

**SKF**



SKF TKTL 40

Használati utasítás

## Tartalomjegyzék

EU megfeleléségi nyilatkozat .....	4
Biztonsági előírások .....	5
1. Bevezetés .....	6
2. Jellemzők.....	7
3. Műszaki adatok .....	8
4. A kezelőpanel és a gombok.....	10
5. Menü rendszer áttekintése .....	13
5.1 Mérési mód .....	13
5.2 IRCAM mód .....	14
5.2.1 Képek rögzítése .....	15
5.2.2 Videó felvételek rögzítése .....	15
5.3 IR mérési mód.....	15
5.4 Harmatpont (DEWPOINT) mód.....	16
5.5 Adatnaplózó.....	16
5.6 Galéria.....	17
5.7 Beállítások .....	18
5.7.1 Nyelv beállítása .....	19
5.7.2 Dátum/idő beállítása.....	19
5.7.3 Mértékegységek .....	19
5.7.4 Memória.....	20
5.7.5 Hangjelzés.....	20
5.7.6 Automatikus képernyő-kikapcsolás.....	21
5.7.7 Automatikus kikapcsolás .....	21
5.7.8 A rendszer alapbeállításai .....	21
6. Mérési beállítások.....	22
6.1 Emisszivitás beállítása .....	23
6.2 „Magas érték” riasztás .....	23
6.3 „Alacsony érték” riasztás .....	24
6.4 Lézer.....	24
6.5 Automata üzemmód .....	24
6.6 Max/Min.....	25
6.7 Átlag/különbség (Average/Dif.) .....	25
6.8 A környezet relatív páratartalma TEMP/% RH .....	25
6.9 Harmatpont/ nedvesség.....	25
6.10 Mérés K típusú hőeleemes tapintó szondával .....	25
6.11 Szín.....	26
7. Megjegyzések.....	27
8. Emissziós táblázat.....	28

Eredeti használati utasítás

## EU megfelelési nyilatkozat

Az

SKF Maintenance Products  
Kelvinbaan 16  
3439 MT Nieuwegein  
The Netherlands

ezennel kijelenti, hogy az

### SKF infravörös hőmérő TKTL 40

kivitele és gyártása megfelel a következő szabványok követelményeinek:  
EMC DIRECTIVE 2004/108/EC irányelv, az alábbi összehangolt szabványokban megfogalmazottak szerint:

EN 55022:2006+A1:2007  
EN 55024:1998+A1:2001+A2:2003  
EN 61326-1:2006  
EN 61326-2-1:2006  
IEC 61326-1:2005  
IEC 61326-2-1:2005

A lézer besorolása megfelel az  
EN 60825-1:1994/A2:2001/A1:2002 EU szabványoknak.

Európai ROHS szabályzat 2011/65/EU

Nieuwegein, Hollandia,  
2013. november



Sébastien David  
Termékfejlesztési és minőségügyi igazgató



### **Biztonsági előírások**

- Minden esetben tartsa be a használati útmutató utasításait!
- Ne nézzen közvetlenül a lézersugárba!
- A lézersugarat soha ne irányítsa mások szemére!
- Ne szerelje szét a készüléket!
- Minden szervizzel kapcsolatos munkát szerződött SKF műhelyben kell végezni.



## 1. Bevezetés

Az SKF TKTL 40 egy könnyű, hordozható multifunkciós eszköz a hőmérséklet távolból történő biztonságos mérésére. Kezelése rendkívül felhasználóbarát; csak rá kell irányítani a mérendő tárgyra, meghúzni a kioldót és a hőmérséklet megjelenik a kijelzőn. A hőmérővel együtt szállított tapintó szondával a felhasználó érintős hőmérsékletmérést is végezhet. Ezzel a többfunkciós eszközzel a hőmérsékletméréseket megjelenítő álló vagy mozgó képek (videók) is készíthetők. Ezenfelül számos más környezeti jellemző is megmérhető és kijelvezhető.



## 2. Jellemzők

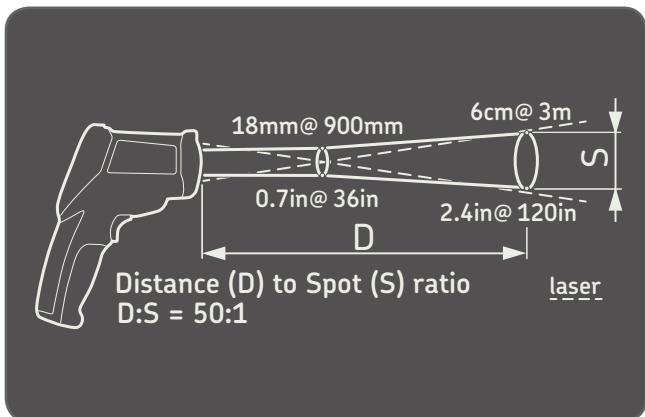
- 2.2" TFT LCD kijelző
- 640 x 480 pixeles digitális kamera
- Belső memória, Micro SD kártya használatával bővíthető (8 GB max.)
- Kép (JPEG) és videó (MP4)
- Páratartalom és hőmérsékletmérés
- Kettős lézermutató
- K típusú hőelemes szonda
- Változtatható emisszivitási tényező
- Nagyfokú pontosság
- Gyors reakció idő
- Harmatpont és nedvesség

### Távolság – fénypont arány

A tárgytól való távolság (D) növelésével a TKTL 40 által mért terület fénypontjának a mérete is egyre nagyobb lesz.

A távolság és az egyes egységek közötti összefüggést a lenti ábra szemlélteti.

A fénypont mérete 90%-os pontossággal fedi a mért értéket.



### 3. Műszaki adatok

Általános	
Kijelző	2.2", 320 x 240 színes, hátsó megvilágítású LCD
Kijelző felbontása	0,1° - 1 000°, egyébként 1°
Emisszivitás	0,1–1,0 között állítható
Hátsó megvilágítású képernyő	Mindig bekapcsolt állapotban van
Mérési módok	Min, max, átlag, különbség, szonda/IR kettős kijelzésű adatnaplózó
Mérhető környezeti jellemzők	Nedvesség, harmatpont, páratartalom, a levegő hőmérséklete
Riasztási módok	„Magas érték” és „alacsony érték” riasztás figyelmeztető hangjelzéssel
Fénykép és videó mód	640 x 480 kamera, képek (JPEG) és videó (3 GP)
Memória/PC kapcsolat	310 MB belső memória, Micro SD kártya használatával 8 GB-ig bővíthető
PC csatlakozás	Igen, a mini USB kábelt tartalmazza
Lézermutató	2x beépített 2. osztályú lézer, be/kikapcsolható
Max. lézer teljesítmény	1 mW
Automatikus kikapcsolás	3 perc után, a felhasználó által módosítható
Állványra szerelés	1/4" BSW

Infravörös hőmérsékletmérés	
Távolság - fénypont arány (D:S)	50:1
Infravörös hőmérsékleti tartomány	-50 és +1 000 °C között
Pontosság	A leolvasás ±1%-a vagy 1 °C (1.8 °F), amelyik nagyobb
Reakció idő	<300 ms
Spektrális válasz	8–14 μm

Érintős mérés tapintó szondával	
Tapintó szondás hőmérsékleti tartomány	-50 és +1 370 °C között
Szonda kompatibilitás	K típus
Szállított tapintó szonda	TMDT 2-30, 900 °C-ig használható
Pontosság	A leolvasás ±0,5%-a vagy 1 °C, amelyik nagyobb

### Akkumulátor és hálózat

Akkumulátor	1x Újratölthető lítium-ion akkumulátor 3,7 V 1 400 mAh 5,2 W
Akkumulátor élettartam	4 óra folyamatos használat
Hálózati adapter	100V–240V 50–60Hz AC kompakt töltő, európai, USA, UK és ausztrál csatlakozóval
Töltési idő	2 óra AC adapterrel

### Méret és súly

Méreték	205 x 155 x 62 mm
Súly	500 g
Hordtáska méretei	530 x 180 x 85 mm
Összsúly (a hordtáskával)	1,7 kg

### Működési előírások

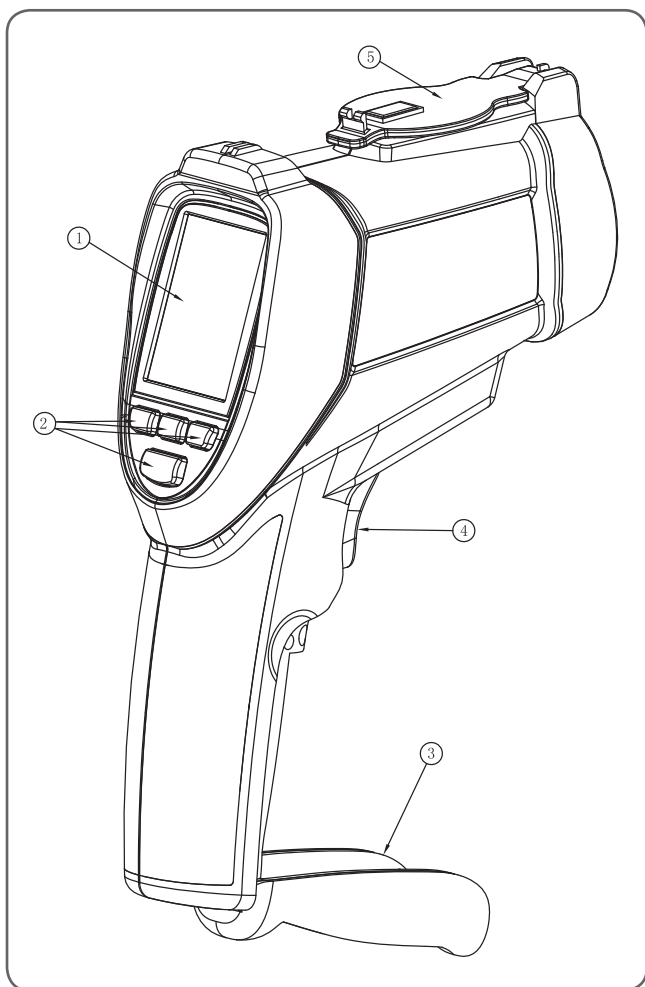
Működési hőmérsékleti tartomány	0 és 50 °C között
Tárolási hőmérséklet	–10 és +60 °C között
Relatív páratartalom	10 - 90% RH nem kicsapódó
IP védelem	IP 40

### A táská tartalma

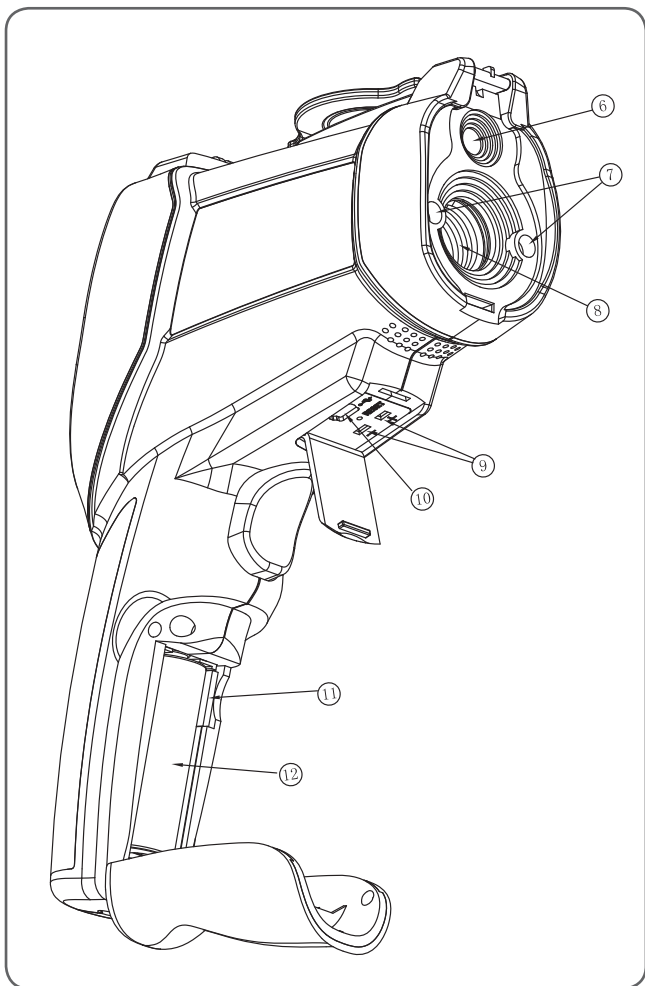
1x Infravörös hőmérő TKTL 40
1x Tapintó szonda TMDT 2-30
1x AC akkumulátortöltő
1x Mini állvány
1x Mini USB az USB csatlakozókábelhez
1x nyomtatott használati utasítás



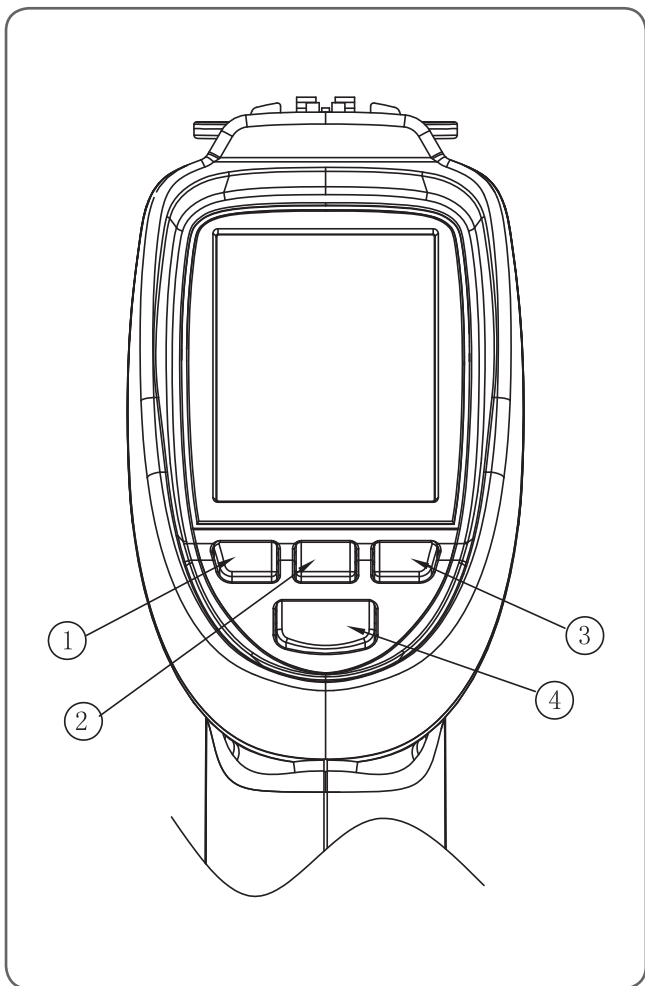
#### 4. A kezelőpanel és a gombok



Tétel	Leírás
1	LCD kijelző
2	Gombok
3	Elemtartó fedél
4	Exponáló gomb méréshez
5	Mágneses lencsetakaró



Tétel	Leírás
6	Kamera
7	Lézerek
8	Infravörös érzékelő
9	K típusú hőelem csatlakozó
10	Mini USB számítógép és hálózati adapter csatlakozó
11	Micro SD memória kártya port
12	Elem



Tétel	Leírás
1	Fel (UP) vagy kép gomb
2	Be/Kikapcsolás gomb
3	Le (Down) vagy videó gomb
4	Mód/Enter gomb

## 5. A menü rendszer áttekintése

### A kamera bekapcsolása:

- A kamera bekapcsolásához nyomja meg a Be/Kikapcsolás gombot és tartsa lenyomva addig, amíg a képernyő kivilágosodik.
- A kamera kikapcsolásához ismét nyomja meg a Be/Kikapcsolás gombot és tartsa lenyomva addig, amíg a képernyő elsötétül.




### 5.1 Üzemmodok

#### A TKTL 40 hőmérőn hat üzemmod közül választhat:

A hat üzemmod megjelenítéséhez nyomja meg az ESC gombot. Az üzemmod kiválasztásához használja az UP (fel) és DOWN (le) gombokat.



Tétel	Leírás
IR CAM	Az IR hőmérséklet és egyéb paraméterek mérése képi kijelzéssel
IR Mérés	Az IR hőmérséklet és egyéb paraméterek mérése képi kijelzés nélkül
Harmatpont	Harmatpont megjelenítési üzemmód
Adatnaplózó	Adatnaplózó mód
Galéria	A tárolt képek, adatnaplók és videók megjelenítése
Beállítások	A kamera beállításainak módosítása

Szimbólum	Leírás
	CAM mód
	IR mód
	DEWPOINT (harmatpont) mód
	Lézer
	Scan
	„Magas érték” riasztás
	„Magas érték” riasztás életbe lépett
	„Alacsony érték” riasztás
	„Alacsony érték” riasztás életbe lépett
	HOLD (Tartás)

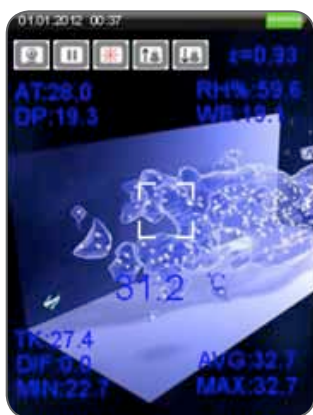
## 5.2 IR CAM üzemmód

Az IR hőmérséklet, a levegő hőmérséklet, a levegő páratartalma, a harmatpont és a nedvesség mérhető a kamerával.

A képernyőn megjeleníthető a MAX, MIN, DIF (különbség) és AVG (átlag) hőmérséklet.

A hőmérséklet méréséhez nyomja meg és tartsa lenyomva az exponáló gombot.

Alló és mozgó képek is rögzíthetők.



### 5.2.1 Álló képek felvétele

Nyomja meg a ▲ gombot a képfelvételhez, majd ismét nyomja meg a ▲ gombot a kép elmentéséhez, vagy törölje a képet a ▼ gomb megnyomásával.



### 5.2.2 Mozgó képek (videók) felvétele

Nyomja meg a ▼ gombot a videó felvételhez, majd ismét nyomja meg a ▼ gombot a videó felvétel befejezéséhez és elmentéséhez.

#### Zoom:

Hosszan nyomja meg a ▼ gombot a kicsinyítéshez.

Hosszan nyomja meg a ▲ gombot a nagyításhoz.

### 5.3 Infravörös mérés üzemmód

Ebben az üzemmódban az IR hőmérséklet, a levegő hőmérséklet, a levegő páratartalma, a harmatpont és a nedvesség mérhető a kamera használata nélkül (képeket nem rögzít).

A képernyőn megjeleníthető a MAX, MIN, DIF (különbség) és AVG (átlag) hőmérséklet.

A hőmérséklet méréséhez nyomja meg és tartsa lenyomva az exponáló gombot.



## 5.4 DEWPOINT (harmatpont) üzemmód

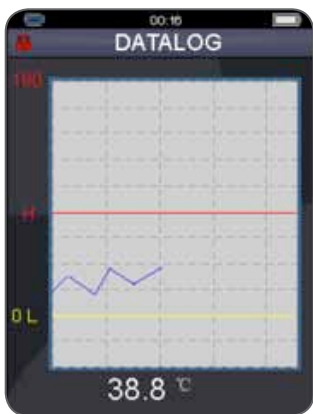


Nyomja meg az exponáló gombot a mérés megkezdéséhez.



A százalék azt jelzi, hogy milyen messze van a mért hőmérséklet a harmatponttól. Ha a skálán 100% látható, a mért hőmérséklet elérte a harmatpontot.

## 5.5 Adatnaplózó



Nyomja meg egyszer az exponáló gombot az adatnaplózás elindításához. Az ESC gomb megnyomásával befejezheti a naplózást. Az adatok automatikusan kerülnek elmentésre a belső memóriába vagy a memória kártyára.

### Megjegyzés:

Állítsa be a naplózás intervallumát a naplózási idő beállításoknál. A napló megtekinthető a galériából vagy USB csatlakozó kábellel letölthető a számítógépre.

## 5.6 Galéria



Tétel	Leírás
Video	Az elmentett videó felvételek lejátszása
Photo	Az elmentett képek megnyitása
Dialog	Az adatnaplók megtekintése

- A képek, videók és naplók kiválasztásához használja az UP (fel) és DOWN (le) gombokat. Majd nyomja meg az ENTER gombot.

- **Videó visszajátszása:**

A lejátszáshoz vagy a szünethez (pause) nyomja meg az ENTER gombot.

Kilépéshez nyomja meg az Esc gombot.



- **Kép megtekintése:**

Nyomja meg az ENTER gombot a menü megnyitásához. Az UP (fel) gombbal az előző, a DOWN (le) gombbal a következő képfájltra léphet.



- **Kép törlése:**

Tartsa lenyomva az ENTER gombot a törlés menüpont megjelenéséig.

- **Videó törlése:**

Tartsa lenyomva az ENTER gombot a törlés menüpont megjelenéséig.



## 5.7 Beállítások



Szimbólum	Beállítások
	Nyelv
	Dátum/Idő
	Hőmérséklet mértékegységei
	Memória
	Hangjelzés a gombok megnyomásakor
	Automatikus képernyő-kikapcsolás
	Automatikus kikapcsolás
	A rendszer alapbeállításai

### 5.7.1 Nyelv



Az UP és DOWN gombok használatával válassza ki a nyelvet. Az ESC gombbal kiléphet a menüpontból. A készülék a kiválasztott nyelvet automatikusan elmenti.

### 5.7.2 Dátum/Idő



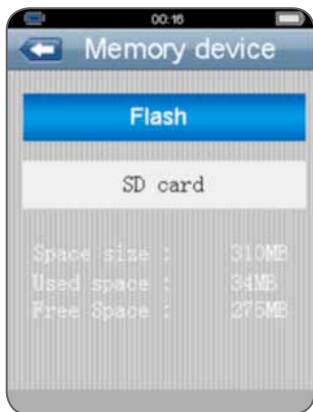
Az UP és DOWN gombok használatával válassza ki a dátumot vagy az időt, majd nyomja meg az ENTER gombot a belépéshez. Az értékeket az UP és DOWN gombokkal módosíthatja. Kilépéshez nyomja meg az ESC gombot. A készülék a kiválasztott dátumot és időt automatikusan elmenti.

### 5.7.3 Mértékegységek

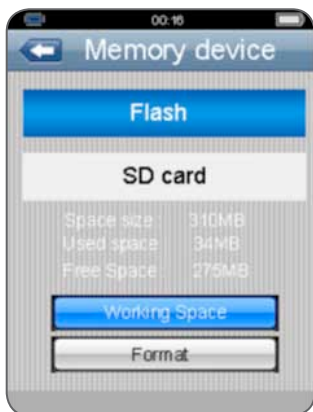


Az UP és DOWN gombok használatával válassza ki a mértékegységet. Az ESC gombbal kiléphet a menüpontból. A készülék a kiválasztott mértékegységet automatikusan elmenti.

## 5.7.4 Memória



Az UP és DOWN gombok használatával válassza ki a memória eszközt, majd nyomja meg az ENTER gombot. A belső memória vagy a memória kártya választható.

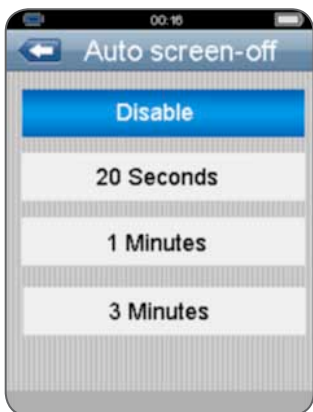


## 5.7.5 Hangjelzés



A hangjelzés állapotának beállításához használja az UP és DOWN gombokat. Az ESC gomb megnyomásával elmentheti a kiválasztott beállítást és kiléphet a menüpontból.

### 5.7.6 Automatikus képernyő-kikapcsolás



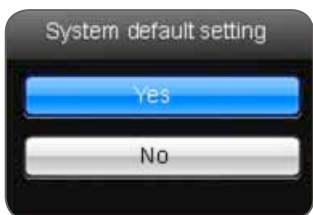
Az UP és DOWN gombok használatával válassza ki a képernyő automatikus kikapcsolásának idejét vagy kapcsolja ki ezt a funkciót (disable). Az ESC gomb megnyomásával elmentheti a kiválasztott beállítást és kiléphet a menüpontból

### 5.7.7 Automatikus kikapcsolás



Az UP és DOWN gombok használatával válassza ki a készülék automatikus kikapcsolásának idejét vagy kapcsolja ki ezt a funkciót (disable). Az ESC gomb megnyomásával elmentheti a kiválasztott beállítást és kiléphet a menüpontból.

### 5.7.8 A rendszer alapbeállításai



Válassza a YES opciót az eddigi beállítások törléséhez. A művelet a tárolt adatokra nem vonatkozik, azok változatlanul megmaradnak.

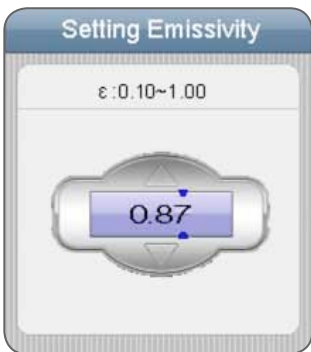
## 6. Mérési beállítások

A menüpont alatt bármely almenübe az ENTER gomb megnyomásával léphet be.



Tétel	Leírás
Emisszivitás	Az emissziós értékek beállítása
„Magas érték” riasztás	A magas hőmérsékleti értéknél történő riasztás beállítása
„Alacsony érték” riasztás	Az alacsony hőmérsékleti értéknél történő riasztás beállítása
Lézer	A lézer be-, illetve kikapcsolása
Automata üzemmód	Ha engedélyezi ezt a funkciót, a készülék folyamatos mérést végez
Max/Min	A kijelzőn a max. és min. IR hőmérséklet látható
Átlag/Különbség	Az IR hőmérsékletek különbségét és átlagát láthatja a képernyőn
Környezeti temp /% RH	A levegő hőmérsékletét és relatív páratartalmát jeleníti meg
Harmatpont/ nedvesség	A képernyőn a harmatpont és a nedvesség értékei láthatók
K típus	A K típusú bemenet be-, illetve kikapcsolása
Szín	A karakterek színének beállítása

## 6.1 Emissziós értékek beállítása



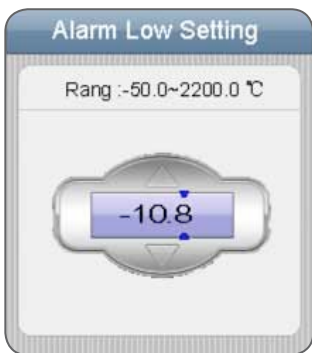
Nyomja meg az ENTER gombot az első tétel emisszivitásának beállításához. Az értékeket az UP és DOWN gombokkal változtathatja. Jóváhagyáshoz nyomja meg az ENTER gombot. Az UP és DOWN gombokkal kiválaszthatja a különböző anyagok emisszivitását. Az ESC gomb megnyomásával elmentheti a beállításokat és kiléphet a menüpontból.

## 6.2 „Magas érték” riasztás



Az első sornál nyomja meg az ENTER gombot. Az értékek beállításához használja az UP és DOWN gombokat. Jóváhagyáshoz nyomja meg az ENTER, mentéshez és kilépéshez pedig az ESC gombot.

### 6.3 „Alacsony érték” riasztás



Az első sornál nyomja meg az ENTER gombot. Az értékek beállításához használja az UP és DOWN gombokat. Jóváhagyáshoz nyomja meg az ENTER, mentéshez és kilépéshez pedig az ESC gombot.

### 6.4 Lézer



*Bekapcsolva*



*Kikapcsolva*

A lézer ki- vagy bekapcsolásához nyomja meg az ENTER gombot. Mentéshez nyomja meg az ESC gombot.

### 6.5 Automata üzemmód

Az IR hőmérséklet folyamatos méréséhez kapcsolja be ezt a funkciót.

## 6.6 Max/Min



Bekapcsolva



Kikapcsolva

A ki- vagy bekapcsolásához nyomja meg az ENTER gombot.  
Az ESC gomb lenyomásával elmentheti a beállítást és kiléphet a menüpontból.

## 6.7 Átlag/Különbség



Bekapcsolva



Kikapcsolva

A ki- vagy bekapcsolásához nyomja meg az ENTER gombot.  
Az ESC gomb lenyomásával elmentheti a beállítást és kiléphet a menüpontból.

## 6.8 Környzeti TEMP/% RH



Bekapcsolva



Kikapcsolva

A ki- vagy bekapcsolásához nyomja meg az ENTER gombot.  
Az ESC gomb lenyomásával elmentheti a beállítást és kiléphet a menüpontból.

## 6.9 Harmatpont /nedvesség



Bekapcsolva



Kikapcsolva

A ki- vagy bekapcsolásához nyomja meg az ENTER gombot.  
Az ESC gomb lenyomásával elmentheti a beállítást és kiléphet a menüpontból.

## 6.10 Mérés K típusú hőelemes tapintó szondával



Bekapcsolva



Kikapcsolva

A ki- vagy bekapcsolásához nyomja meg az ENTER gombot.  
Az ESC gomb lenyomásával elmentheti a beállítást és kiléphet a menüpontból.

### Megjegyzés:

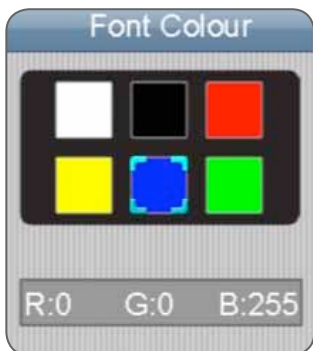
Ha a K-típusú hőelemes szondát csatlakoztatja a TKTL 40 hőmérőhöz, a mért hőmérsékletet a készülék automatikusan kijelzi.



## 6.11 Szín



Válassza ki a karakterek színét.



## 7. Megjegyzések

- **Hogyan működik az Infravörös fény?**

Az infravörös hőmérő egy tárgy felületének hőmérsékletét méri.

Amikor egy tárgyra irányítjuk az infravörös érzékelőt, az összegyűjti a hőenergiát, és egy jelet hoz létre, melyet a hőmérő mikroprocesszora átalakít és értékékként jelenít meg a hátsó megvilágítású képernyőn.

A lézert a hőmérő csak célkijelölésre használja.

- **Látómező**

Győződjön meg arról, hogy a céltárgy nagyobb, mint a fénypont.

Minél kisebb a céltárgy, annál közelebb kell menni hozzá.

. Amikor nagy pontosságú mérésre van szükség, a céltárgy legalább kétszer akkora legyen, mint a fénypont.

- **Távolság és fénypont**

A tárgytól való távolság (D) növelésével a mért terület fénypontjának a mérete is egyre nagyobb lesz.

Az ábra a használati utasítás elején látható.

- **A forró pont lokalizálása**

A forró pontot az alábbi módszerrel keresheti meg: irányítsa a hőmérőt a célterületen kívülre, majd pásztázza végig a tárgyat lefelé és felfelé irányuló mozgással mindaddig, amíg a forró pontot meg nem találja.

- **Emlékeztető**

- Ne használja a készüléket fényes vagy polírozott fém felületek méréséhez (rozsdamentes acél, alumínium, stb. ). Vegye figyelembe az emissziós táblázatban feltüntetett értékeket.

- A hőmérő nem használható átlátszó felületeken – például üvegen – keresztül történő mérésre, mivel ebben az esetben a készülék az üveg felületének hőmérsékletét méri.

- A gőz, a por, a füst, stb. akadályozzák a pontos mérést, mivel elhomályosítják a készülék optikáját.

- **Emisszivitás**

Az emisszivitás egy hőtani szakkifejezés, amely az anyagok energia kibocsátásának karakterisztikáját írja le.

A legtöbb (a tipikus alkalmazások 90%-a) szerves anyag, festett vagy oxidált felület emisszivitása 0,95 (a készüléken előre beállított érték).

A fényes és polírozott fémfelületek mérése pontatlan leolvasást eredményez. Ez elkerülhető, ha a mérendő felület feketére festi vagy befedi ragasztószalaggal. AVárja meg, amíg a szalag átveszi az alatta lévő tárgy hőmérsékletét.

MEzután mérje meg a ragasztószalag vagy a festett felület hőmérsékletét.

## 8. Emissziós táblázat

Anyag	Emisszivitás	Anyag	Emisszivitás
Aszfalt	0,90 - 0,98	Ruha (fekete)	0,98
Beton	0,94	Emberi bőr	0,98
Cement	0,96	Szappan	0,75 - 0,80
Homok	0,90	Faszén (por)	0,96
Föld	0,92 - 0,96	Lakk	0,80 - 0,95
Víz	0,92 - 0,96	Lakk (matt)	0,97
Jég	0,96 - 0,98	Gumi (fekete)	0,94
Hó	0,83	Műanyag	0,85 - 0,95
Üveg	0,90 - 0,95	Épületfa	0,90
Kerámia	0,90 - 0,94	Papír	0,70 - 0,94
Márvány	0,94	Króm-oxid	0,81
Gipsz	0,80 - 0,90	Réz-oxid	0,78
Vakolat	0,89 - 0,91	Vas-oxid	0,78 - 0,82
Tégla	0,93 - 0,96	Textil	0,90





A kiadvány tartalmára a kiadói jog fenntartva. Másolni, sokszorosítani (akár részleteiben is) csak előzetes írásos engedéllyel lehet. A katalógust a legnagyobb körültekintéssel állítottuk össze, azonban az esetleges hibákért és az ezekből adódó közvetlen és közvetett károkért felelősséget nem vállalunk.

## SKF Maintenance Products

[www.mapro.skf.com](http://www.mapro.skf.com)  
[www.skf.com/mount](http://www.skf.com/mount)

MP5427HU



® SKF az SKF Csoport bejegyzett védjegye.  
© SKF Csoport 2014/01