot jobbra, válassza ki a **Max. hőm.** lehetőséget. (felső határérték).
- Mozgassa a joystick-ot fel/le az érték beállításához.
 - 5.1 - Szükség esetén válassza az **X** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot az üzemmód menübe való visszatéréshez.
 - 6 - Válassza a ✓ opciót, és nyomja meg az **OK** gombot.
- A manuális skálázás aktiválva van. Az **M** megjelenik jobb oldalon alul.

A SkálaAsszisztens beállítása

A SkálaAsszisztens funkció kiszámít egy kijelzősemleges skálát a belső és a külső hőmérséklet függvényében. Ez a skála-fokozat az épületek szerkezeti hibáinak felderítésére használható.

- 1 - Válassza ki a **Skála** funkciót.
 - 2 - Nyomja meg az **OK** gombot.
 - 3 - Az üzemmód menüben mozgassa a **joystick-ot** fel/le, míg a **SkálaAsszisztens** opció kiválasztásra nem kerül.
 - 4 - Mozdassa a **joystick-ot** jobbra, válassza ki a **Hőm.** lehetőséget. **In** (belső hőmérséklet).
- Mozdassa a **joystick-ot** fel/le az érték beállításához.
 - 5 - Mozdassa a **joystick-ot** jobbra, válassza ki a **Hőm.** lehetőséget. **Out** (külső hőmérséklet).
- Mozdassa a **joystick-ot** fel/le az érték beállításához.
 - 5 - Szükség esetén válassza az **X** opciót, nyomja meg az **OK** gombot az **üzemmód menübe való visszatéréshez**.
 - 7 - A **SkálaAsszisztens** funkció aktiválása: Válassza a **✓** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot.
- A SkálaAsszisztens aktiválva van. Az **S** megjelenik jobb oldalon alul.

7.6 Az emisszivitás és a visszavert hőmérséklet beállítása

Ez a funkció csak akkor érhető el, ha a **Kép típus** infravörösre van állítva.

Választhat felhasználó által meghatározott emisszivitás és 8-féle anyag fixen betáplált emisszivitásának használata között. A visszavert hőmérséklet (RTC) egyedileg állítható be.



Egyéb anyagok is importálhatóak az eszközbe egy létező listából a PC szoftver segítségével.

Az emisszivitással kapcsolatos útmutatás:

Az emisszivitás egy test elektromágneses sugárzás kibocsátási képességét írja le. Ez anyagfüggő és a megfelelő mérési eredmények érdekében illeszteni kell.

Nemfémek anyagok (papír, kerámia, gipsz, fa, festékek és lakkok), műanyagok és élelmiszerek magas emisszivitással rendelkeznek, ami azt jelenti, hogy a felületük hőmérséklete igen jól mérhető infravörös méréssel.

A csupasz fémek és a fém-oxidok alacsony és egyenetlen emisszivitásuk miatt nem igazán alkalmasak infravörös mérésre. Ezeknél így igen pontatlan mérésekkel kell számolni. Gyógyírként szolgálnak erre az emisszivitást növelő bevonatok, pl. festék vagy emissziós ragasztó (tartozék: 0554 0051), melyeket a mérendő tárgyra kell alkalmazni.

Az alábbi táblázat a fontosabb anyagok tipikus emisszivitását foglalja össze. Ezek az értékek irányadó tájékoztatást nyújtanak a felhasználó által meghatározott beállítások során.

Anyag (anyaghőmérséklet)	Emisszivitás
Alumínium, sima hengerelt (170 °C)	0,04
Pamut (20 °C)	0,77
Beton (25 °C)	0,93
Jég, sima (0 °C)	0,97
Vas, csiszolt (20 °C)	0,24
Vas, öntési kéreggel (100 °C)	0,80
Vas, hengerelt kéreggel (20 °C)	0,77
Gipsz (20 °C)	0,90
Üveg (90 °C)	0,94
Gumi, kemény (23 °C)	0,94
Gumi, puha-szürke (23 °C)	0,89
Fa (70 °C)	0,94
Parafa (20 °C)	0,70
Hűtőtest, fekete eloxált (50 °C)	0,98
Vörösréz, enyhén elszíneződött (20 °C)	0,04
Vörösréz, oxidált (130 °C)	0,76
Műanyagok: PE, PP, PVC (20 °C)	0,94
Sárgaréz, oxidált (200 °C)	0,61
Papír (20 °C)	0,97
Porcelán (20 °C)	0,92
Fekete lakk, matt (80 °C)	0,97
Acél, hőkezelt felületű (200 °C)	0,52
Acél, oxidált (200 °C)	0,79
Agyag, égetett (70 °C)	0,91
Transzformátor lakk (70 °C)	0,94
Tégla, habarcs, vakolat (20 °C)	0,93

A visszavert hőmérsékletre vonatkozó útmutatás:

Ezen korrekciós tényezővel számítható az alacsony emisszivitás-alapú visszaverődés, ezáltal javítható az infravörös műszerek hőmérsékletmérési pontossága. A visszavert hőmérséklet a legtöbb esetben megfelel a környezeti levegő hőmérsékletének. Csak akkor kell meghatározni és felhasználni ezen források sugárzási hőmérsékletét, ha jóval alacsonyabb a hőmérséklet (például felhőtlen ég kültéri méréskor) vagy jóval magasabb hőmérsékletű tárgyak (például sütők vagy gépek) vannak a mérendő tárgy közelében. A visszavert hőmérséklet csak kis mértékben hat a magas emisszivitású tárgyakra.

@ Részletesebb információ a kisokosban található.

7.6.1 Emisszivitás kiválasztása

- 1 - Válassza ki az **Emisszivitás** funkciót.
- 2 - Mozgassa a **joystick-ot** fel/le a kívánt (rögzített emisszivitással rendelkező) anyag kiválasztásához.
- 3 - Válassza a  opciót, és nyomja meg az **OK** gombot.

7.6.2 Az emisszivitás testreszabása

- 1 - Válassza ki az **Emisszivitás** funkciót.
- 2 - Mozgassa a joystick-ot fel/le, míg a **Felhasználó által meghatározott** opció kiválasztásra nem kerül.
 - Mozgassa a **joystick-ot** jobbra, míg az **E** opció kiválasztásra nem kerül.
 - Manuálisan állítsa be az értéket.
- 3 - Válassza a  opciót, és nyomja meg az **OK** gombot.

7.6.3 RTC beállítása

- 1 - Válassza ki az **Emisszivitás** funkciót.
- 2 - Mozgassa a joystick-ot jobbra, míg az **RTC** opció kiválasztásra nem kerül.
 - Manuálisan állítsa be az értéket.
- 3 - Válassza a  opciót, és nyomja meg az **OK** gombot.

7.6.4 Az ϵ -Asszisztens beállítása

- 1 - Válassza ki az **Emisszivitás** funkciót.
- 2 - Mozgassa a **joystick-ot** jobbra, míg az ϵ -Asszisztens opció kiválasztásra nem kerül.
- 3 - Nyomja meg az **OK** gombot.
- 4 - Helyezzen egy ϵ -jelölőt az objektumra, és mérje a kamerával.
- ▶ Az RTC és az emisszió értékei automatikusan beállításra kerülnek.
- 5 - Nyomja meg az **OK** gombot.



Ha fizikailag nem lehet az emissziós tényezőt azonos tárgyhőmérséklet és visszavert hőmérséklet miatt meghatározni, akkor a beviteli mező ismét megnyílik. Az emissziót manuálisan kell bevinni.

7.7 A színpaletta kiválasztása

Ez a funkció csak akkor érhető el, ha a **Kép típus** infravörösre van állítva.

- 1 - Válassza ki a Paletta funkciót.
- 2 - Mozgassa a joystick-ot fel/le a kívánt színpaletta kiválasztásához, majd nyomja meg az OK gombot.

7.8 A kép típusa

A képernyő kapcsolható az infravörös kép és a valós kép között (digitális kamera).

- 1 - Válassza ki a **Kép típus** funkciót.
- 2 - Mozgassa a **joystick-ot** fel/le, és válasszon az infravörös kép vagy a valós kép nézet között.
- 3 - Nyomja meg az **OK** gombot a választás megerősítéséhez.

7.9 Konfiguráció

7.9.1 Beállítások

Országspecifikus beállítások

A felhasználói felület nyelve beállítható.

-
- 1 - Válassza a **Konfiguráció** → **Beállítások** → **Ország beállítások** lehetőséget.
 - 2 - Mozdassa a **joystick-ot** fel/le a kívánt nyelv kiválasztásához, majd nyomja meg az **OK** gombot.

Az idő/dátum beállítása

Beállítható az idő és a dátum. Az idő és a dátum formátuma a műszer kiválasztott nyelvéből automatikusan adódik.

- 1 - Válassza a **Konfiguráció** → **Beállítások** → **Az idő/dátum beállítása** lehetőséget.
- 2 - Mozdassa a **joystick-ot** jobbra/balra a kívánt beállítási lehetőség kiválasztásához.
- 3 - Mozdassa a **joystick-ot** fel/le az érték beállításához.
- 4 - Az összes érték beállítása után válassza a  opciót, és nyomja meg az **OK** gombot.

A hőmérséklet mértékegysége

Beállítható a hőmérséklet mértékegysége.

- 1 - Válassza a **Konfiguráció** → **Beállítások** → **A hőmérséklet mértékegysége** lehetőséget.
- 2 - Mozdassa a **joystick-ot** fel/le a kívánt mértékegység kiválasztásához, majd nyomja meg az **OK** gombot.

Energiatakarékos opciók

A kijelző háttérvilágításának mértéke beállítható. A kisebb intenzitású háttérvilágítás növeli az akkumulátor üzemidejét. Az automatikus kikapcsolásig tartó idő beállítható.

- 1 - Válassza a **Konfiguráció** → **Beállítások** → **Energiatakarékos opciók** lehetőséget.
- 2 - Mozdassa a **joystick-ot** fel/le a kívánt intenzitási szint kiválasztásához, majd nyomja meg az **OK** gombot.

7.9.2 SuperResolution

A SuperResolution a képminőség javítására szolgáló technológia. Minden felvételhez egy képsorozatot ment a hőkamera. A kamera, az alkalmazás vagy a PC szoftver négyszer több mérési értékkel történő képrögzítést tesz lehetővé (nincs interpoláció). A geometriai felbontást (IFOV) 1,6-szorosával javítják. A funkció használatához az alábbi feltételeket kell teljesíteni:

- A kamera kézi.
 - A felvett tárgyak nem mozognak.
- 1 - Válassza ki a **Menü** → **Konfiguráció** → **SuperResolution** lehetőséget.
 - 2 - Nyomja meg az **OK** gombot a funkció engedélyezéséhez vagy tiltásához.

7.9.3 JPEG mentése

Az infra képek BMT formátumban (kép hőmérséklet adatokkal együtt) kerülnek mentésre. Ugyanakkor a képet JPEG formátumban is mentheti (hőmérsékleti adatok nélkül). A kijelzőn megjelenő kép tartalmaz infravörös képet is, valamint a skálát és a képhez kiválasztott mérési funkciókat. A JPEG fájl ugyanazon fájl név alatt kerül mentésre, mint a kapcsolódó BMT fájl és számítógépen az IRSoft PC szoftver használata nélkül is megtekinthető.

- 1 - Válassza ki a **Menü** → **Konfiguráció** → **JPEG mentése** lehetőséget.
- 2 - Nyomja meg az **OK** gombot.
- 3 - Mozgassa a **joystick-ot** fel/le, míg a **Be/Ki** kiválasztásra nem kerül.
- 4 - Ha szükséges, adjon hozzá dátum-/időbélyegzőt a JPEG fájlhoz. Ehhez kapcsolja be vagy ki ez a lehetőséget.
- 5 - Válassza a **✓** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot.

7.9.4 Kapcsolódás

A WLAN vagy a Bluetooth® engedélyezése/letiltása

- 1 - Válassza ki a **Menü** → **Konfiguráció** → **Kapcsolódás** lehetőséget.
- 2 - Mozgassa a **joystick-ot** jobbra (>).
 - Válassza ki a **WLAN** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot a funkció engedélyezéséhez (✓) vagy tiltásához.
 - Válassza ki a **Bluetooth** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot a funkció engedélyezéséhez (✓) vagy tiltásához.
- 3 - Nyomja meg az **Esc** gombot a folyamat megszakításához.



Ha az aktív Bluetooth csatlakozáson felül engedélyezve van a WLAN-kapcsolat, a Bluetooth adatátvitel folytatódik. A páratartalom érzékelővel azonban nem lehet új kapcsolatot létesíteni.

7.9.5 A kezelőgomb konfigurálása

- 1 Válassza ki a **Menü** → **Konfiguráció** → **A kezelőgomb konfigurálása** lehetőséget.
- 2 Lásd a „Gyorsválasztás gomb” fejezetet.

7.9.6 Környezeti körülmények

A magas páratartalom, vagy a mért tárgy nagy távolsága által okozott mérési eltérések korrigálhatók. Ehhez korrekciós paraméterek megadására van szükség.

Amennyiben a kamera össze van kötve egy opcionális rádiófrekvenciás páraérzékelővel, a műszer automatikusan átveszi a környezeti hőmérséklet és a páratartalom értékeit.

A környezeti hőmérséklet (hőmérséklet) és a környezeti páratartalom (páratartalom) értékei manuálisan beállíthatók.

- 1 - Válassza ki a **Menü** → **Konfiguráció** → **Környezeti körülmények** lehetőséget.
- 2 - Mozgassa a **joystick-ot** fel/le a hőmérséklet értékének beállításához.
- 3 - Mozgassa a **joystick-ot** jobbra.
- 4 - Mozgassa a **joystick-ot** fel/le a páratartalom értékének beállításához.
- 5 - Válassza a **✓** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot.

7.9.7 Info

- 1 - Válassza ki a **Menü** → **Konfiguráció** → **Info** lehetőséget.
- ▶ A következő műszerinformációk jelennek meg:
 - A készülék adatai (pl. sorozatszám, eszköz neve, firmware verzió)
 - Opciók
 - Méréssel kapcsolatos beállítások
 - Kapcsolódás

7.9.8 Tanúsítványok

- 1 Válassza ki a **Menü** → **Konfiguráció** → **Tanúsítványok** lehetőséget.
- ▶ - A műszer rádiótanúsítványait jeleníti meg.

7.9.9 Teljes képernyős mód

A skála és a gyorsválasztás gomb funkció ikonja elrejthető.

- 1 - Válassza ki a **Menü** → **Konfiguráció** → **Teljes képernyős mód** lehetőséget.
- ▶ A teljes képernyős mód aktiválása esetén a gyorsválasztás gomb skálája és ikonja elrejtésre kerül. Egy gomb megnyomásakor ezek az elemek rövid időre megjelennek.

7.9.10 Beállítások visszaállítása

A képszámláló visszaállítása



Kérjük, ügyeljen arra, hogy a visszaállítás esetén a képszámozás folyamatos számozása előlről indul. Az azonos mappába elmentett képek felülírják a már elmentett képeket, ha azonos a számuk!

A visszaállítás elvégzése előtt minden elmentett képről készítsen biztonsági mentést, hogy megakadályozza azok felülírását.

- 1 - Válassza ki a **Menü → Konfiguráció → Beállítások visszaállítása** lehetőséget.
- 2 - Válassza ki a **Képszámláló visszaállítása** funkciót.
 - Megjelenik a **Visszaállítja a képszámlálót?** kérdés.
- 3 - Válassza a **✓** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot a képszámláló visszaállításához.
- 3.1 - Nyomja meg az **Esc** gombot vagy válassza az **X** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot a folyamat megszakításához.

Gyári beállítások

A műszer beállított értékei visszaállíthatók a gyárilag beállított értékre.



A dátum/idő, a területi beállítások és a képszámláló nem állnak vissza a gyári értékekre.

- 1 - **Menü → Konfiguráció → Beállítások visszaállítása**.
- 2 - Válassza ki a **Gyári beállítások** funkciót.
 - Megjelenik a **Visszaállítja a gyári beállításokat?** kérdés.
- 3 - Válassza a **✓** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot a gyári beállítások visszaállításához.
- 3.1 - Nyomja meg az **Esc** gombot vagy válassza az **X** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot a folyamat megszakításához.

Formázás

A képeket tartalmazó memória formázható.



Formázás esetén minden elmentett adat elveszik.

Formázás előtt minden képről készítsen biztonsági mentést, hogy elkerülje az adatvesztést.

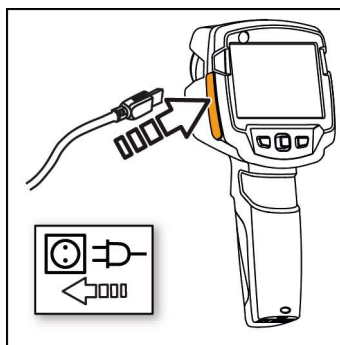
A formázás nem nullázza le a képszámlálót.

- 1 - **Menü** → **Konfiguráció** → **Beállítások visszaállítása**.
- 2 - Válassza ki a **Formázás** funkciót.
 - ▶ Megjelenik a **Formázza a memóriát?** kérdés.
- 3 - Válassza a **✓** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot a memória formázásához.
- 3.1 - Nyomja meg az **Esc** gombot vagy válassza az **X** opciót, és nyomja meg az **OK** gombot a folyamat megszakításához.

8 Karbantartás

8.1 Az újratölthető akkumulátor töltése

- 1 - Nyissa ki az interfész terminál fedelét.



- 2 - Csatlakoztassa a töltőkábelt a micro-USB interfészre.
 - 3 - Csatlakoztassa a hálózati adaptert a hálózati konnektorba.
 - ▶ Elindul a töltési folyamat.
- Ha az akkumulátor teljesen lemerült, a töltési idő kb. 5 óra.

- A műszer jelzi, hogy az akkumulátor töltődik vagy fel van-e töltve.

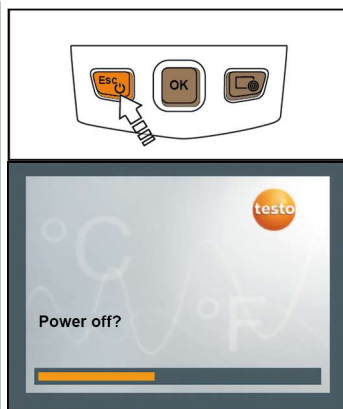
8.2 Akkumulátor cseréje

⚠ VESZÉLY

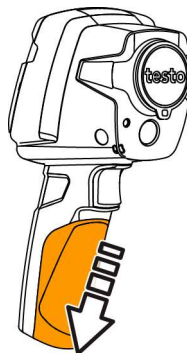
A felhasználó és/vagy a műszer sérülésének súlyos kockázata

- > Robbanásveszély áll fenn, ha az akkumulátort nem megfelelő típusúra cserélik.
- > A hibás/elhasznált akkumulátorok hulladékkezelését az érvényes törvényi előírások szerint végezze.

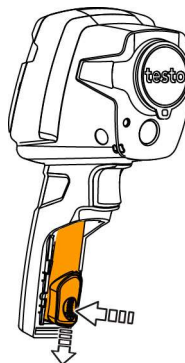
- 1 - Kapcsolja ki a műszert.



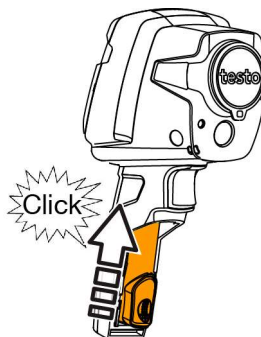
- 2 - Nyissa ki az elemtartó rekeszt.



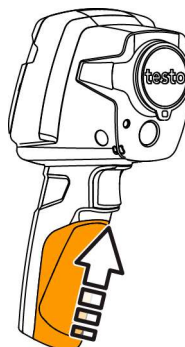
- 3 - Oldja ki az akkumulátort, és távolítsa el.



- 4 - Helyezzen be új elemet, és csúsztassa felfelé, amíg a helyére nem kattann.



- 5 - Zárja le az elemtartó rekesz fedelét.



8.3 A műszer tisztítása

A műszer házának tisztítása

- ✓ - Az interfész terminál zárt állapotban van.
- Az elemtartó rekesz zárt állapotban van.
- 1 - Nedves ruhával dörzsölje le a műszer felületét. Ehhez használjon enyhe háztartási tisztítószeret vagy szappanos vizet.

Az objektív és a kijelző tisztítása

- 1 - Ha az objektív koszos, tisztítsa meg egy fülpiszkálóval.
- 2 - Szennyeződés esetén tisztítsa meg a kijelzőt egy tisztítókendővel (pl. mikroszálas kendővel).

8.4 A firmware frissítése

A legfrissebb firmware verzió a www.testo.hu weboldalon érhető el.

Két lehetőség áll rendelkezésre:

- Frissítés végrehajtása az IRSOFT segítségével, vagy
- Frissítés végrehajtása a hőkamera segítségével

Firmware letöltése

- 1 - Töltse le a firmware-t: **Firmware-testo-865-872.exe**
- 2 - Fájl kibontása: dupla kattintás a .exe kiterjesztésű fájlra
 - ▶ A **FW_T87x_Vx.xx.bin** tárolásra kerül a kiválasztott mappában.

8.4.1 Frissítés végrehajtása az IRSOFT segítségével

8.4.1.1 Kamera előkészítése

- ✓ - Az újratölthető akkumulátor teljesen fel van töltve, vagy a kamera csatlakoztatva van a hálózati adapterhez.
- 1 - Csatlakoztassa a számítógépet a kamerához az USB-kábel segítségével.
- 2 - Kapcsolja be a kamerát.

8.4.1.2 Frissítés végrehajtása

- ✓ Az IRSOFT aktiválva van.
- 1 - Válassza ki a **Kamera** → **Konfiguráció** lehetőséget.
- 2 - Kattintson a **Hőkamera konfigurálása** menüpontra.
 - ▶ Megnyílik a **Kamerabeállítások** ablak.
- 3 - Válassza ki a **Műszerbeállítások** → **Firmware frissítése** → **OK** lehetőséget.
 - ▶ A **FW_T87x_Vx.bin** megjelenik.
- 4 - Válassza ki az **Open** menüpontot.
 - ▶ A firmware frissül.
 - ▶ A hőkamera automatikusan újraindul. A frissítés véget ért.



Bizonyos körülmények között a kamera a következő üzeneteket írja ki: **A firmware frissítése megtörtént. Kérem indítsa újra a műszert.** Az újraindítás nem történik meg.

Tennivalók:

- 10 másodperc elteltével kapcsolja ki a kamerát és 3 másodperc múlva kapcsolja be újra.
- ▶ Az aktuális firmware verzió megjelenik.

8.4.2 Frissítés a kamera segítségével

8.4.2.1 Kamera előkészítése

- ✓ - Az újratölthető akkumulátor teljesen fel van töltve, vagy a kamera csatlakoztatva van a hálózati adapterhez.
- 1 - Kapcsolja be a kamerát.
- 2 - Nyissa ki az interfész fedelét.
- 3 - Csatlakoztassa a számítógépet a kamerához az USB-kábel segítségével.
 - ▶ A kamera **MTP eszköz - testo_8xx** néven jelenik meg a Windows Explorerben.

8.4.2.2 Frissítés végrehajtása

- 1 - Másolja az **FW_T87x_Vx.xx.bin** fájlt a kamera mappájába annak áthúzásával.
- 2 - Várjon a firmware másolásának befejezéséig.
 - ▶ A firmware frissül.
- 3 - Figyelje a folyamatsávot.
 - ▶ A hőkamera automatikusan újraindul. A frissítés véget ért.

Tippek és támogatás

8.5 Gyakran ismételt kérdések

Kérdés	Lehetséges okok / megoldás
Hiba! Memória megtelt! üzenet jelenik meg.	Nincs elég memória: Küldje át a képeket PC-re vagy törölje azokat.
Hiba! A műszer hőmérséklete túllépi a megengedett! üzenet jelenik meg.	Kapcsolja ki, majd engedje lehűlni a műszert és figyeljen a megengedett környezeti hőmérsékletre.
~ jelenik meg a mért érték előtt.	Érték kívül esik a mérési tartományon: kiterjesztett kijelzési tartomány, nincs garancia a pontosságra.
--- vagy +++ jelenik meg a mért érték helyett.	A mért érték a méréstartományon és a kiterjesztett kijelzési tartományon kívül esik.
xxx jelenik meg a mért érték helyett.	Az érték nem számítható ki: ellenőrizze a paraméterbeállítások elfogadhatóságát.
Az automatikus nullázás (hallható „kattanás” és a kép rövid lefagyása) nagyon gyakran történik.	A kamera még mindig melegszik (kb. 90 másodpercig tart): Várja meg a bemelegedési periódus leteltét.
 látható a képernyőn.	A valós képet készítő kamera csak nagyon sötét vagy néha fekete valós képeket készít. Indítsa újra a kamerát.

Bármilyen további kérdéssel keresse fel viszonteladóját vagy a Testo ügyfélszolgálatát. A kapcsolattartási adatokat megtalálhatja a dokumentum hátoldalán vagy a weboldalon: www.testo.hu.

8.6 Kiegészítők és pótalkatrészek

Leírás	Rend. sz.
Akkumulátor töltőállomás	0554 1103
Tartalék újratölthető akkumulátor	0554 8721
Főegység	0554 1106
További jelölők az ϵ -Asszisztens funkcióhoz (10 db)	0554 0872
Emissziós öntapadós csík	0554 0051
ISO kalibrálási bizonylat, kalibrációs pontok 0 °C, 25 °C, 50 °C hőmérsékleten	0520 0489
ISO kalibrálási bizonylat, kalibrációs pontok 0 °C, 100 °C, 200 °C hőmérsékleten	0520 0490
ISO kalibrálási bizonylat: Szabadon választható kalibrálási pontok a következő tartományban: -18 és 250 °C között	0520 0495

További tartozékokat és alkatrészeket a termékkatalógusokban és broszúrákban talál, vagy látogasson el a **www.testo.hu** weboldalra.

9 Engedélyek és tanúsítványok

Kérjük, olvassa el a testo 865s, 868s, 871s, 872s készülékekhez mellékelt üzembe helyezési útmutatót (0973 8723).



Testo (Magyarország) Ker. Kft.
1139 Budapest, Rőppentyű utca 53.
Tel: +361 237 1747
Fax: +361 237 1748
E-mail: kapcsolat@testo.hu
www.testo.hu