



testo 835
Infra- és felületi hőmérsékletmérő

Használati utasítás

hu



1. Általános információ

Figyelmesen olvassa el a használati utasítást és ismerkedjen meg a termékkel annak használatba vétele előtt. Tartsa kézközékelben ezt a dokumentumot, hogy szükség esetén belelapozhasson.

2. Biztonsági utasítások



Elektromos veszély elkerülése:

- ▶ Ne mérjen feszültség alatt álló tárgyakon vagy azok közvetlen közelében.



Tartsa be a termék biztonsági / jótállási előírásait:

- ▶ A műszert csak szak- és rendeltetésszerűen, a megadott paramétereken belül használja. Ne tegye ki a terméket erős mechanikai behatásnak.
- ▶ Ne tárolja a terméket oldószerekkel együtt (pl. aceton).
- ▶ Csak akkor nyissa ki a műszert, ha a dokumentációban részletesen leírt karbantartási vagy javítási munkákra kerül sor.
- ▶ Amennyiben az elemek nem működnek megfelelően, vagy túlmelegedés jeleit mutatják, azonnal vegye ki őket a műszerből.
- ▶ Amennyiben hosszabb ideig nem használja a készüléket, távolítsa el az összes behelyezett elemet.
- ▶ Ne használja a készüléket szennyezett környezetben (erősen poros, olajos, idegen anyagokkal teli, illékony vegyi anyagok mellett).



Gondoskodjon a megfelelő hulladékkezeléséről:

- ▶ A meghibásodott újratölthető akkumulátorokat és az elhasznált elemeket adja le a gyűjtőpontokon.
- ▶ Küldje vissza a műszert hozzánk annak élettartama lejáta után. Gondoskodunk a termék környezetkímélő, szakszerű hulladékkezeléséről.

3. Rendeltetésszerű használat

A testo 835 egy kompakt infra hőmérsékletmérő különböző felületek hőmérsékletének érintésnélküli méréséhez. Ha a szonda csatlakoztatva van, akkor kontaktmérés végrehajtása is lehetséges. A H1 változat beépített nedvességmérővel is rendelkezik a környezeti páratartalom mérésére.

A műszer nem használható az alábbi területeken:

- Robbanásveszélyes területek
- A műszer nem alkalmas orvosi/egészségügyi területeken történő használatra!

4. Műszaki adatok

Jellemzők	Értékek
Infra mérés	
Lencsék	50:1
Színképi tartomány	8 ... 14 µm
Lézer típus	4 pontos lézer
Kimenet / hullámhossz	< 1 mW / 8 to 14 µm
Osztály / szabvány	2 / EN 60825-1:2007
Méréstartomány	T1 / H1: -30 ... +600 °C / -22 ... +1112 °F T2: -10 ... +1500 °C / 14 ... +2732 °F
Felbontás	0,1°C / °F
Pontosság (+23 °C / 73.4 °F hőmérsékleten, (± 1 számjegy)	T1 / H1: ±2.5 °C / ±4.5 °F (-30.0 ... -20.1 °C / -22.0 ... -4.1 °F) ±1.5 °C / ±2.7 °F (-20.0 ... -0.1 °C / -4.0 ... 31.8 °F) ±1,0 °C / ±1,8 °F (0,0...+99,9 °C / 32,0...+211,9 °F) a mért érték ±1 %-a (maradék tartomány) T2: ±2.0 °C / ±3.6 °F vagy a mért értékek ±1 %-a (a magasabb érték érvényes)
Mérési gyakoriság	0,5/mp
Kontaktmérés	
Szenzor típusa	K típusú hőelem (csatlakoztatható)
Méréstartomány	T1 / H1: -50 ... +600 °C / -58 ... +1112 °F T2: -50 ... +1000 °C / -58 ... +1832 °F
Felbontás	0,1 °C / °F
Pontosság (±1 számjegy)	± (0.5 °C / 0.9 °F + a mért értékek 0.5 %-a)
Mérési gyakoriság	0,5/mp
Páratartalom mérése (kizárólag H1 esetében)	
Pontosság	0 ... 100 % RH (-20 ... +50 °C/-4 ... +122 °F közötti hőmérsékleten)
Részletesség	0.1 %RH (páratartalom esetén) 0.1 °C/°F (hőmérséklet esetén) 0.1 °C td/°F td (harmatponti hőmérséklet esetében)
Pontosság (±1 számjegy)	± 2 %RH ± 0.5 °C/ 0.9 °F
Mérési gyakoriság	0,5/mp
Általános	
Üzemi hőmérséklet	-20 ... +50 °C / -4 ... +122 °F
Szállítás/tárolás hőmérséklet	-30 ... +50 °C / -22.0 ... 122 °F
Tápellátás	3 x AA típusú elem vagy USB porton keresztül (csak az EasyClimate szoftverrel együtt)
Akkumulátor élettartama	25 óra (jellemzően 25 °C / 77 °F hőmérsékleten, lézer képernyő háttérvilágítás nélkül) 10 óra (jellemzően 25 °C / 77 °F hőmérsékleten, képernyő háttérvilágítással)
Műszerház	ABS/PC
Méreték	193 x 166 x 63 mm / 7.6 x 6.5 x 2.5"
Súly	T1 / T2: 514 g / 1.13 lbs (elemekkel együtt) H1: 527 g / 1.16 lbs (elemekkel együtt)
EC Irányelv	2014/30/EC

5. Termék ismertetése



1 Infravörös szenzor (IR) lencséje

2 4-pontos lézer a mérési pont megjelöléséhez

3 környezeti páratartalom érzékelő, környezeti hőmérséklet érzékelő (csak a H1 esetében)

4 Ravasz (mérés, bekapcsolás)

5 Elemtartó rekesz

6 USB interfész, szonda csatlakozás a hőelem számára (TC)

7 Kezelőgombok:

- [⏻]: A műszer be-/kikapcsolása
- [💾]: Mérési értékek mentése
- [ε]: Az emissziós menü megnyitása
- [Esc]: Vissza
- [⬆️]: 5-utas joystick (nyomja meg: [↖️], fel [⬆️], le [⬇️], balra [↙️], jobbra [↘️]): A konfigurációs menü megnyitása, megerősítés, navigáció

8 Kijelző

6. Üzembe helyezés

6.1 Elemek behelyezése



- 1 Nyissa fel az elemtartó rekesz fedelét.
 - 2 Helyezze be az elemeket (3 x, AA elem). Ügyeljen a helyes polarításra!
 - 3 Zárja le az elemeket
- Elemtartó rekesz: zárja vissza az elemtartó rekesz fedelét

nu

6.2 A nyelv kiválasztása

A mérőműszer nyelv specifikus felhasználói felülettel rendelkezik. Az angol az alapértelmezett felhasználói nyelv.

- 1 Kapcsolja be a műszert a [⏻] gombbal.
- 2 Nyissa meg a beállításokat a [□] gomb segítségével.
- 3 Használja a [↺] gombot a [⚙️] (Nyelv) kiválasztásához és nyissa meg azt a [□] gombbal.
- 4 Válassza ki a kívánt nyelvet a [↻] gombbal és erősítse meg a beállítást a [□] lehetőséggel.

7. Vezérlés

7.1 Szonda csatlakoztatása

- ▶ Csatlakoztassa a hőmérséklet érzékelőt a szonda csatlakozóba. Ügyeljen a helyes polarításra!

7.2 Műszer be- / kikapcsolása.

- ▶ Kapcsolja be a műszert: [⏻] vagy használja a ravaszt.
- ! A háttérvilágítás automatikusan kikapcsol, amennyiben 30 mp-ig nem nyom meg semmilyen gombot.
- ! Nyomja meg bármelyik gombot a háttérvilágítás újbóli aktiválásához.
- ▶ A műszer kikapcsolása: [⏻].
- ! Ha nem nyom meg semmilyen gombot, akkor a műszer 2 perc után automatikusan kikapcsol.

7.3 Kijelzőn megjelenő adatok változtatása

Három mérési paraméter különféle kombinációi jeleníthetők meg a kijelzőn.

Szimbólumok a kijelzőn:

 Infravörös szenzor,  Hőelem érzékelő,  környezeti páratartalom / környezeti hőmérséklet érzékelő,

 Hőmérséklet különbség

- A műszer bekapcsolt állapotban van.

► Válassza ki a kívánt mérési paraméter kijelzését a [] gomb segítségével:

Kijelző [mértékegység]	Mérési paraméterek / megjegyzések
Max  [°C/°F] Min	Max. IR hőmérséklet IR hőmérséklet Min. IR hőmérséklet
  [°C/°F] 	Hőelem hőmérséklete IR hőmérséklet A hőelem hőmérsékletének és az IR nézetének különbsége csak akkor érhető el, ha a hőelem szonda be van dugva.
 [%RH]  [°C/°F]  [°Ctd/°Ftd]	Környezeti páratartalom IR hőmérséklet A környezeti harmatpont-hőmérséklet csak a testo 835-H1-ben érhető el.
 [%RH]  [°C/°F]  [°Ctd/°Ftd]	Környezeti páratartalom Környezeti hőmérséklet A környezeti harmatpont-hőmérséklet csak a testo 835-H1-ben érhető el.
Max  [°Ctd/°Ftd] Min	Hőmérséklet különbség IR mínusz harmatponti max. jelenlegi min. Ez a nézet csak a testo 835-H1 esetében érhető el.
Max $a_w[-]$ Min	Felületi páraérték max. jelenlegi min. A környezeti levegő harmatpontja és a felületi hőmérséklet alapján számítva. 0,00 - 0,64: nem kritikus / 0,65 - 0,80: potenciálisan kritikus / 0,81 - 1,00: kritikus. A nézet csak a testo 835-H1 esetében érhető el.

7.4 Mérés

! Vegye figyelembe az infravörös méréssel (12. fejezet) / a mérésével (13. fejezet) kapcsolatos információkat.

- A műszer bekapcsolt állapotban van.

A mérés elvégzése

A mérés (infravörös vagy kontaktmérés) a ravasz meghúzásával indítható el.

► Távolítsa el az objektívről a narancssárga védősapkát.

1 A folyamatos mérés letiltva: tartsa lenyomva a ravaszt.

- Megjelenik a SCAN felirat.

vagy

A folyamatos mérés engedélyezve van: nyomja meg a ravaszt.

- Megjelenik a CONT felirat.

2 Rögzítse a mérési objektumot (infravörös) vagy a pozícionálja a hőelemet (érintésmérés).

- Ha a lézer engedélyezve van: a lézerpontok jelzik a mérési tartományt az infravörös méréshez.

3 Folyamatos mérés letiltva: a mérés befejezéséhez engedje el a ravaszt.

vagy

A folyamatos mérés engedélyezve: a mérés befejezéséhez nyomja meg újra a ravaszt.

- Megjelenik a HOLD felirat.

- A mérési értékek a következő mérésig megőrzésre kerülnek

8. Beállítások

8.1 Beállítások végrehajtása

- A műszer bekapcsolt állapotban van.
- 1 Nyissa meg a beállításokat a [] gomb segítségével.
- A kiválasztott funkció egy keretben jelenik meg.
- 2 Válassza ki a kívánt funkciót a [] gomb segítségével, majd nyissa meg azt a [] gombbal.
- 3 Állítsa be a kívánt beállításokat a [] gombbal és fogadja el a [] gomb segítségével:

Funkciók

- Háttérvilágítás:** a kijelző háttérvilágításának beállítása.
- Lézer:** a mérési pont megjelöléshez használt lézer be- / kikapcsolása.
- Hangjelzés:** hangjelző ki- / bekapcsolása.
- Folyamatos mérés:** a folyamatos infravörös mérés be- / kikapcsolása.
- Mértékegység:** a hőmérséklet mértékegységének beállítása.
- Emissziós szint:** emissziós szint beállítása (lásd 8.2 fejezet). Ez a funkció közvetlenül a mérési nézetből is megnyitható a [] gomb segítségével.
- Memória:** a memória kezelése (lásd 8.3 fejezet).
- Riasztás:** riasztási küszöbök beállítása (lásd 8.4 fejezetet).
- Naptár:** dátum és idő beállítása. A mérési adatok a mentéskor dátum- és időbélyeget kapnak.
- Nyelv:** felhasználói felület nyelvének beállítása (lásd 6.2 fejezet).
- Reset:** gyári beállítások visszaállítása.
- Információ:** a műszer információinak megjelenítése.

8.2 Részletek: Emisszió

A emissziós szint három különböző módon állítható be.

- Az Emisszió funkció meg van nyitva.

Anyag kiválasztása

- ▶ Válasszon ki egy anyagot a listából (a megadott jellemző emissziós szinttel) a [] gombbal és fogadja el a választást a [] gomb segítségével.

Kézi testreszabás

- 1 Használja a [] gombot a kézi testreszabás kiválasztásához és nyissa meg a funkciót a [] gomb segítségével.
- 2 Állítsa be az emissziós szintet a [] gombbal és fogadja el a beállítást a [] gomb segítségével.

Automatikus testreszabás

Egy csatlakoztatott kontakt mérő szondára vagy egy különálló kontakt hőmérsékletmérőre van szükség. Az emissziós szintet a mért felületi hőmérsékletek összehasonlításával számolják (kontakt mérés és IR mérés).

Automatikus számítás nem lehetséges, ha a mérési objektum és a környező környezet közötti hőmérséklet-különbség túl alacsony vagy az infravörös érték magasabb, mint a kontakt érték: - - - jelenik meg, és az előzőleg beállított érték megmarad.

- 1 Használja a [] gombot az Automatikus testreszabás kiválasztásához és nyissa meg a funkciót a [] gomb segítségével.
- Ha egy kontakt mérő szondát (K típusú hőelem, 1. osztály) csatlakoztatunk, a hőelemen mért felületi hőmérséklet (TTC) jelenik meg. Ha nincs csatlakoztatva kontakt mérő szonda, akkor a

- hőmérsékletet (egy másik kontakt hőmérővel mérve) a  gombbal kell megadni.
- 2 Fogadja el a mért vagy a választott értéket a  gombbal.
 - 3 Nyomja meg a ravaszt a felületi hőmérséklet kiszámításához az IR érzékelő segítségével (T_{IR}).
 - Megjelennek a mért értékek.
 - 4 A mért értéket a  gombbal kell alkalmazni.
 - A kiszámított emissziós szint ($\mathcal{E}$) kerül kijelzésre.
 - 5 Fogadja el a számított értéket a  gombbal.

8.3 Részletek: Memória

- A Memória funkció meg van nyitva.

Mentés - Új mérési hely

Ez a funkció közvetlenül a mérési nézetből is megnyitható a  gomb segítségével.

Létrehozhatja az új mérési helyet.

- 1 Használja a  gombot a Mentés lehetőség kiválasztásához és nyissa meg a funkciót a  gomb segítségével.
- 2 Használja a  gombot az Új mérési hely kiválasztásához és nyissa meg a funkciót a  gomb segítségével.
- 3 Használja a  , valamint a  gombot a memória helyének leírásához.
- 4 Használja a  gombot a  kiválasztásához és fogadja el azt a  gombbal.

Mentés - Mérés adatok mentése

Ez a funkció közvetlenül a mérési nézetből is megnyitható a  gomb segítségével.

Az aktuális mérési adatok elmenthetők egy meglévő memóriahelyre. Csak a kijelzőn jelenleg megjelenő egyes leolvasások vannak tárolva, nem a méréssorozat!

- 1 Használja a  gombot a Mentés lehetőség kiválasztásához és nyissa meg a funkciót a  gomb segítségével.
- 2 Válasszon ki egy, már meglévő helyet a  gombbal és a  gomb segítségével fogadja el azt.
- 3 Mentse el az aktuális mérési adatot a  gombbal.

Áttekintés

Ez a funkció csak a beállítási módban nyitható meg, a mérésnézetből a  gombbal nem.

A meglévő memóriahelyek megjeleníthetők és törölhetők.

- A  gombbal válassza ki a Nézet lehetőséget, és nyissa meg a  gombbal.
- Megjelennek a meglévő mérési helyek és az ott elmentett mérési adatok mennyisége.
- Mérés hely és mentett mérési adatok törlése: nyissa meg ezt a lehetőséget a  gombbal, azután erősítse meg a  () gomb segítségével és végezze el a törlést a  gombbal.

Törlés

Ez a funkció csak a beállítási módban nyitható meg, a mérésnézetből a  gombbal nem.

A teljes memória (mérési helyek és mérési adatok) törölhető.

- 1 A  gomb segítségével válassza ki a Törlést és a .
- 2 Fogadja el a  () gombbal és végezze el a törlést a  -vel.

8.4 Részletek: Riasztás

A riasztási funkció be- és kikapcsolható, illetve riasztási küszöbök állíthatók be a következő mérésekhez: Infravörös (mért), Hőelem (mért), Harmatpont távolság (csak H1, számítva) és Felületi nedvesség (csak H1, számítva).

- Az Riasztás funkció meg van nyitva.

- 1 **Válassza ki** a mérési csatornát és fogadja el a joystick megnyomásával.
- 2 Kapcsolja be / ki a riasztási funkciót a kiválasztott mérési csatornához: joystick fel / le.
- 3 Mozgassa a joystick-ot jobbra és állítsa be a határérték(ek)et a joystick-kal fel/le mozogva.
- 4 Mentse el a bejegyzéseket a joystick megnyomásával.

9. Csatlakozás a PC szoftverhez

A mérőműszer az USB porton keresztül csatlakoztatható a számítógéphez. A testo easyClimate szoftverrel (letöltés a www.testo.com/download-center webhelyről, licenckulcs a szoftver aktiválásához: lásd a használati útmutató hátulját) elvégezheti a műszer konfigurálását PC-n, és a készülékre mentett mérési adatokat is továbbíthatja PC-re.

- Mérőműszer csatlakoztatása a PC-hez USB kábel segítségével
 - A műszer csökkentett módba vált. Az összes irányítógomb letiltásra kerül.
- További információt a testo EasyClimate szoftver használati útmutatójában talál.

10. Ápolás és karbantartás

10.1 Az elemek cseréje



- 1 Nyissa fel az elemtartó rekesz fedelét.
- 2 Távolítsa el az elemet és helyezzen be újakat Ügyeljen a helyes polarításra!
- 3 Zárja be az elemtartó rekeszt: zárja vissza a burkolatot.

10.2 A műszer tisztítása

A készülék tisztításához csak gyenge, kereskedelemben kapható semleges / háztartási tisztítószer (pl. mosogatószer) használjon. Ne használjon agresszív tisztítószeret vagy oldószereket!

- Törölje le a házat nedves ruhával (mosószerrel).
- Óvatosan törölje le a infravörös lencsét vízzel vagy tiszta alkohollal itatott vattával.

11. Gyakran ismételt kérdések

Kérdés	Lehetséges okok	Lehetséges megoldás
 felvillan.	Az elemek üresek.	► Cserélje ki az elemeket.
- - - felvillan.	A mért értékek kívül esnek Méréstartományt.	► Tartsa be a méréstartomány
A műszer nem lehet bekapcsolni.	Alacsony akkufeszültség.	► Cserélje ki az elemeket.
A műszer magától kikapcsol.	A műszer kikapcsol automatikusan 2 perccel az utolsó gombnyomás után.	► Kapcsolja be a műszert újra.

Ha nem tudtuk megválaszolni a kérdését, kérjük, lépjen kapcsolatba a helyi kereskedővel vagy a Testo ügyfélszolgálatával. A részletekért látogasson el a www.testo.hu honlapra.

12. Infravörös mérésekkel kapcsolatos információ

12.1 A mérés folyamata

Az infravörös mérés egy vizuális mérés

- Tartsa tisztán a lencsét.
- Ne végezze el a mérést, ha a lencsék párásak.
- Ügyeljen arra, hogy a mérőműszer és a mérési objektum közötti rész akadálymentes maradjon. Nem lehet a műszer környezetében por- vagy szennyező részecskék, nedvesség (eső, gőz) és gázok.

Az infravörös mérés egy felületi mérés

Amennyiben a mérendő tárgy felülete koszos, poros, fagyos, stb. a műszer a szennyeződés hőmérsékletét fogja mérni, pl. a földét.

- Vákuumcsomagolt élelmiszereknél ne a levegős zsebeknél mérjen.
Ahol az értékek kritikusak, mindig külön mérjen kontakt hőmérsékletmérővel. Különösen az élelmiszeriparban a maghőmérsékletet egy beszűrő/merülő hőmérsékletmérővel ajánlott mérni.

Beállítási idő

- Amennyiben a környezeti hőmérséklet változik (helyváltztatás, kültéri/beltéri mérés) a műszernek szüksége van egy 15 perces átállási időre a pontos infravörös méréshez.

12.2 Emisszió

Az anyagok különböző kibocsátási szintekkel rendelkeznek, azaz különböző mennyiségű elektromágneses sugárzást bocsátanak ki. A műszer alapértelmezett emissziós szintje 0,95-re van beállítva. Ideális nemfémek (papír, kerámia, gipsz, fa, festékek és lakkok), műanyagok és élelmiszerek mérésére.

A csupasz fémek és a fénoxidok alacsony és egyenetlen emisszió fokuk miatt nem igazán alkalmasak az infra mérésre.

- Emissziós szintet növelő bevonatokat, pl. festéket vagy emissziós ragasztót (cikksz. 0554 0051) kell felhordani a mérési tárgy felületére. Ha ez nem lehetséges: használja a kontakt hőmérőt.

Emissziós tényező táblázat a fontosabb anyagokhoz (jellemző értékek)

Anyag (Hőmérséklet)	ε	Anyag (Hőmérséklet)	ε
Pamut (20°C / 68°F)	0.77	Hűtőborda, fekete eloxált (50°C/122°F)	0.98
Beton (25°C / 77°F)	0.77	Réz, oxidált (130°C / 266°F)	0.76
Jég, sima (0°C / 32°F)	0.97	Műanyagok: PE, PP, PVC (20°C / 68°F)	0.94
Vas, csiszolt (20°C / 68°F)	0.24	Sárgaréz, oxidált (200°C / 392°F)	0.61
Vas, öntési kéreggel (100°C / 212°F)	0.80	Papír (20°C / 68°F)	0.97
Vas, hengerelt kéreggel (20°C / 68°F)	0.77	Porcelán (20°C / 68°F)	0.92
Vakolat (20°C / 68°F)	0.90	Fekete lakk, matt (80°C / 176°F)	0.97
Üveg (90°C / 194°F)	0.94	Acél, hőkezelt felület (200°C/392°F)	0.52
Gumi, kemény (23°C / 73°F)	0.94	Acél, oxidált (200°C / 392°F)	0.79
Gumi, puha szürke (23°C / 73°F)	0.89	Agyag, égetett (70°C / 158°F)	0.91
Fa (70°C / 158°F)	0.94	Transzformátor lakk (70°C / 158°F)	0.94
Parafa (20°C / 68°F)	0.70	Tégla, habarcs, vakolat (20°C / 68°F)	0.93

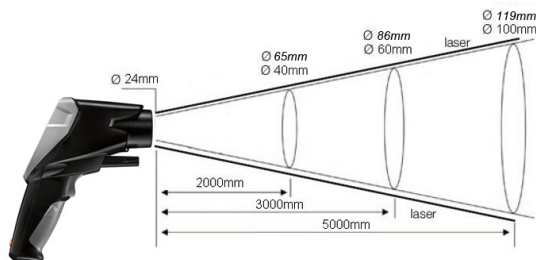
12.3 Méréstartomány, távolság

Attól függően, hogy a mérőműszer milyen távolságban van a mérési objektumtól, egy adott mérési tartomány kerül rögzítésre.

Mérőlencse (távolság aránya: méréstartomány)

Dőlőbetűvel = lézer

Nem dőlő betűvel = méréstartomány



13. Kontakt mérésekkel kapcsolatos információ

- Ügyeljen a merülő/beszúró érzékelők minimum merülési mélységére: A szonda átmérőjének 10x-e
- Kerülje az agresszív savak, illetve lúgok használatát.



Testo (Magyarország) Ker. Kft.
1139 Budapest, Röppentyű u. 53.
Tel: +36 1 237 1747
Fax: +36 1 237 1748
Email: kapcsolat@testo.hu

www.testo.hu