



## **PM-22 típusú LWL teljesítménymérő**

H HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ

2 - 25 OLDAL

Rend. sz.:

1377527



Verzió: 12/15

# Tartalomjegyzék H

---

oldal

1. Bevezetés .....	3
2. Szimbólumok magyarázata, feliratok .....	4
3. Rendeltetésszerű használat .....	4
4. A szállítás tartalma .....	5
5. Biztonsági tudnivalók .....	5
a) Általános tudnivalók .....	6
b) A lézer .....	6
c) Elemek/akkumulátorok .....	8
6. Kezelőszervek .....	9
7. Kijelzés .....	11
8. Üzembe helyezés .....	12
a) Az elemek berakása és cseréje .....	12
b) Az optikai bemeneten lévő adapter (A7) cseréje .....	14
c) Egy üvegszál kábel csatlakoztatása	
d) A készülék be- és kikapcsolása .....	15
e) A kijelző megvilágításának a ki- és bekapcsolása .....	15
f) Az automatikus kikapcsolási funkció ki- és bekapcsolása .....	15
g) A hullámhossz beállítása .....	15
9. Kezelés .....	16
a) Abszolút teljesítménymérés .....	16
b) Relatív teljesítménymérés .....	17
c) Egy üvegszál kábel optikai vizsgálata .....	18
10. Hibaelhárítás .....	19
11. Karbantartás és ápolás .....	19
12. Eltávolítás .....	20
a) Általános tudnivalók .....	20
b) Elemek/akkumulátorok .....	20
13. Műszaki adatok .....	2

1

2

# 1. BEVEZETÉS

---

Tisztelt vásárlónk!

A jelen Voltcraft®-készülék megvásárlásával nagyon jó döntést hozott, amit köszönünk Önnek.

Voltcraft® - Ez a név a mérési-, töltési- és hálózati technika területén átlagon felüli, minőségi készülékeket jelent, amelyeket a szakmai hozzáértés, különleges teljesítmény és állandó innováció jellemez.

Az ambiciózus amatőr elektrotechnikustól a professzionális felhasználóig a Voltcraft®- márkacsalád készüléke a legmagasabb igényeket is kielégíti, és mindig az optimális megoldást alkalmazza. És a különlegesség: a megbízható Voltcraft® készülékek kiértelt technikája és minősége mellett még egy majdnem verhetetlen kedvező ár/teljesítmény arányt is nyújtunk. Bízunk abban, hogy ez a vásárlás hosszú és eredményes együttműködés kezdetét jelenti.

Sok örömet kívánunk Önnek a Voltcraft®- készülékéhez!

Az összes előforduló cégnév és készülékmegnevezés a mindenkori tulajdonos márkaneve. Minden jog fenntartva.

## **Műszaki kérdéseire az alábbi elérhetőségek valamelyikén kaphat választ:**

Németország: [www.conrad.de/kontakt](http://www.conrad.de/kontakt)

Ausztria: [www.conrad.at](http://www.conrad.at)  
[www.business.conrad.at](http://www.business.conrad.at)

Svájc: [www.conrad.ch](http://www.conrad.ch)  
[www.biz-conrad.ch](http://www.biz-conrad.ch)

## **A legújabb használati útmutató**

A használati útmutató legfrissebb változata mindig letölthető a honlapunkról.

## 2. A SZIMBÓLUMOK MAGYARÁZATA, FELIRATOK

---



Ez a szimbólum az egészséget fenyegető veszélyre figyelmeztet, pl. elektromos áramütés által.



A háromszögbe foglalt felkiáltójel olyan fontos tudnivalókra utal az útmutatóban, amelyeket okvetlenül figyelembe kell venni és be kell tartani.



A „nyíl” szimbólum akkor jelenik meg, ha a felhasználó számára különleges ötleteket és tanácsokat kívánunk adni.

## 3. RENDELTESSZERŰ HASZNÁLAT

---

A készülék LWL-teljesítménymérő, és üvegszálás kábelek és üvegszálás csatlakozók vizsgálatára szolgál.

A PM-22 segítségével megállapítható, hogy a mérendő optikai kimenet vagy az ahhoz csatlakoztatott optikai kábel minősége megfelel-e az előírásoknak (abszolút teljesítménymérés).

Továbbá meghatározható a különböző optikai kimenetek, vagy a hozzájuk csatlakoztatott optikai kábelek közötti teljesítménykülönbség (relatív teljesítménymérés).

Emellett a beépített lézer segítségével egy üvegszálás kábel optikai vizsgálata is elvégezhető.

Az eredmény a beépített LC-kijelzőn jelenik meg.

A bemenet FC (2,5 mm), ST (2,5 mm) és SC csatlakozóval szerelt optikai kábeleket támogat.

A tápáramellátást 3 db AA-méretű elem adja.

A lézerek működésére vonatkozó biztonsági szabályokat és előírásokat feltétlenül be kell tartani.

A fentiekől eltérő használat a készülék károsodásához vezethet.

Olvassa el figyelmesen a teljes használati útmutatót, mert az sok fontos információt tartalmaz a konfigurálásra, használatra és kezelésre vonatkozóan. Vegye figyelembe az összes biztonsági tudnivalót!

A készülék megfelel a nemzeti és az európai törvényi követelményeknek.

## 4. A SZÁLLÍTÁS TARTALMA

---

- LWL-teljesítménymérő
- SC-adapter
- ST-adapter;
- 3 db AA-elem
- használati útmutató

## 5. BIZTONSÁGI TUDNIVALÓK

---



A használati útmutató előírásainak be nem tartásából eredő károk esetén érvényét veszíti a szavatosság/garancia! A következményes károkért nem vállalunk felelősséget!



A szakszerűtlen kezelésből vagy a biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásából eredő tárgyi vagy személyi károkért nem vállalunk felelősséget! Ilyen esetekben érvényét veszíti a szavatosság/garancia.

Tisztelt vásárlónk!

A következő biztonsági előírások és a veszélyekre való utalások nemcsak az Ön egészségét, hanem a készülék védelmét is szolgálják.

Emiatt figyelmesen olvassa el ezt a fejezetet a készülék használatba vétele előtt.



## a) Általános tudnivalók

- Biztonsági és engedélyezési okokból (CE) a készüléket nem szabad önkényesen átépíteni és/vagy módosítani.
- A készülék az Ön részéről nem igényel karbantartást. Karbantartást, javítást csak szakemberrel, ill. szakszervizzel végeztesen. A készülék belsejében nincsenek Ön által karbantartandó alkatrészek, ezért ne nyissa fel.
- Védje a készüléket a közvetlen napsugárzástól, erős melegtől, hidegtől, rezgésektől vagy mechanikai igénybevételektől.
- Bánjon óvatosan a készülékkel, lökés, ütés, vagy már kis magasságból való leejtés következtében is megsérülhet.
- Ne állítson nyílt tűzforrást, pl. égő gyertyát a készülékre.
- Ne öntsön ki folyadékot a készülék felett, ill. ne rakjon semmilyen folyadékot tartalmazó edényt (pl. vázát) rá.
- A készülék nem játékszer, gyerekek kezébe nem való. A készülékben lenyelhető apróalkatrészek, elemek vannak.
- Ne hagyja a csomagolóanyagokat szanaszét heverni, a gyerekek számára veszélyes játékszerré válhatnak.
- Ha további kérdései lennének, amelyekre a jelen útmutatóban nem kapott választ, lépjen kapcsolatba műszaki vevőszolgálatunkkal, vagy más szakemberrel.

## b) Lézer

- Ha a műszerrel lézeres mérést akar végezni, csak akkor kapcsolja be a lézert, ha már helyesen csatlakoztatta a mérendő kábelt a lézerkimenetre és a mérőbemenetre!
- Ha nincs szüksége a lézerre, zárja le a lézerkimenetet a védősapkával.
- Ne kapcsolja be a lézert, ha nincs kábel, vagy fel van csavarva a védősapka.



- A lézersugárzás veszélyes lehet, ha a lézersugár vagy egy visszavert sugár a védetlen szembe kerül. Mielőtt a lézerberendezést üzembe helyezné, tájékozódjon az ilyen jellegű lézeres készülékre vonatkozó törvényi rendelkezések és az óvrendszabályok felől.
- Ne nézzen bele a lézersugárba, és ne irányítsa emberekre vagy állatokra. A lézersugárzás károsíthatja a szemet és a bőrt.
- Ne irányozza a lézersugarat tükörre, vagy más visszaverő felületre. Az ellenőrizetlenül eltérített sugár személyekre vagy állatokra eshet.
- A lézert csak ellenőrzött helyen alkalmazza.
- Vigyázat! Ha a használati útmutatóban megadottaktól eltérő kezelő berendezéseket használ, vagy más eljárási módokat alkalmaz, ez veszélyes sugárzás kibocsátáshoz vezethet.
- A készülék a 2. lézerosztályba tartozó lézerrel van felszerelve.



A szállításban többnyelvű, lézerveszélyre figyelmeztető táblák találhatóak. Amennyiben a lézeren található figyelmeztetés nem az Ön anyanyelvén íródott, cserélje le azt a megfelelőre.

- Működés közben soha ne nézzen közvetlenül a fényforrásba! Az erős fényvillanások átmeneti látászavart okozhatnak. Továbbá erre érzékeny embereknél epilepsziás rohamot válthatnak ki. Ez különösen epilepsziás emberek esetében érvényes.



### c) Elemek/akkumulátorok

- Az elemek/akkumulátorok nem valók gyerekek kezébe.
- Az elemeket/akkumulátorokat ne hagyja szanaszét heverni, mert fennáll annak a veszélye, hogy gyerekek vagy háziállatok lenyelik őket. Lenyelés esetén azonnal forduljon orvoshoz. Életveszély!
- A kifolyt vagy sérült elemek/akkumulátorok a bőrrel való érintkezéskor felmarhatják a bőrt, használjon ezért ilyen esetben megfelelő védőkesztyűt.
- Az elemek/akkumulátorok berakásakor ügyeljen a helyes polarításra (plusz/+ és mínusz/-).
- Az elemeket és akkumulátorokat nem szabad rövidre zárni vagy tűzbe dobni. Robbanásveszély!
- Hagyományos (nem feltölthető) elemeket nem szabad feltölteni. Robbanásveszély!
- A lehető leghamarabb cserélje ki a kimerült elemeket/akkumulátorokat, vagy vegye ki őket a készülékből. A kimerült elem/akkumulátor kifolyhat és károsíthatja a készüléket!
- Ha hosszabb ideig nem használja a készüléket (pl. tárolásnál), vegye ki belőle az elemeket, ill. akkumulátorokat. Előregedésnél fennáll annak a veszélye, hogy az elemek, ill. akkumulátorok kifolynak, ami a készüléket károsíthatja. Ezzel a garancia/szavatosság is elvész!
- Mindig az egész elem-/akkumulátor-készletet cserélje, kizárólag azonos típusú és azonos gyártótól származó elemeket/akkumulátorokat használjon (ne keverjen tele és félig tele elemeket/akkumulátorokat).
- Elemeket és akkumulátorokat soha ne keverjen. Használjon vagy elemeket, vagy akkumulátorokat.
- A környezetkímélő eltávolításról olvassa el az "Eltávolítás" c. fejezetet.



## 6. KEZELŐSZERVEK

---



**A1 Vigyázat, itt lép ki a lézersugár!**

Lézerkimenet védősapkával; ha nincs csatlakoztatva kábel, a védősapka legyen mindig felcsavarozva az eredeti adapterre; ezzel minimalizálja a lézer általi veszélyeztetettséget, továbbá nem léphet be a por.

**A2** kijelző

**A3** nyomógomb a lézer be- és kikapcsolására

**A4** be-/kikapcsológomb

**A5** „dB” nyomógomb; bekapcsolja a relatív teljesítménymérés üzemmódot; a főkijelző aktuális mérési értéke (B3) „dBm” egységben automatikusan megjelenik a másodlagos kijelzőn (B6); a főkijelző (B3) a „dB” egységre vált át, hogy jelezze a teljesítménykülönbséget.

**A6** „dBm” nyomógomb; visszakapcsolja a készüléket relatív teljesítménymérés üzemmódból a normál üzemmódra (abszolút teljesítménymérés).

**A7** mérőbemenet védősapkával; ha nincs csatlakoztatva kábel, a védősapka legyen mindig felcsavarozva az eredeti adapterre, hogy ne léphessen be a por.

**A8** „Hz” nyomógomb; ha a lézer be van kapcsolva, ezzel a nyomógombbal válthat a tartós lézersugár és a villogó lézersugár között.

**A9** Nyomógomb a kijelző megvilágításának a be- és kikapcsolására

**A10** Nyomógomb a hullámhossz beállítására a következő sorrendben: 1620, 1550, 1490, 1310, 1300, 980, 850 nm

**A11** Nyomógomb az automatikus lekapcsolás ki- és bekapcsolására

## 7. Kijelzések



- B1** Az automatikus lekapcsolás jelzése; ha megjelenik ez a szimbólum, a lekapcsolás aktív
- B2** A lézer jelzése; akkor jelenik meg, ha aktív a lézer
- B3** Főkijelző
- B4** Elem-állapot jelzés; ha látható ez a szimbólum, az elemek kimerültek
- B5** Ha ez a szimbólum megjelenik a kijelzőn, a műszer relatív teljesítménymérési üzemmódban van
- B6** Másodlagos kijelző
- B7** A beállított hullámhossz kijelzése
- B8** A kijelző-megvilágítás szimbóluma; a megvilágítás bekapcsolásakor jelenik meg
- B9** A beállított hullámhossz mértékegysége (nm)
- B10** A főkijelző mértékegysége; „dBm” abszolút teljesítményméréskor; „dB” relatív teljesítményméréskor
- B11** A másodlagos kijelző mértékegysége; A teljesítmény „mW-ban”, „µW-ban” vagy „nW-ban” (automatikusan átkapcsolódik); „dBm” relatív teljesítményméréskor

## 8. ÜZEMBE HELYEZÉS

---

### a) Az elemek berakása/cseréje

Ha az elemek szállításkor külön vannak mellékelve, először be kell rakni őket a műszerbe, hogy használhassa azt. A táplálásra 3 db 1,5 V-os AA-elemre van szükség.

Ez a leírás akkor is érvényes, ha később ki kell cserélni az elemeket, mert pl. megjelenik a **B4** elemszimbólum.

- Elsőként nyissa fel a műszer elemtartójának a fedelét. Fordítsa ehhez a készüléket úgy, hogy a kijelző lefelé nézzen.  
Csavarja ki egy keresztthornyos csavarhúzóval az elemtartófedél csavarját (lásd a négyszöget a képen) annyira, hogy a fedelet le lehessen venni.  
Tolja le lefelé az elemtartó fedelét, és tegye félre.



- Ha cserélni szeretné az elemeket, először vegye ki a régiakat.
- Majd rakjon be 3 új AA-elemet az elemtartóba.  
Ügyeljen a helyes polarításra (figyeljen a plusz/+ és mínusz/- jelzésre). Azt, hogy hogyan kell berakni az elemeket, az elemtartó belsejében lévő + és - jelölésekről látja (lásd a fehér négyszögeket a képen).

- Végül zárja le újra az elemtartót.

Tolja ehhez az elemtartó fedelét alulról felfelé a készülékre, amíg a rögzítőcsavar két furata nem kerül fedésbe.

- Ismét kézzel húzza meg a keresztthornys csavart.



- Ezzel befejezte az elemek berakását, ill. cseréjét.

## b) Az optikai bemeneten (A7) az adapter cseréje

Az együttszállított tartozékok között van 2 kiegészítő adapter az **A7** optikai mérőbemenet számára.

Segítségükkel csatlakoztathat egy-egy 2,5 mm-es ST-dugót, ill. SC-dugót a bemenetre.



Az optikai bemenetre nem szabad pornak jutnia. Amikor cseréli az adaptert, különösen arra vigyázzon, hogy lehetőleg pormentes környezetben végezze a cserét.

- Amennyiben a készülék be van kapcsolva, először kapcsolja azt ki.
- Csavarja le most az eredeti adaptert a mérőbemenetről (**A7**).

Csavarja egyszerűen az óramutató járásával ellentétes irányba, amíg csak le nem lehet venni.

- Majd vegye kézbe az alkalmazni kívánt adaptert, pl. az ST-adaptert.
- Csavarja fel az óramutató járásával megegyező irányba az **A7** csatlakozóra, és kézzel húzza meg.



Ha most már nem akar mérést végezni, figyeljen arra, hogy a védősapka fel legyen dugva vagy csavarozva az adapterre. ST-adapter esetében védelemül nyomja be a gumidugót az adapterbe.

## c) Egy üvegszál kábel csatlakoztatása

A készülék standard csatlakozójára egy FC-dugós (2,5 mm) üvegszál kábelt lehet csatlakoztatni. Az adapter cseréje után csatlakoztathat egy ST-dugós (2,5 mm) vagy SC-dugós kábelt is.

Egy ST-dugós kábelt az alábbi módon csatlakoztathat:

- Vegye le először a védősapkát a műszerről.  
A standard csatlakozó esetében csavarja a védősapkát az óramutató járásával ellentétes irányba, amíg le nem jön.
- Dugja be finoman az FC-dugót a nyílásba, és addig forgassa, amíg helyesen be nem pattan a vezetéke.
- Csavarja a reteszelő anyát az óramutató járásával megegyező irányba, amíg kézerővel meg nem húzta.
- A kábel levételéhez a fentiekkel fordított sorrendben végezze a műveleteket.

## a) A készülék be- és kikapcsolása

- A teljesítménymérő bekapcsolásához nyomja meg a be-ki gombot (**A4**) 2 - 3 másodpercig, amíg a készülék be nem kapcsolódik, és a kijelzés meg nem jelenik.



A készülék mindig a következő beállításokkal indul:

kijelzőmegvilágítás be; automatikus kikapcsolási funkció be; a gyárilag beállított hullámhossz 1310 nm; a főkijelző mérési mértékegysége dBm; a másodlagos kijelző mérési mértékegysége nW;

- A műszer újbóli kikapcsolásához nyomja meg ismét egyszerűen a be-ki gombot (**A4**). Amint a kijelző kialszik, a készülék ki van kapcsolva.

## e) A kijelzőmegvilágítás ki- és bekapcsolása

A műszer bekapcsolása után a kijelző megvilágítása automatikusan bekapcsolódik.

A kijelzőmegvilágítás ki- vagy bekapcsolásához nyomja meg egyszerűen röviden az **A9** nyomógombot .

## f) Az automatikusan kikapcsolási funkció ki- és bekapcsolása

Az automatikusan kikapcsolási funkció ki- és bekapcsolásához nyomja meg az

**A11**nyomógombot.

Ha a kijelzőn fent balra látható az óra (**B1**), a funkció aktív. A készülék ekkor automatikusan kikapcsolódik 30 perc múlva, ha nem nyomott meg egyetlen nyomógombot sem, vagy nem végzett mérést.

## g) A hullámhossz beállítása

A PM-22 műszer a következő hullámhosszakon mér: 850, 980, 1300, 1310, 1490, 1550, 1620 nm

A hullámhossz a kijelzőn fent, a „nm” (nanometer) mértékegység közepén jelenik meg.

A beállításához a hullámhosszak közül az **A10** nyomógommbal válthat, a magasabb értékről az alacsonyabb irányába.



Állítsa be ugyanazt az értéket, amellyel a mérendő objektum rendelkezik.

## 9. KEZELÉS

---

### a) Abszolút teljesítménymérés

Ezzel a módszerrel méri egy optikai kimenet teljesítményét a rá csatlakoztatott üvegszálal kábellel kapcsolatban.

Egy abszolút teljesítményméréshez tegye a következőket:

- Kapcsolja be a PM-22 műszert (**A4**).
- Válassza ki a helyes hullámhosszat (**A10**).
- Vegye le a védősapkát a mérőbemenetről (**A7**).
- Csatlakoztassa a mérendő objektumra csatlakozó üvegszálal kábelt a mérőbemenetre (**A7**).

Adott esetben előbb még ki kell cserélni az adaptert. Ezzel kapcsolatban olvassa el a 8.b) fejezetet.

- Rövid várakozási idő után meg kell jelennie a mérési eredménynek a kijelzőn. Adott esetben várnia kell, amíg megnyugszik a kijelzés, és egyértelmű érték olvasható le a kijelzőről.

A főkijelző (**B3**) a teljesítményszintet mutatja „dBm” mértékegységben.

A másodlagos kijelzőn (**B6**) a mérési érték „mW-ban”, „μW-ban” vagy „nW-ban” jelenik meg. A kijelzés automatikusan a helyes tartományra kapcsolódik.



## b) Relatív teljesítménymérés

Relatív teljesítményméréskor referenciálul szolgáló mérést végez.

Az összes további mérés az első referencia-méréssel kerül összehasonlításra, és a különbség jelenik meg a kijelzőn.

- Kapcsolja be a PM-22 műszert (**A4**).
- Válassza ki a helyes hullámhosszat (**A10**).
- Vegye le a védősapkát a mérőbemenetről (**A7**).
- Csatlakoztassa a referencia-mérésre kiválasztott optikai kábelt a mérőbemenetre (**A7**).  
Adott esetben előbb még ki kell cserélni az adaptert. Ezzel kapcsolatban olvassa el a 8.b) fejezetet.
- Rövid várakozási idő után meg kell jelennie a mérési eredménynek a kijelzőn. Adott esetben várnia kell, amíg megnyugszik a kijelzés, és egyértelmű érték olvasható le a kijelzőről.
- Nyomja meg most a „**dB**” gombot, hogy a mérési értéket referenciaként tárolja.  
Az előzőleg a főkijelzőn (**B3**) megjelenített mérési érték most a másodlagos kijelzőn (**B6**) jelenik meg, ugyancsak a „**dBm**” mértékegységben.  
A főkijelző (**B3**) mértékegysége „**dB-re**” vált át, és a kijelzőn „**00.00**” kiírásnak kell megjelennie. Ezenkívül megjelenik még a **B5** szimbólum a kijelzőn.
- Bontsa le most a csatlakoztatott üvegszál kábelt a mérőbemenetről, (**A7**) és csatlakoztassa az elsővel összehasonlítandó kábelt.  
A másodlagos kijelzőn (**B6**) még mindig a referenciakábelről származó érték látható.  
A főkijelző (**B3**) mutatja a második mérés és a referencia-mérés közti különbséget „**dB**” mértékegységben.
- Hogy visszatérjen a normál üzemmódba, nyomja meg a „**dBm**” (**A6**) nyomógombot.

### c) Egy üvegszál kábel optikai vizsgálata

Egy üvegszál kábelt a lézer segítségével az alábbi módon vizsgálhat:

- Ha be van kapcsolva a PM-22 műszer, először feltétlenül kapcsolja ki.
- Csatlakoztassa a mérendő kábelt a lézerkimenetre (A1).
- Kapcsolja be a PM-22 műszert (A4).
- Kapcsolja be a lézersugárt az A3 nyomógombbal. A kijelzőn a lézerszimbólum (B2) jelenik meg.



Ne nézzen bele a lézersugárba, és ne irányítsa azt emberekre vagy állatokra. Ne irányozza a lézersugarat tükörre, vagy más visszaverő felületre.

- Ha a lézersugár a kábelen keresztül vezetődik, az rendben van.



Bekapcsolt lézer mellett nyomja meg a „Hz” nyomógombot (A8), a lézersugár átkapcsolódik folyamatosról villogóra.

- Mielőtt a kábelt levinné, kapcsolja ki először a lézert.

## 10. HIBAELHÁRÍTÁS

---

Ezzel a műszerrel olyan készülék tulajdonába jutott, amely a technika legújabb állása szerint készült, és biztonságosan működik. Ennek ellenére előfordulhatnak problémák vagy hibák. Ezért az alábbiakban leírjuk, hogy mit tehet a lehetséges hibák kijavítására.

**A teljesítménymérő készülék nem működik, nem kapcsolható be:**

- Lehet, hogy az elemek kimerültek. Nyissa fel az elemtartó fedelét a 8 a) fejezetnek megfelelően. Vizsgálja meg az elemeket, és adott esetben cserélje ki őket.

**A teljesítménymérő készülék működik, amint azonban a lézert is bekapcsolja, elkezd villogni a kijelző megvilágítása:**

- Valószínűleg az elemek majdnem kimerültek, és kapacitásuk már nem elegendő arra, hogy még a lézert és a háttérvilágítást is ellássa.

Vizsgálja meg az elemeket, és adott esetben cserélje ki őket.

**A készülék ugyan működik, de a mérési eredmény nem jelenik meg helyesen, vagy a megjelenített érték nem áll meg:**

- Vizsgálja meg, hogy az üvegszálas kábel csatlakozója jól van-e rádugva a mérőbemenetre vagy a lézer-kimenetre.

Pl. egy FC-dugó esetében először a vezetéknek kell helyesen bepattannia, mielőtt a csavaros kötést teljesen be lehetne zárnia.

## 11. KARBANTARTÁS ÉS ÁPOLÁS

---

A készülék a felhasználó részéről nem igényel karbantartást, tehát ne nyissa fel (a használati útmutatóban leírt elemberakás vagy -csere kivételével). A karbantartást és javítást bízza szakemberre.

A készülék külsejét elegendő száraz, tiszta, puha ruhával letörölni.



Ne használjon agresszív tisztítószereket vagy vegyszereket, mert károsíthatják a ház felületét (elszíneződés).

## 12. ELTÁVOLÍTÁS

---

### a) Általános tudnivalók



A műszer nem való a háztartási szemétkébe!

Az elhasznált készüléket az érvényes törvényi előírásoknak megfelelően kell eltávolítani.



Vegye ki a készülékből az elemeket, és a műszertől elkülönítve távolítsa el őket.

### b) Elemek és akkumulátorok

Önt, mint végfelhasználót törvény kötelezi (telepekre vonatkozó rendelkezés) az elhasznált elemek és akkumulátorok leadására; tilos őket a háztartási szeméttel együtt kidobni.



A károsanyag tartalmú elemek az itt látható szimbólumokkal vannak megjelölve, amelyek a háztartási szemét útján történő eltávolítás tilalmára utalnak. A legfontosabb nehézfémek

A legfontosabb nehézfémek jelölései a következők: Cd=kadmium, Hg=higany, Pb=ólom (a jelölés az elemeken és akkumulátorokon pl. a szöveg mellett látható kuka ikon alatt található).

Az elhasznált elemeket, akkumulátorokat térítésmentesen leadhatja lakóhelye közelében található gyűjtőhelyen, szaküzleteinkben vagy minden olyan helyen, ahol elemeket, akkumulátorokat árusítanak.

Ezzel teljesíti a törvényi kötelezettségeit és hozzájárul a környezetünk védelméhez.

## 13. MŰSZAKI ADATOK

---

Üzemi feszültség.....	4,5 V/DC; 3 db AA-méretű elem (ceruzaelem)
Lézerosztály.....	2
A lézer kimenőteljesítménye.....	<1 mW
A lézer hullámhossza.....	650 nm
Kijelző.....	5,58 cm (2,2"); LC-kijelző
a lézerkimenet csatlakozói.....	FC (2,5 mm)
a mérőbemenet csatlakozói.....	FC (2,5 mm); ST (2,5 mm) és SC adapterrel (együttszállított tartozék)
támogatott hullámhosszak (nm).....	850, 980, 1300, 1310, 1490, 1550, 1620
mérési tartomány.....	-70 dBm-től 6 dBm-ig
a mérési tartomány pontossága.....	±0,3 dB vagy 5% (a nagyobbik érték számít)
felbontás: .....	0,1°C(< 100°C)
a főkijelző mértékegysége.....	dBm, dB
a másodlagos kijelző mértékegysége.....	nW, μW, mW, dBm
az optikai szál max. hosszúsága .....	1 km
méretek.....	kb. 63 x 132 x 31 mm (sz x ma x mé)
súlykb. 218 gramm (elem nélkül)	
üzemi feltételek.....	hőmérséklet 0 °C-tól +40 °C-ig , relatív páratartalom max. 90%
tárolási feltételek.....	hőmérséklet: -10 °C-tól +50 °C-ig, relatív páratartalom max. 95%