

BM40

HU

KEZELÉSI ÚTMUTATÓ  
NEDVESSÉGMÉRŐ MŰSZER



TROTEC

## Tartalomjegyzék

Tudnivalók a kezelési útmutatóhoz .....	2
Biztonság .....	2
Információk a készülékről .....	3
Szállítás és tárolás .....	5
Kezelés .....	5
Mérési elv .....	6
Karbantartás és javítás .....	8
Hibák és zavarok .....	8
Ártalmatlanítás .....	8

## Tudnivalók a kezelési útmutatóhoz

### Jelképek



#### Figyelmeztetés villamos feszültségre

Ez a jelkép arra hívja fel a figyelmet, hogy villamos feszültség miatt személyek életét és egészségét fenyegető veszélyek állnak fenn.



#### Figyelmeztetés

Ez a figyelmeztetés közepes kockázati fokú veszélyeztetést jelöl, aminek - ha nem hárítja el - halálos kimenetelű vagy súlyos személyi sérülés lehet a következménye.



#### Vigyázat

Ez a figyelmeztetés alacsony kockázati fokú veszélyeztetést jelöl, aminek - ha nem hárítja el - csekély vagy mérsékelt személyi sérülés lehet a következménye.

#### Utalás

Ez a figyelmeztetés fontos információkra (pl. anyagi károokra) hívja fel a figyelmet, de nem utal veszélyeztetésekre.



#### Infó

Az ezzel a jelképpel megjelölt hivatkozások segítik Önt tevékenységeinek gyors és biztos végrehajtásában.



#### Tartsa be az utasítást

Az ezzel a jelképpel megjelölt hivatkozások arra hívják fel a figyelmet, hogy figyelembe kell venni a kezelési útmutatót.

A kezelési útmutató aktuális változatát és az EU-megfelelőségi nyilatkozatot a következő linkről tudja letölteni:



BM40



<https://hub.trotec.com/?id=41251>

## Biztonság

**Olvassa el gondosan ezt az útmutatót a készülék üzembe helyezése/használatá előtti és tartsa az útmutatót mindig a felállítási hely közvetlen közelében, ill. a készüléken!**



#### Figyelmeztetés

**Olvasson el minden biztonságtechnikai útmutatót és utasítást.**

A biztonságtechnikai útmutató és utasítások betartásánál elkövetett mulasztások áramütést, tüzet és/vagy súlyos sérülést okozhatnak.

**Őrizze meg a biztonságtechnikai útmutatót és utasítást a későbbiekre is.**

A készüléket akkor használhatják gyermekek 8 éves kortól, valamint csökkent fizikai, szenzorikus vagy mentális képességű vagy tapasztalattal és/vagy tudással nem rendelkező személyek, ha felügyelet alatt vannak, vagy a készülék biztonságos használatáról oktatást kaptak és a használatból eredő veszélyeket megértették.

Gyermekeknek nem szabad játszani a készülékkel. A tisztítást és a felhasználói karbantartást nem végezhetik gyermekek felügyelet nélkül.

- Ne üzemeltesse és ne állítsa fel a készüléket robbanásveszélyes helyiségekben vagy területeken.
- Ne üzemeltesse a készüléket agresszív atmoszférában.
- Ne merítse a készüléket víz alá. Ne hagyja, hogy folyadék jusson a készülék belsejébe.
- A készüléket csak száraz környezetben szabad használni, semmi esetre sem esőben vagy az üzemi feltételektől magasabb relatív páratartalom mellett.
- Védje a készüléket folyamatos közvetlen napsugárzástól.
- Ne tegye ki a készüléket erős vibráció hatásának.
- Ne távolítson el biztonsági jelöléseket, matricákat vagy címkéket a készülékről. Tartsa a biztonsági jelöléseket, matricákat és címkéket olvasható állapotban.
- Ne nyissa fel a készüléket.
- Vegye figyelembe a tárolási és üzemeltetési feltételeket a "Műszaki adatok" fejezet szerint.

## Rendeltetésszerű használat

A készüléket kizárólag fa és építőanyagok nedvességének mérésére használja, a műszaki adatok között megadott méréstartományon belül.

A készülék rendeltetésszerű használatához kizárólag a Trotec által bevizsgált tartozékokat, ill. alkatrészeket alkalmazzon.

## Rendeltetésellenes használat

Ne használja a készüléket robbanásveszélyes területeken vagy folyadékokban vagy feszültségvezető részekben történő méréshez.

A készülék önhatalmú szerkezeti megváltoztatása, a rá- és átépítés tilos.

## Személyi képzés

Azoknak a személyeknek, akik ezt a készüléket használják:

- el kellett olvasniuk és meg kellett érteniük a kezelési útmutatót, különösen a biztonságra vonatkozó fejezetet.

## Egyéb veszélyek



### Figyelmeztetés

Fulladásveszély!

Ne hagyja a csomagolóanyagot gondatlanul szanaszét heverni. Gyermek kezében veszélyes játékszerré változhat.



### Figyelmeztetés

A készülék nem játékszer és gyermekek kezébe nem való.



### Figyelmeztetés

A készülék veszélyt jelenthet, ha nem betanított személyek szakszerűtlenül vagy nem a rendeltetésének megfelelően használják! Vegye figyelembe a személyi képzéseket!



### Vigyázat

Tartson kellő távolságot hőforrásoktól.

### Utalás

Károsodás elkerülése érdekében ne tegye ki a készüléket szélsőséges hőmérsékleteknek, páratartalomnak vagy nedvességnek.

### Utalás

Ne használjon a készülék tisztításához erős tisztítószereket, súroló- vagy oldószereket.

## Információk a készülékről

### Készülék-leírás

A BM40 készülék alkalmas az anyagnedvesség roncsolásmentes méréséhez fában és ásványi építőanyagokban.

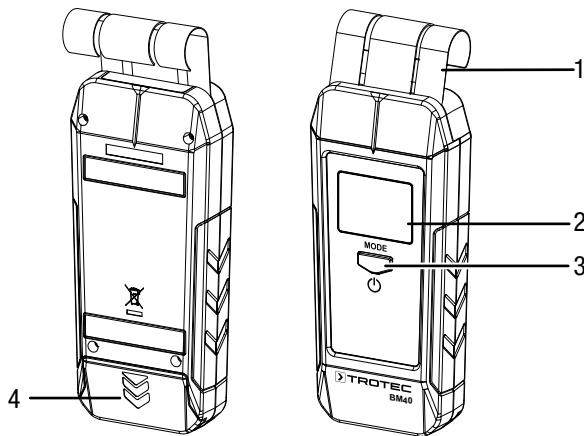
A készülék mérőszondáját rá kell nyomni a vizsgálandó anyagra. A nedvességmérés kapacitív szenzorokon keresztül dielektromos mérési eljárás segítségével abszolút roncsolásmentesen történik, mert ehhez nem kell elektródákat vagy szondákat a mérendő anyagba bevinni.

A közvetlenül súly-%-ban megadott mérési értékek fokozott pontossága érdekében 10 beállítható anyaggörbe áll rendelkezésre a legfontosabb építőanyagokhoz és fafajtákhoz.

A készülék ezenkívül még a következő funkciókkal rendelkezik:

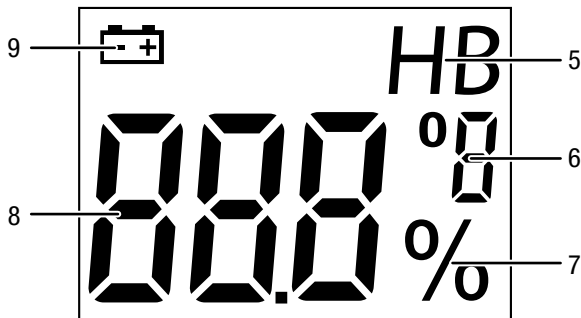
- Mérési értékek valós idejű kijelzése
- Hőmérsékletmérés
- Kikapcsoló automatika

**Készülék bemutatása**



Sz.	Megnevezés
1	mérőszonda
2	kijelző
3	BE-KI/MODE gomb
4	elemrekesz fedéllel

**kijelző**



Sz.	Megnevezés
5	mérési mód kijelzés
6	°C / °F kijelzés
7	% kijelzés
8	mérési érték kijelzés
9	elem kijelzés

**Műszaki adatok**

Paraméter	Érték	
<b>Modell</b>	<b>BM40</b>	
Mérési elv	dielektromos/ kapacitív	
Elektródahossz	kb. 40 mm	
Behatolási mélység, roncsolásmentes	0 mm ... 50 mm	
Méréstartomány	Tégla, tömör	0 % ... 20 %
	Anhidrit folyóesztrich	0 % ... 20 %
	Cement folyóesztrich	0 % ... 20 %
	Mészhomokkő	0 % ... 20 %
	Pórusbeton	0 % ... 20 %
	Üreges tégl (magas szigetelésű)	0 % ... 20 %
	Beton	0 % ... 20 %
	Keményfa	0 % ... 50 %
	Puhafa	0 % ... 50 %
	Faforgácslap	0 % ... 50 %
	Hőmérséklet	-10 °C ... 55 °C
Felbontás	Fa	0,1 %
	Ásványi építőanyagok	0,1 %
	Hőmérséklet	0,1 °C
Környezeti hőmérséklet	-5 ... 50 °C 0 ... 85 % relatív páratartalomnál	
Áramellátás	1 x 9 V-os blokkelem	
Automatikus lekapcsolás	kb. 10 perc után	
Méretek (hosszúság x szélesség x magasság)	168 x 35 x 75 mm	
Súly	220 g	

**Szállítási terjedelem**

- 1 x nedvességmérő műszer
- 1 x 9 V-os blokkelem
- 1 x rövid útmutató

## Szállítás és tárolás

### Utalás

Ha a készüléket szakszerűtlenül tárolja vagy szállítja, a készülék megsérülhet.

Vegye figyelembe a készülék szállítására és tárolására vonatkozó információkat.

### Szállítás

A készülék külső hatások elleni védelmére használjon megfelelő táskát.

### Tárolás

Ha nem használja a készüléket, tartsa be a következő tárolási feltételeket:

- szárazon, fagytól és hőségtől védve
- portól és közvetlen napsugárzástól védett helyen
- a tárolási hőmérséklet megfelel a "Műszaki adatok" fejezetben megadott tartománynak.
- Vegye ki az elemet a készülékből.

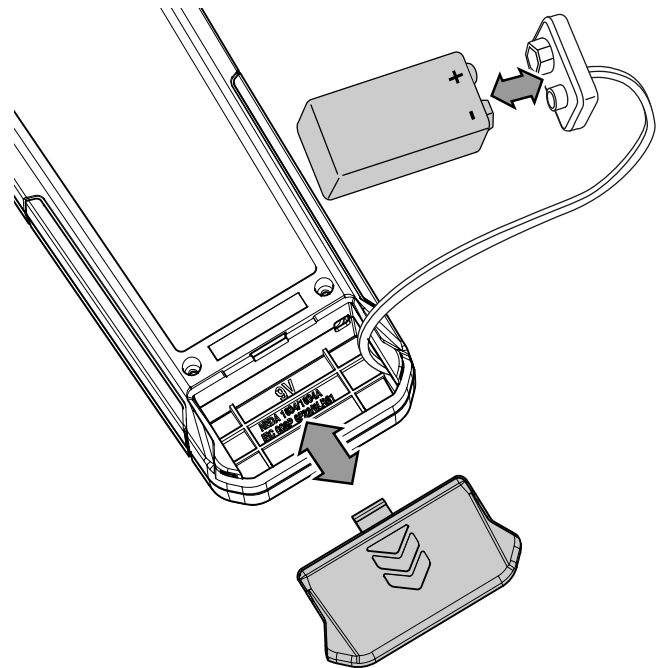
## Kezelés

### Elem behelyezése

A készülék első használata előtt helyezze be a szállított elemet a készülékbe.

### Utalás

Győződjön meg róla, hogy a készülék felülete száraz és a készülék ki van kapcsolva.



1. Nyissa a hátoldalon lévő elemrekeszt úgy, hogy a fedelet lefelé tolja.
2. Kösse össze a 9 V-os blokkelemet helyes pólusozással az elemszorítóval.
3. Tegye az elemet elemszorítóval az elemrekeszbe.
4. Tolja vissza az elemrekesz fedelét, amíg bepattan.

### A készülék bekapcsolása



#### Infó

Vegye figyelembe, hogy hidegről meleg környezetbe történő helyváltoztatás kondenzátum képződéséhez vezethet a készülék áramkörü lapján. Ez a fizikailag elkerülhetetlen hatás meghamisítja a mérést. A kijelző ebben az esetben nem mutat vagy hibás mérési értékeket mutat. Várjon néhány percig, amíg a készülék beáll a megváltozott feltételekre, mielőtt mérést végez.

1. Nyomja a BE/KI gombot (3) kb. 1 másodpercig.
  - ⇒ A készülék °C mérési módban indul.
  - ⇒ A mérési értéket valós időben mutatja a mért érték kijelzésben (8).

## A mérési mód kiválasztása

A közvetlenül súly-%-ban megadott mérési értékek fokozott pontossága érdekében 10 beállítható anyaggörbe áll rendelkezésre a következő építőanyagokhoz és fafajtákhoz.

Mérési mód	Megnevezés	Méréstartomány
B1	Tégla, tömör	0 % ... 20 %
B2	Anhidrit folyóesztrich	0 % ... 20 %
B3	Cement folyóesztrich	0 % ... 20 %
B4	Mészhomokkő	0 % ... 20 %
B5	Pórusbeton	0 % ... 20 %
B6	Üreges tégl (magas szigetelésű)	0 % ... 20 %
B7	Beton	0 % ... 20 %
H1	Keményfa (pl. juhar, nyír, bükk, duglászfenyő, tölgy, kőrisfa, diófa)	0 % ... 50 %
H2	Puhafa (pl. lucfenyő, erdei fenyő, cseresznye, vörösfenyő, meranti, nyárfa)	0 % ... 50 %
H3	Faforgácslap	0 % ... 50 %
°C	Hőmérséklet	-10 °C ... 55 °C

1. A kívánt mérési mód beállításához nyomja meg többször a **MODE** gombot (3).

## Nedvesség mérése



### Infó

Kérjük, vegye figyelembe, hogy a mérőszonda érintkező felületét lehetőleg egyenletesen, szorulás nélkül és állandó szorítóerővel (kb. 10 N, megfelel kb. 1 kg súlyerőnek) szorítsa a tárgyra. Ajánlatos a készüléket először néhányszor egy mérlegre nyomni, hogy érezze a helyes szorítónyomást.

1. Válassza ki a **MODE** gombbal (3) a kívánt mérési módot.
2. Tartsa a mérőszondát 90°-os szögben az érintkező felület teljes szélességével a tárgyra.
  - ⇒ A mérési értéket valós időben mutatja a mért érték kijelzésben (8).

## Készülék kikapcsolása

A készülék használati szünet esetén kb. 10 perc után kikapcsol.

1. Nyomja a **BE/KI** gombot (3) kb. 3 másodpercig.
  - ⇒ A készülék kikapcsol.

## Mérési elv

A jelen mérőműszer az anyag- vagy fanedvesség-tartalom közelítőlegesen meghatározására szolgál a dielektromosság elve szerint. Alkalmazási területei a nedvesség roncsolásmentes mérése fűrészárúnál, építő- és tűzifánál, valamint ásványi építőanyagoknál.

A dielektromos mérőeljárás egy közvetett mérési módszer, amelynél a mért anyag dielektromos változása alapján következtetünk az anyag nedvességtartalmára.

Az olyan befolyásoló mennyiségek, amelyek alkalmasak ezeknek a mérési adatoknak a megváltoztatására, például villamosan vezető anyagok vagy oldott sók, így a megállapítandó mérési értékeket is közvetlenül befolyásolják. Tekintettel arra, hogy építőanyagok pontos összetétele nedvességmérésnél általában nem ismert, ezért a kijelzett mérési értékeket csak a nedvességtartalom indikátorának szabad tekinteni.

### Általános használati tudnivalók

A nedvességméréshez a készülékben kalibráló görbék találhatóak különböző ásványi építőanyagokhoz, kemény- és puhafához, valamint forgácslapokhoz. Ha pontos anyagnedvesség-értékekre van szükség, további ellenőrző mérés ajánlható a Darr-eljárás szerint. Különösen a pontos fanedvesség más fahőmérsékleteken vagy egy meghatározott fafajta jellegének és nyers sűrűségének figyelembevételével történő megállapításához hőmérséklet-kompenzáló funkcióval és a specifikus fafajta-kalibrálás kiválasztási lehetőségével rendelkező fanedvességmérő műszer használata ajánlható.

- A mérési pozíciók kiválasztásánál vegye figyelembe a következő pontokat:
  - Mindig három mérési pozícióban mérje a mérendő anyag nedvességét, hogy a számtani középérték elégséges pontosságot eredményezzen.
  - Ne mérje a homlokoldalt, mivel ott száraz részek vannak.
  - Lehetőleg ne mérjen repedéseken, gallyakon és gyantaüregeken.



### Alkalmazási tudnivalók az anyagnedvesség méréséhez

Az anyagnedvesség gyors megállapításához a készüléken nem szükségesek további beállítások. A mérési eredmények értékelésénél viszont figyelembe kell venni, hogy különböző tényezők befolyásolhatják a mérés eredményét:

- A mérés pontossága függ a mérőelektródák szorítónyomásától. Az elektródákat optimálisan kb. 10 N állandó szorítóerővel (megfelel kb. 1 kg súlyerőnek), lehetőleg szorulás nélkül és egyenletesen kell a vizsgálandó mérési anyagra nyomni.
- Mérési mélység
  - A készülék behatolási mélysége a mérendő anyag nyers sűrűségétől és átnedvesedési fokától függően kb. 40 mm-ig terjed. Mélyebben lévő zónákról nem nyerhetők információk.
- Az anyag tulajdonságai
  - Oldható sók fokozott előfordulása a mérendő anyagban meghamisíthatja a mérési eredményt. Minél több só van az anyagban, annál magasabb az anyag vezetőképessége és a mérés annál magasabb értéket mutat.
  - -5 °C fahőmérséklet alatt lehetőség szerint ne mérjen fát. Túl alacsony fahőmérsékletek meghamisítják a mérési eredményt.
  - Az anyag ideális esetben homogén és levegőzárványok nélküli legyen.
- Villamosan vezető anyagok vagy villamos mezők
  - Ha egy építőanyag villamosan vezető anyagot tartalmaz, az építőanyag dielektromos állandója magasabb, ami magas nedvességértékek látszatát kelti. Ezáltal a mérésnél túl magas mért értéket mutat.
- Szemrevételezéssel nem lehet mindig felismerni, hogy vannak-e villamosan vezető anyagok az építőanyagban. A legnagyobb hibaforrások közé tartoznak különösen a vasalások, ragasztott fémek és villamosan vezető szigetelőanyagok, például salakok fagerenda födémekben. Különösen ragasztott fémet tartalmazó szigetelőanyagoknál ezért ismételtelen előfordul a mért értékek hibás értelmezése.
- Kerülni kell a mérendő anyag sztatikus feltöltődését súrlódás hatására. Sztatikus feltöltődés meghamisítja a mérés eredményét.
- 10 % rH értéknél alacsonyabb fanedvességnél a mérendő anyagon elektrosztatikus erők léphetnek fel. Ez meghamisíthatja a mérés eredményét. Tapasztalat szerint ez furnérszáritó berendezések kilépésénél lép fel. Szüntesse meg a sztatikus feltöltődést megfelelő földelési intézkedésekkel.
- Ideális esetben ne legyenek a mérésnél zavaró villamos mezők és lehetőleg ne legyenek villamosan vezető anyagok a mérendő anyagban.
- A felület tulajdonságai
  - Olajos és/vagy víztartalmú favédőszerek befolyásolják a mérés eredményét.
  - Ideális esetben a mérendő anyag felülete sík, hogy a mérőszonda teljesen felfeküdjön.
- Nedvességeloszlás
  - 2 cm-nél kisebb anyagvastagságoknál fennáll az a veszély, hogy a szomszédos anyagrétegekből kiinduló nedvességértékek befolyásolják a mért értéket.
  - Ideális esetben a nedvességeloszlás a mérendő anyagban lehetőleg egyenletes legyen.

Ásványi mérendő anyagok nedvességtartalmáról mennyiségi információk csak a Darr-eljárás segítségével vagy a CM-módszerrel nyerhetők.

## Karbantartás és javítás

### Elemcsere

Akkor kell elemet cserélni, ha az elem kijelzés (9) megjelenik a kijelzőben vagy ha már nem lehet bekapcsolni a készüléket (lásd "Elem behelyezése" fejezet).

### Tisztítás

Tisztítsa meg a készüléket e. Ügyeljen arra, hogy ne hatoljon be nedvesség a készülékházba. Ne használjon sprayket, oldószereket, alkoholtartalmú tisztítószeret vagy súrolószereket, hanem csak tiszta vizet a kendő nedvesítéséhez.

### Javítás

Ne végezzen átalakításokat a készüléken és ne építsen be alkatrészeket. Javításhoz vagy a készülék átvizsgálásához forduljon a gyártóhoz.

## Hibák és zavarok

A készülék kifogástalan működését a gyártás alatt többször ellenőriztük. Ha ennek ellenére működési zavarok lépnének fel, vizsgálja át a készüléket a következő felsorolás szerint.

Hiba	Elhárítás
A kijelző szegmensek a kijelzőben már csak gyengén láthatók vagy pislognak.	Az elemfeszültség túl alacsony. Haladéktalanul cserélje ki az elemeket.
A készülék nem hihető mérési értékeket mutat.	

## Ártalmatlanítás



■ Egy használt elektromos vagy elektronikus készüléken látható áthúzott szemetes szimbólum azt jelzi, hogy használati idejének végén nem szabad háztartási hulladékba dobni. Az Ön közelében gyűjtőhelyek állnak rendelkezésre használt elektromos és elektronikus készülékek ingyenes leadásához. A címeiket a városi, ill. helyi önkormányzattól tudhatja meg. A <https://de.trotec.com/shop/> weboldalunkon is tájékozódhat az általunk létrehozott további leadási lehetőségekről.

Elektromos és elektronikus készülékhulladékok szelektív gyűjtésének az a célja, hogy lehetővé tegye a készülékhulladékok anyagainak, ill. a hulladékok más formában történő hasznosítását, továbbá elkerüljük a környezetre és az emberi egészségre ható negatív következményeket az esetleg a készülékekben lévő veszélyes anyagok ártalmatlanítása során.



Elemek és akkumulátorok nem valók a háztartási hulladékba, hanem azokat az Európai Unióban – az EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2006/66/EK számú, 2006. szeptember 06-i, elemekről és akkumulátorokról szóló irányelve szerint – szakszerű ártalmatlanításra kell átadni. Kérjük, ártalmatlanítsa az elemeket és akkumulátorokat a hatályos törvényi rendelkezéseknek megfelelően.



Trotec GmbH

Grebener Str. 7  
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ [info@trotec.com](mailto:info@trotec.com)

[www.trotec.com](http://www.trotec.com)