

# ***VOLTCRAFT***

**Használati útmutató**

**SEM5000**

**Fogyasztásmérő**

**Rendelész. 2587314**

**2. - 52. oldal**



# 1 Tartalomjegyzék

2	Bevezetés .....	4
3	Rendeltetésszerű használat .....	5
4	A szállítás tartalma.....	6
5	A termékkel kapcsolatos legfrissebb információk.....	6
6	Szimbólumok jelentése .....	7
7	Biztonsági tudnivalók .....	8
	7.1 Általános információk .....	8
	7.2 A használat helye.....	9
	7.3 Kezelés és használat .....	10
8	Kezelőelemek/kijelző .....	13
	8.1 Készülék.....	13
	8.2 A kijelző szimbólumai .....	14
9	Üzembe helyezés .....	15
	9.1 SD kártyával kapcsolatos kijelzések.....	17
	9.2 A beállítás mód indítása, használata és befejezése.....	19
	9.3 Az éjszakai üzemmód indítása, bezárása	20
	9.4 A pontos idő beállítása .....	22
	9.5 Az 1-es és 2-es áramtarifa megadása.....	24

9.6 A készenléti és az alsó készenléti határérték beállítása .....	25
9.7 A CO <sub>2</sub> -kibocsátás meghatározása.....	26
9.8 Riasztás túlterhelés esetén.....	28
9.9 CLr törlés üzemmód.....	30
9.10 LED-gyűrű és háttérvilágítás.....	32
9.11 Aktuális értékek/előrejelzés .....	33
9.12 A kijelzések átkapcsolása az aktuális üzemmódban .....	34
9.13 Előrejelzés .....	37
9.14 Automatikus mérés.....	40
9.15 Adatok kiolvasása az adatrögzítőből .....	45
10 Tisztítás és ápolás .....	45
11 Hulladékkezelés .....	46
11.1 Termék.....	46
11.2 Elemek/akkuk .....	47
12 Műszaki adatok .....	49
12.1 Mérési tartomány, tűrés és felbontás:....	50

## 2 Bevezetés

Tisztelt Vásárlónk!

Köszönjük, hogy Voltcraft termékünket választotta, ezzel jó döntést hozott.

Voltcraft - Ez a név a mérés-, töltés- és áramellátás-technológia területén olyan átlagon felüli minőségű készülékeket jelent, amelyeket szakmai hozzáértés, kiemelkedő teljesítmény és állandó innováció jellemez.

Az ambiciózus hobbi szerelőtől a professzionális felhasználóig a Voltcraft- márkacsalád készüléke még a legigényesebb feladatok esetén is mindig optimális megoldást kínál. És a ráadás: A Voltcraft készülékeink kiforrott technikája és megbízható minősége mellett szinte verhetetlenül kedvező ár/teljesítmény arányt nyújtunk. Ezzel teremtjük meg a hosszútávú, jó és sikeres együttműködésünk alapjait.

Sok örömet kívánunk Önnek az új Voltcraft termékéhez!

Az összes előforduló cégnév és terméknév a mindenkori tulajdonos védjegye. Minden jog fenntartva.

Műszaki kérdések esetén keresse fel az alábbi webhelyeket:

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

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

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

### 3 Rendeltetésszerű használat

A készülék elektromos készülékek teljesítmény-felvételének mérésére és kijelzésére szolgál. A mérőkészüléket egyszerűen a hálózati csatlakozóaljzat és az elektromos készülék közé kell beiktatni, és nem igényel további telepítési teendőket. A készülék használata csak a szokványos háztartási védőérintkezős csatlakozóaljzatról megengedett. A csatlakoztatott fogyasztó maximális megengedett névleges teljesítményét nem szabad túllépni (lásd a "Műszaki adatok" fejezetet).

A költségszámításhoz két különböző áramtarifa adható meg (pl. nappali/ éjszakai áram).

Megadható továbbá az áramtarifához tartozó CO<sub>2</sub>-kibocsátás is. A mérőkészülék ezután meg tudja jeleníteni, hogy a csatlakoztatott fogyasztó használatához mennyi CO<sub>2</sub>-kibocsátás kapcsolható (ill. zöldáram használatakor mennyi CO<sub>2</sub>-kibocsátást akadályoz meg a felhasználó a normál áramtarifához viszonyítva).

A tárolt adatok a hálózati csatlakozóaljzattól függetlenül is megjeleníthetők, ugyanis ekkor a tápellátást egy beépített szuperkondenzátor veszi át.

A mérőkészülék nincs hivatalosan hitelesítve, emiatt nem használható elszámolási célokra.

Csak száraz, zárt helyiségekben szabad alkalmazni. A készüléket nem érheti víz vagy nedvesség.

Olvassa el, és őrizze meg a teljes használati útmutatót. A terméket csak a használati útmutatóval együtt adja tovább. Vegye figyelembe a jelen útmutatóban közölt biztonsági tudnivalókat és információkat.

A fentiekől eltérő alkalmazás károsíthatja a készüléket, továbbá rövidzárlat, tűz, áramütés stb. veszélyét idézheti elő. A készüléket nem szabad módosítani, ill. átépíteni.

A termék megfelel a nemzeti és az európai törvényi előírásoknak.

## 4 A szállítás tartalma

- Energiaköltség-mérő készülék
- Használati útmutató

## 5 A termékkel kapcsolatos legfrissebb információk

Töltse le az aktuális használati útmutatót a [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) weboldaltól, vagy szkennelje be a QR-kódot. Kövesse a honlapon megjelenő utasításokat.



## 6 Szimbólumok jelentése

Az alábbi szimbólumok fordulnak elő a terméken/készüléken vagy a szövegben:



Ez a szimbólum olyan veszélyes feszültségre figyelmeztet, amely elektromos áramütés következtében sérülést okozhat.



Ez a szimbólum olyan veszélyre figyelmeztet, amely személyi sérülésekhez vezethet.



A készüléket kizárólag száraz belső helyiségekben szabad használni, a készüléket nem érheti víz vagy nedvesség.



Vegye figyelembe a használati útmutatót!



Ne csatlakoztasson egymásba több készüléket! Ez a termék túlterheléséhez vezethet, és tűzveszélyt okoz!

## 7 Biztonsági tudnivalók



Olvassa át a termék üzembe helyezése előtt figyelmesen az egész használati útmutatót, mert fontos információkat és útmutatásokat tartalmaz a helyes kezelésre vonatkozóan.

A jelen használati útmutató előírásainak be nem tartásából eredő károk esetén érvényét veszti a szavatosság/jótállás.

**Következményes károkért felelősséget nem vállalunk!**

**A szakszerűtlen kezelésből vagy a biztonsági tudnivalók figyelmen kívül hagyásából eredő anyagi károkért vagy személyi sérülésért nem vállalunk felelősséget! Ilyen esetekben érvényét veszíti a szavatosság/jótállás.**

### 7.1 Általános információk

Biztonsági és engedélyezési okokból tilos a készülék önkényes átépítése és/vagy módosítása.

Ne nyissa fel, ne szedje szét a készüléket! A készülék belsejében nincsenek olyan alkatrészek, amelyeket a felhasználónak kellene beállítania vagy karbantartania.

- Karbantartási, beállítási vagy javítási munkákat csak olyan szakember vagy szakszerviz végezhet a készüléken, aki tisztában van a kapcsolódó veszélyekkel, illetve előírásokkal.
- A készülék kivitele az I. érintésvédelmi osztálynak felel meg. Csak védőérintkezős hálózati csatlakozóaljzatra szabad csatlakoztatni, és csak arról szabad üzemeltetni.



- A csatlakoztatáshoz használt hálózati csatlakozóaljnak könnyen hozzáférhetőnek kell lennie.
- A készülék érintésvédelemmel van ellátva. A beépített mechanika csak a hálózati dugó mindkét érintkezőjének két nyílásba történő egyidejű bevezetése esetén szabadítja fel a csatlakozóaljzat nyílásait.
- Gyermek jelenlétében különös gondossággal kell eljárni. A gyermekek nem képesek felismerni az elektromos készülékek helytelen kezeléséből adódó veszélyeket. Halálos áramütés veszélye áll fenn!
- Soha ne hagyja a csomagolóanyagot szabadon hozzáférhető helyen, mert gyermekek számára veszélyes játékszerré válhat.
- Bánjon óvatosan a készülékkel, mert az lökés, ütés vagy már kis magasságból való leejtés következtében is megsérülhet.
- Ipari alkalmazás esetén tartsa be az illetékes szakmai szervezet elektromos berendezésekre és szerelési anyagokra vonatkozó balesetmegelőzési előírásait is.
- Ha még lennének olyan kérdései, amelyekre ebben az útmutatóban nem kapott választ, forduljon ügyfélszolgálatunkhoz vagy más szakemberhez.

## 7.2 A használat helye

- A készüléket kizárólag száraz, zárt helyiségekben szabad használni, és nem érheti nedvesség vagy víz. Soha ne helyezze a készüléket fürdőszoba, tusoló, kád, medence, stb. közvetlen közelébe. Ez életveszélyes áramütést okozhat!

- A készülék nem játékszer, gyermekek kezébe nem való! A terméket úgy helyezze el, hogy gyermekek ne férhessenek hozzá.
- A készüléket nem szabad szélsőséges hőmérsékletnek, közvetlen napsugárzásnak vagy erős rezgésnek kitenni.
- Tilos a készülék használata magas portartalmú környezetben, éghető gázok, gőzök vagy oldószerek közelében!
- Robbanás- és tűzveszély áll fenn!
- Soha ne működtesse a készüléket járműben.

### **7.3 Kezelés és működtetés**

- Tartsa be azoknak a készülékeknek a használati útmutatóját és biztonsági előírásait is, amelyekhez ezt a készüléket csatlakoztatja.
- A termék előlapi csatlakozóaljzatához csatlakoztatott dugót soha ne a kábelnél fogva húzza ki. A dugót mindig az oldalán lévő fogófelületnél megfogva húzza ki a csatlakozóaljzattól.
- Ne terhelje túl a terméket! Vegye figyelembe a „Műszaki adatok“ című részben megadott maximális csatlakoztatható teljesítményt.
- Ne kapcsolja sorba! Ez a termék túlterheléséhez és tűzveszélyhez vezethet.
- Ne használja letakarva a készüléket! Nagyobb teljesítményű készülék csatlakoztatásakor a termék felmelegszik, ami letakarás esetén túlmelegedéshez, és adott esetben tűzhoz vezethet!
- Csak a hálózati csatlakozóaljzattól kihúzott készülék feszültségmentes!

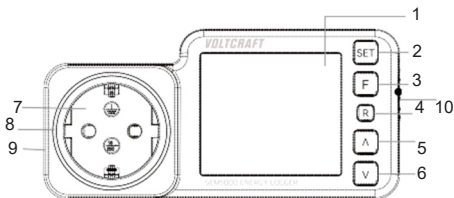
- A készüléket csak mérsékelt klímán használja, trópusi klímán ne.
- Ezt a terméket csak az alábbi feltételek mellett szabad használni:
  - Tengerszint feletti magasság max. 2000 m.
- Ne fogja meg nedves, vizes kézzel a készüléket, ill. azt a hálózati csatlakozóaljzatot, amelyhez a készüléket csatlakoztatni szeretné. Halálos áramütés lehetősége áll fenn!
- Ne csatlakoztassa a készüléket azonnal a hálózati feszültségre, ha hideg helyről meleg helyiségbe vitte át (pl. szállításnál). Az így keletkező kondenzvíz adott esetben tönkre teheti a készüléket, vagy áramütést is okozhat! Hagyja, hogy a készülék előbb felvegye a helyiség hőmérsékletét. Várjon, amíg a kondenzvíz elpárolog - ez néha több órát is igénybe vehet. Csak ez után szabad a készüléket a hálózatra csatlakoztatni, és üzembe helyezni.
- Ne használjon sérült készüléket! Fennáll a halálos kimenetelű áramütés veszélye!
- Ha a terméken károsodást észlel, akkor először kapcsolja ki annak a hálózati csatlakozóaljzatnak minden pólusát, amelyre a terméket csatlakoztatta (kapcsolja ki a hozzátartozó kisautomatát, vagy csavarja ki a biztosítékot, és ez után kapcsolja le a hozzátartozó FI-relét). Húzza ki a készüléket a hálózati csatlakozóaljzataból.
- Ezután már ne használja a készüléket, hanem vigye szakműhelybe, vagy környezetbarát módon adja le hulladékgyűjtésbe.






- Akkor feltételezhető, hogy a veszélytelen működés már nem lehetséges, ha:
  - a terméken sérülések láthatók,
  - a készülék nem, vagy nem megfelelően működik (kilépő füst, ill. égett szag, hallható sercegés, a készülék vagy környékének elszíneződése),
  - a készüléket kedvezőtlen körülmények között tárolták,
  - a készülék súlyos szállítási igénybevételnek volt kitéve.
- Tisztítás előtt vagy hosszabb használaton kívüli időszak (pl. tárolás) előtt válassza le a terméket az áramellátásról, húzza ki a csatlakozóaljzatból. Tárolja a terméket száraz, hűvös helyen, ahol gyermekek nem férhetnek hozzá.
- Ne öntsön ki folyadékot a készülék fölé vagy mellette.
- Tűz vagy életveszélyes áramütés legnagyobb veszélye áll fenn.

Ha mégis folyadék kerülne a készülék belsejébe, akkor azonnal áramtalanítsa annak a csatlakozóaljzatnak minden pólusát, amelyre a készülék csatlakoztatva van (hozzátartozó áramkör biztosítóka/kismegszakítója/ FI-relé lekapcsolása). Csak ezután húzza ki a terméket a csatlakozóaljzatból, ezt követően forduljon szakemberhez. Ne működtesse tovább a terméket.

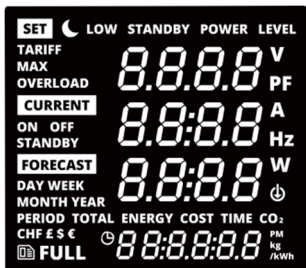
# 8 Kezelőelemek/kijelző

## 8.1 Készülék



1. Kijelző
2. Gomb 
3. Gomb 
4. Gomb 
5. Gomb 
6. Gomb 
7. Védőérintkezős csatlakozóaljzat a mérendő fogyasztó csatlakoztatására
8. LED gyűrű
9. Védőérintkezős csatlakozódugó (a hátoldalon)
10. SD kártyanyílás

## 8.2 A kijelző szimbólumai



**SET**

Beállítás

**CURRENT**

Aktuális adatok az ON/OFF/STANDBY állapotról (a csatlakoztatott fogyasztó aktuálisan felismert állapotának megfelelő kijelzés villog)

**FORECAST**

Előrejelzés üzemmód (az előrejelzés időtartama = DAY/WEEK/MONTH/YEAR (nap/hét/hónap/év kijelzés))

TARIFF Áramtarifa





MAX Maximális érték kijelzése

OVERLOAD Túlterhelés

PF Teljesítménytényező

V Feszültség V-ban

W Teljesítmény W-ban

A	Áram amperben
TIME	Üzemidő
COST	Költségekijelzés
PERIOD	Automatikus mérési folyamat
PM	Kijelzés a nap második felében 12h idő kijelzési formátum esetén
ENERGY	Energia (kijelzés kWh = kilowattórában)
CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> -kibocsátás (kijelzés kg/kWh)
	Határérték LOW STANDBY POWER LEVEL
	Éjszakai üzemmód
	SD-kártya
 <b>FULL</b>	SD-kártya megtelt.

## 9 Üzembe helyezés

A fogyasztásmérőbe egy szuperkondenzátor van beépítve, amely arra szolgál, hogy a mérőműszer anélkül legyen kezelhető/programozható, hogy a hálózati aljzatba lenne csatlakoztatva (kb. 10 percig).

Kiszállításkor/első használatnál a kondenzátor üres. A kezelés/programozás az első üzembe helyezéskor csak úgy végezhető el, ha a fogyasztásmérőt egy hálózati csatlakozóaljzatba csatlakoztatja.

A fogyasztásmérőt csak a szuperkondenzátor megfelelő feltöltődése után (kb. 50 perc) lehet a hálózati csatlakozóaljzataból kihúzni, és egy kellően megvilágított nappali vagy dolgozószobában beprogramozni.

A kijelző megvilágítása áramtakarékosági okból csak akkor működik, ha a fogyasztásmérő a hálózati csatlakozóaljzatba van csatlakoztatva.

Ha a fogyasztásmérő úgy működik, hogy nincs hálózati csatlakozóaljzatba csatlakoztatva, és a szuperkondenzátor lemerül, az idő beállítása elveszik, és újra be kell állítani.

Ha szeretné rögzíteni a mért adatokat, akkor tegyen be egy SD-kártyát az energia adatrögzítő használata előtt (az SD-kártyát nem szállítjuk vele).

Kérjük, vegye figyelembe a kártya műszaki adatoknál megadott tulajdonságokat.

Az SD-kártya berakásához húzza ki a fedelet **(10)**, helyezze be a kártyát, és tolja vissza a fedelet. A firmware-frissítési funkció csak a FAT32 formátumot támogatja.

Járjon el az alábbiak szerint:

- Válassza le a fogyasztásmérőről az esetleg csatlakoztatott fogyasztót.
- Csatlakoztassa a fogyasztásmérőt egy hagyományos háztartási, védőérintkezős fali csatlakozóaljzatba (230 V/AC, 50 Hz). Első üzembe helyezéskor várjon, amíg megjelenik a normál kijelzés.
- Ha a fogyasztásmérőre csatlakoztatni kívánt fogyasztónak van hálózati kapcsolója, akkor ezt kapcsolja ki.
- Csatlakoztassa a fogyasztó hálózati csatlakozódugóját a fogyasztásmérő előlapján a védőérintkezős csatlakozóaljzatba.



- Kapcsolja be a fogyasztót, és várjon pár másodpercig, amíg a fogyasztásmérő kijelzi az első mérési adatokat.
- Mielőtt a fogyasztásmérőt összes funkciójával használni tudná, el kell végeznie még néhány beállítást (pl. idő, áramtarifa beállítása)

### Fontos:

Az adatok csak a dátum és az idő beállítása után menthetők szabályszerűen

## 9.1 SD kártyával kapcsolatos kijelzések

Nincs SD kártya behelyezve



Logo off:  
No memory card inserted

Az SD-kártya szimbóluma villog

Az SD-kártya formátuma nem megfelelő, vagy a kártya nem olvasható.



Logo flash:  
SD card format error /can't read the inserted SD card

Az SD-kártya felismerve,  
tárhelyhasználat 90%-nál  
kevesebb



Logo solid on:  
Memory card reading successfully  
memory usage less than 90%

Az SD-kártya szimbóluma és a  
FULL kijelzés látható  
A tárhely 90%-a megtelt





FULL solid on:  
90% memory usage

Az SD-kártya szimbóluma és a  
FULL kijelzés villog  
Az SD-kártya megtelt.



FULL Flash: Memory full

## 9.2 A beállítás mód indítása, használata és befejezése


- A beállítás mód a  gomb 3 másodpercig történő lenyomva tartásával indítható, és az  gomb rövid megnyomásával fejezhető be. A beállítások bezáráskor aktiválódnak.

### Fontos információ:

A beállítás mód csak akkor nyitható meg, amikor az adatrögzítő CURRENT (áram) módban van.



- Amikor egy kijelzés sem villog, akkor a beállítás módból a gomb rövid lenyomásával is kiléphet. A beállítások automatikusan mentésre kerülnek.
- Ha a beállítás módban egy kijelzés sem villog, akkor a gombbal lehet a különböző beállítási funkciók között váltani.

Az alábbi 6 program áll rendelkezésre.

- Nacht (éjszakai) üzemmód
  - Idő és 12/24 órás időkijelzési formátum
  - 1. és 2. áramtarifa (költség és indítási idő)
  - A készenléti (standby) és az alsó készenléti határérték beállítása
  - Az áramtarifához tartozó CO<sub>2</sub>-kibocsátási érték
  - Riasztás túlterheléskor
  - Üzemmód törlése
- A kijelzőn látható funkciók beállításának módosításához nyomja meg röviden a  gombot.

- Módosítsa a villogó értéket a gombbal. A gomb rövid megnyomása a beállítási funkciótól függően a következő beállítási pontra lépést vagy a bevitel befejezését eredményezi.




### 9.3 Az éjszakai üzemmód indítása és bezárása


Az a) pontban leírtak szerint tartsa 3 másodpercig lenyomva a  gombot, amíg a kijelző bal felső részén megjelenik a  kijelzés (csak „CURRENT” üzemmódban). Ekkor az alábbi kép látható

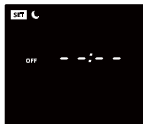






**OFF:** Az éjszakai üzemmód ki van kapcsolva. A kijelző és a LED-ellenőrzőlámpa akkor is bekapcsolva marad, ha hosszabb idő telik el gombnyomás nélkül.

**ON:** Az éjszakai üzemmód be van kapcsolva. Beállíthatja az inaktivitási időt (max. 16 perc). Ha a megadott időn belül nincs kezelési tevékenység, akkor a kijelző és a LED-gyűrű kikapcsolódik.


- A be/kikapcsolás közötti váltáshoz nyomja meg röviden a  gombot; az ON vagy OFF villog.
- A be- és kikapcsolás között a  vagy a  gomb rövid lenyomásával is válthat.

- Az OFF villog, nyomja meg a  gombot, a kikapcsolás előtti inaktivitási idő beállítására itt nincs lehetőség.




- Az ON villog, nyomja meg a  gombot, az idő első számjegye villog.
- Módosítsa a beviteli pozíció számértékét a  vagy a  gombbal.
- Hagyja jóvá a beállítást a  gombbal, ekkor a következő pozícióra vált a kijelölés.
- Az utolsó beviteli pozíció jóváhagyása után a kijelzőn befejeződik a villogás.















Amikor egy kijelzés sem villog, akkor a  gomb rövid megnyomásával a következő beállításra léphet, vagy az R-gomb rövid megnyomásával kiléphet a beállítás menüből.

## 9.4 A pontos idő beállítása

Az éjszakai üzemmód beállítása után a beállítást közvetlenül a következő lépéssel folytathatja.

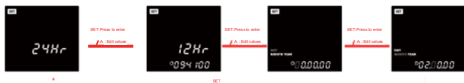
Ha az előző lépés nem az éjszakai üzemmód beállítása volt, akkor lépjen be a beállítás módba, (lásd a 9.2 fejezetet), lépjen a  gombbal az idő beállításához, lásd a következő lépést.

- Az időmegjelenítési formátumok (12h vagy 24h) közötti váltáshoz nyomja meg röviden a  gombot; a “12” vagy “24” kijelzés villog.
- Átkapcsolás a 12h- és 24h-órás idő kijelzési módban a  gomb vagy a  gomb megnyomásával.
- A 12-órás módban a nap második felében az idő kijelzése mellett PM kijelzés is látható.
- Nyomja meg röviden a  gombot, az óraérték villog a kijelzőn.
- Állítsa be az óra értékét a  vagy a  gomb megnyomásával.
- Nyomja meg röviden a  gombot, a percek értéke villog a kijelzőn.
- Állítsa be a percek értékét a  vagy a  gomb megnyomásával.
- Nyomja meg röviden a  gombot; a nap értéke villog a kijelzőn.
- Állítsa be a napot a  vagy a  gombbal.

- Nyomja meg röviden a **SET** gombot; a hónap értéke villog a kijelzőn.
- Állítsa be a hónapot a **^** vagy a **v** gomb megnyomásával.
- Nyomja meg röviden a **SET** gombot; az évszám villog a kijelzőn.
- Állítsa be az évet a **^** vagy a **v** gomb megnyomásával.
- Nyomja meg röviden a **SET** gombot, az összes kijelzés abbahagyja a villogást.
- **BACK** to the 24Hr interface

A következő beállításra (áramtarifa) történő továbblépéshez nyomja meg röviden a **v** gombot.


Amikor egy kijelzés sem villog, akkor a **v** gomb rövid megnyomásával továbbléphet a következő beállításra vagy az **R** gomb rövid megnyomásával kiléphet a beállítás menüből.




## 9.5 Az 1-es és 2-es áramtarifa megadása





A költségszámításhoz két különböző áramtarifa állítható be (pl. nappali-/éjszakai áram). Ha csak egy áramtarifája van, akkor állítsa be ugyanazt az értéket mindkét tarifához, és hagyja az indítási időt 00:00:00 értéken.

- Ha az áramtarifa beállítása előtt állította be a 12/24-órás időkijelzési módot és az időt (lásd a 9.4 fejezetet), akkor közvetlenül folytathatja a beállítást a következő lépéssel.

Ha nem így van, akkor el kell indítani a beállítás módot (lásd a 9.2 fejezetet). Nyomja meg kétszer a  gombot az első áramtarifa beállításához, ld. a következő lépést.

- A  gomb rövid megnyomásával egymás után átkapcsolhat a két áramtarifára beállítható valuta, áramár és indítási idő között.

Külön időpontok a nappali és éjszakai áram közötti átváltásra (hétféve, ünnepnapok) nem állíthatók be.

- Módosítsa az adott villogó értéket a  gombbal vagy a  gombbal.
- Amikor egy kijelzés sem villog, akkor a  gomb rövid megnyomásával továbbléphet a következő beállításra vagy az  gomb rövid megnyomásával kiléphet a beállítás menüből.











## 9.6 A készenléti és az alsó készenléti határérték beállítása

Két különböző határérték állítható be a készenléti teljesítmény-felvételhez. Egyes készülékeknél a "normál" készenléti teljesítményfelvétel egy bizonyos idő után egy még alacsonyabb értékre csökken.



- Ha az áramtarifát (lásd a 9.5 fejezetet) a készenléti határérték beállítása előtt határozta meg, akkor továbbléphet közvetlenül a következő lépésre.

Ha nem így van, akkor el kell indítani a beállítás módot (lásd a 9.2 fejezetet). Nyomja meg háromszor a  gombot a készenléti határérték beállításához, ld. a következő lépést.

- Nyomja meg röviden a  gombot, a kijelzőn villogni kezd a STANDBY POWER LEVEL kijelzés.
- Használja a  vagy  gombot a készenléti határérték (STANDBY POWER LEVEL) és az alacsonyabb készenléti határérték (LOW STANDBY POWER LEVEL = ) szimbólum közötti átváltáshoz.
- Nyomja meg röviden a  gombot, az áramfogyasztás határértéke villog.

- Módosítsa az adott villogó értéket a  vagy a  gombbal.

A „LOW STANDBY POWER LEVEL“ határértékhez alacsonyabb értéket állítson be, mint a „STANDBY POWER LEVEL“ értékhez.

Amikor egy kijelzés sem villog, akkor a  gomb rövid megnyomásával továbbléphet a következő beállításra, vagy az  gomb rövid megnyomásával kiléphet a beállítás menüből.



## 9.7 A CO<sub>2</sub> -kibocsátás meghatározása


Itt adható meg a kWh-kénti CO<sub>2</sub>-kibocsátás. Az adott áramtarifára vonatkozó érték (pl. 0,480 kg/kWh) az áramszolgáltató honlapján található.






100 % fenntartható forrásból származó áramra vonatkozó áramtarifa esetén a 0,000 kg CO<sub>2</sub> /kWh megadása nem a megfelelő megoldás.

Ilyenkor megadhat egy normál áramtarifához tartozó CO<sub>2</sub>-kibocsátási értékét. Az adatrögzítő ekkor azt mutatja, hogy mennyi CO<sub>2</sub> megtakarítást jelent a fenntartható forrásokból származó energia használata.

Az áramfogyasztástól függően az adatrögzítő mutatja az adott CO<sub>2</sub>-kibocsátást, amely a csatlakoztatott fogyasztó üzeme közben keletkezik.

- Ha a készenléti határértéket a CO<sub>2</sub>-érték beállítása előtt határozta meg, akkor közvetlenül továbbléphet a következő lépésre.

Ha nem így van, akkor el kell indítani a beállítás módot (lásd a 9.2 fejezetet). Nyomja meg ezután négyszer a  gombot a készenléti határérték beállításához, ld. a következő lépést.

- A  gomb többszöri rövid megnyomásával válassza ki a CO<sub>2</sub>-érték beviteli pozícióját (a kiválasztott beviteli pozíció villog).
- Módosítsa a villogó értéket a  vagy a  gombbal.
- Az utolsó beviteli pozíció jóváhagyása után a kijelzőn befejeződik a villogás.
- Amikor egy kijelzés sem villog, akkor a  gomb rövid megnyomásával továbbléphet a következő beállításra, vagy az  gomb rövid megnyomásával kiléphet a beállítás menüből.



SET: Pres s to enter

/ ^ : Edi t values

## 9.8 Riasztás túlterhelés esetén


Egy beállított határérték túllépése esetén az adatrögzítő riasztást ad ki, a LED-gyűrű piros fénnel villog, és a kijelzőn OVERLOAD (túlterhelés) kijelzés látható. A riasztás bármely gomb megnyomásával azonnal kikapcsolható. Az OVERLOAD kijelzés és a piros fény tovább villognak.

Ez a funkció nem csak az adatrögzítő vagy a csatlakoztatott fogyasztó védelmét szolgálja, hanem azt is jelzi, hogy a terhelés üzem közben túllépte a megengedett határértéket. Nem kell folyamatosan figyelni a kijelzőt.

Határértékként egy teljesítményérték (**W**) és egy áramérték (**A**) is beállítható. A funkció inaktív, ha a két határérték egyike nullára van állítva.

Amikor mindkét határérték meg van adva (pl. 1000W és 2A), akkor az alacsonyabb határérték túllépése kiváltja a riasztást (a fenti példában a riasztás 2 A-nél indul; ez 230 V/AC feszültség mellett 460 W teljesítménynek felel meg).

Túlterhelés esetén adott esetben kapcsolja ki, és válassza le az adatrögzítőről a fogyasztót.

- Ha a CO<sub>2</sub>-értéket a túlterhelés-riasztás előtt állította be, akkor tovább léphet közvetlenül a következő lépésre. Ha nem így van, akkor el kell indítani a beállítás módot. Nyomja meg ötször a  gombot a készenléti határérték beállításához, ld. a következő lépést.
- A kijelzőn "OVERLOAD" kijelzés látható, ekkor beállítható a túlterhelés határértéke.

- Nyomja meg röviden a **SET** gombot, villogni kezd a határérték első számjegye.
- Módosítsa a villogó beviteli értéket a **V** vagy a **^** gombbal.
- Hagyja jóvá a választást a **SET** gomb rövid megnyomásával, ezzel továbblép a következő pozícióra.
- Az utolsó beviteli pozíció jóváhagyása után a kijelzőn befejeződik a villogás.

Amikor egy kijelzés sem villog, akkor a **V** gomb rövid megnyomásával továbbléphet a következő beállításra, vagy az **R** gomb rövid megnyomásával kiléphet a beállítás menüből.



SET: Press to enter

/ A: Edit values

## 9.9 A „CLr“ törlés üzemmód

A mentett információk/beállítások törléséhez két funkció áll rendelkezésre:

Ezt akkor ajánljuk, ha más fogyasztó van csatlakoztatva, vagy újra szeretné indítani a mérési folyamatot.

A CLr dAtA funkció az alábbi paramétereket törli/állítja alaphelyzetbe:

- Felvétel időtartama
- Energia (kWh)
- Költségek
- Üzemidő
- CO<sub>2</sub>-kibocsátás értéke
- Teljesítmény és áram maximális értéke



A CLr SET funkció az alábbi paramétereket törli:

- Felvétel időtartama
- Időtartam beállítása
- Áramtarifa

- CO<sub>2</sub>-kibocsátás kWh-ként (kg/kWh)
  - Túláram-riasztás értéke
  - Készletléti határérték
  - Időtartam beállítása
- Ha a túláram-riasztást (lásd a 9.8 fejezetet) a törlés mód előtt határozta meg, akkor közvetlenül továbbléphet a következő lépésre.

Ha nem így van, akkor el kell indítani a beállítás módot (lásd a 9.2 fejezetet). Nyomja meg a **V** gombot hatszor a törlésmód megnyitásához, lásd a következő lépést.

- A kijelzőn CLr kijelzés jelenik meg. Nyomja meg röviden a **SET** gombot, a kijelző alsó részében CLr dAtA kijelzés jelenik meg.
- Válassza ki a **A** vagy a **V** gombbal a két CLr dAtA és CLr SET törlésfunkció egyikét.

A törölni kívánt adat előtt egy „h” betű jelenik meg.

A kiválasztott adatok törléséhez tartsa lenyomva az **F** gombot addig, amíg egy sípoló hangot nem hall. A kiválasztott adatok törlődnek. A kijelzőn ismét megjelenik a CLr kijelzés.

Ha az adatok törlése nélkül szeretné megszakítani a törlés módot, nyomja meg a **SET** gombot. A kijelzőn CLr kijelzés jelenik meg.

Amikor egy kijelzés sem villog, akkor a gomb rövid megnyomásával visszatérhet a beállítás mód elejére, vagy az **R** gomb rövid megnyomásával kiléphet a beállítás menüből.

## 9.10 LED-gyűrű és háttérvilágítás

Szín	
Kék villanás	A dátum és idő nincs beállítva
Zöldes	Alacsony áramfogyasztás
Narancssárga	Közepes teljesítményfelvétel
Piros	Túlterhelés
Ki	Éjszakai üzemmód aktiválva

Ha az éjszakai üzemmód be van kapcsolva, és a beállított ideig nincs kezelési aktivitás, akkor a háttérvilágítás és a LED-gyűrű kikapcsolódik.

Ha az éjszakai üzemmód ki van kapcsolva, a LED-gyűrű és a háttérvilágítás mindig bekapcsolt állapotban marad.

A piros fény tovább villog, ha a fogyasztó teljesítménye nem csökken a határérték alá annak érdekében, hogy figyelmeztesse a felhasználót a túlterhelésre. A riasztás leállításához nyomja meg bármelyik gombot, és az aktuális státusz alaphelyzetbe állításához vegye le a terhelést.



## 9.11 Aktuális értékek/előrejelzés

Az ÁRAM (CURRENT) üzemmód a normál üzemmód, amelyben a készülék a csatlakoztatott fogyasztó áramfogyasztását méri és megjeleníti. Ezen kívül a készülék a megadott áramtarifák alapján kiszámítja és megjeleníti az energiaköltségeket. Az első üzembe helyezést követően ez az automatikusan kiválasztott üzemmód.

### Fontos információ:

A beállítás mód csak ÁRAM módban a gomb hosszú lenyomva tartásával érhető el.


Az ELŐREJELZÉS (FORECAST) mód arra szolgál, hogy az elmentett mérési adatok alapján előre jelezze a fogyasztást, a költségeket és a CO-értéket. Az áramköltségek lehívhatók egy napra, egy hétre, egy hónapra vagy egy egész évre vonatkozóan. Így pl. megbecsülheti, hogy mennyibe fog kerülni egy fogyasztó üzemeltetése.

## 9.12 A kijelzések átkapcsolása az aktuális üzemmódban

A gomb rövid megnyomásával válthat a különböző üzemmódok kijelzései között:




Ahhoz, hogy az üzemállapotokhoz tartozó adatok helyesen jelenjenek meg, be kell állítani a készenléti határértéket.

A felső kijelzési tartományban megjelenített információk a  gombbal kapcsolhatók át. Az alábbi kijelzések lehetségesek:



A teljesítmény, áram, feszültség és teljesítménytényező értékek a mindenkori aktuális mérési értékek.

A teljesítmény és az áram maximális értéke az adatrögzítő utolsó alaphelyzetbe állítása óta mért maximális értékek (a maximális értékek nagyon rövid idejű teljesítmény- vagy áramértékek is lehetnek, amelyek pl. a bekapcsolás időpontjában lépnek fel).

Az alsó kijelzési tartományban látható információk között a  gombbal lehet átkapcsolni. Az alábbi 6 kijelzés áll rendelkezésre.



Aktuális pontos idő



Összes energia



Összes költség



Összes CO<sub>2</sub>



Összes idő

## 9.13 Előrejelzés

A FORECAST (előrejelzés) üzemmód arra szolgál, hogy a tárolt mérési adatok alapján előrejelzést készítsen az energiafogyasztásról, a költségekről és a CO<sub>2</sub>-értékekről. A fogyasztás előrejelzése vonatkozhat egy napra, egy hétre, egy hónapra vagy egy évre. Így pl. megbecsülhető, hogy mennyibe kerül egy elektromos fogyasztó működtetése.

Ahhoz hogy lehetséges legyen a fogyasztás előrejelzése, szükség van a fogyasztó előző időszakban rögzített mérési adataira.


A "Forecast" üzemmódba váltáshoz tartsa az F gombot 3 másodpercig lenyomva, amíg a kijelzőn meg nem jelenik a **FORECAST** kijelzés.




Nyomja meg többször röviden a **SET** gombot a fogyasztás különböző időtartamra vonatkozó előrejelzései közötti átkapcsoláshoz:

- DAY: időtartam = 1 nap
- „WOCHE“: időtartam = 1 hét
- „MONAT“: időtartam = 1 hónap
- „JAHR“: időtartam = 1 év



Ha a ("LOW STANDBY POWER) és  szimbólum megjelenik a kijelzőn: A csatlakoztatott fogyasztó teljesítményfelvétele az alacsonyabb készenléti határérték alatt van (LOW STANDBY POWER LEVEL)

A felső kijelzési tartományban megjelenített információk a  gombbal kapcsolhatók át. Az alábbi kijelzések lehetségesek:



Energia KWh-ban  
("ENERGIE")



Költségek ("COST") CO<sub>2</sub> -  
érték ("CO<sub>2</sub>")



Költségek (COST) CO<sub>2</sub>  
-érték (CO<sub>2</sub>)

Press "V" for "Energy, cost, CO<sub>2</sub>"

## 9.14 Automatikus mérés

Az adatrögzítő képes a fogyasztó adott időszakra vonatkozó teljes fogyasztásának rögzítésére. Az áramtarifa és a CO<sub>2</sub>-kibocsátás megadott adatai alapján az időszakra vonatkozó áramköltségek és CO<sub>2</sub> -kibocsátás is megjeleníthető.

### Fontos információ:

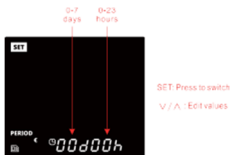
Az automatikus mérés csak ÁRAM üzemmódban nyitható meg és, ebben az üzemmódban használható.

#### 1. Időtartam beállítása

Nyomja meg röviden az **F** gombot. A kijelzőn „PERIOD“ kijelzés és a méréshez aktuálisan beállított időszak jelenik meg.








00d = A napok száma (00 - 07)

00h = Az órák száma (00 - 23)





A beállítások törléséhez, és a normál kijelzéshez történő visszatéréshez nyomja meg az R gombot.

- A beállítás indításához nyomja meg röviden a  gombot, a nap értéke villog.
- Állítsa be a  vagy  gombbal a napok számát (00 - 07), amennyi ideig a mérési folyamatot folytatni szeretné.
- Nyomja meg röviden a  gombot az órák beállítására történő tovább lépéshez.
- Állítsa be a  vagy  gombbal az órák számát (00 - 23), amennyi ideig a mérési folyamatot folytatni szeretné.
- Nyomja meg röviden a  gombot a beállítás módból történő kilépéshez. A kijelzőn egy érték sem villog tovább.

## 2. A mérési folyamat indítása

- Kezdje a mérési időszak beállításával (lásd a 9.14/1 fejezetet). Az látható példában a beállított időszak 3 nap.
- Amikor egy kijelzés sem villog, akkor a mérési folyamat elindításához nyomja le röviden a gombot.
- A kijelzés visszakapcsol a mérési értékekre. Az automatikus mérési folyamat közben villog a PERIOD kijelzés, lásd a nyilat a jobb oldali ábrán.

↓ Set the values that  
press the "F" to start



### 3. **A mérési folyamat ugyanazzal az időszakkal történő ismételt elindítása**

Egy újabb mérési folyamat előzőleg beállított időszakkal történő ismételt elindításához járjon el az alábbiak szerint:

- Nyomja meg röviden az **F** gombot. A kijelzőn megjelenik a PERIOD kijelzés, és a mérési időszak aktuálisan beállított időtartama.
- Nyomja meg röviden a **SET** gombot, a nap értéke villog.
- Nyomja meg röviden a **SET** gombot, az óra értéke villog.
- Nyomja meg röviden a **SET** gombot, ezzel kilép a beállítás módból, egy kijelzés sem villog.
- Indítsa el a mérést az **F** gomb rövid megnyomásával.

### 4. **A mérési folyamat megszakítása**

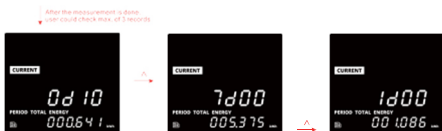
- Nyomja meg röviden az **F** gombot ahhoz, hogy az aktuálisan beállított időtartam megjelenjen a kijelzőn.
- Tartsa 3 másodpercig lenyomva az **F** gombot, amíg meg nem jelenik a kijelzőn a normál kijelzési kép.
- A villogó PERIOD-kijelzés eltűnése jelzi a mérési folyamat megszakítását.

## 5. A mérési értékek megjelenítése

Az adatrögzítő az utolsó 3 mérési folyamat adatait tárolja.

Az alábbi funkciók csak akkor lehetségesek, ha már van megfelelően befejezett mérési folyamat.

- A tárolt mérési folyamatok aktuális üzemmódban történő megjelenítéséhez nyomja meg röviden a **V** gombot. A **^** gomb többszöri megnyomásával választhatja ki a megtekinteni kívánt mérési folyamatot. Az aktuális időtartam a felső sorban látható.



- Nyomja meg többször röviden a **V** gombot az adatok alsó sorban történő megjelenítéséhez: ENERGY = energia kWh-ban, COST = költségek, CO2 = CO<sub>2</sub> -érték).



Press  $\checkmark$  for Energy, cost, CO<sub>2</sub>

## 9.15 Adatok kiolvasása az adatrögzítőből

A felvételek automatikusan mentésre kerülnek az SD-kártyára.

Előbb ki kell húzni az adatrögzítőt a csatlakozóaljzatból, és utána kivehető az SD kártya.

Az adatok adatrögzítőből történő exportálásához vegye ki az SD-kártyát a kártyanyílásból, és olvassa ki a kártyát egy számítógépen egy kártyaolvasóval. Ekkor két táblázatot kap csv-formátumban, amelyek közül az egyik a teljesítményt, a másik az energiát mutatja. A percenként rögzített teljesítményadat a Voltcraft Leistung (teljesítmény) munkalapon láthatók, a havonkénti teljesítmény-adatokat tartalmazó munkalapot csv-formátumban exportálhatja, az óránként rögzített energiaadatok a Voltcraft Energie munkalapon láthatók, a havonkénti energiaadatokat tartalmazó munkalapot CSV formátumban exportálhatja.


## 9.16 Firmware-frissítés

A frissítés funkció csak a FAT32-formátumot támogatja, módosítsa a formátumot FAT32-re, ha a TF/SD- kártya formátuma EXFAT.

1. Nevezze át a "bin."-fájlt "update.bin"-re, és húzza a "bin."fájlt a külső merevlemezre vagy az SD/TF-kártyára. (A 'bin.'-fájlt a Conrad bocsátja rendelkezésre).

### Megjegyzés:

Ha az SD-kártya nagyobb 32 GB- nál, akkor formázza meg a firmware frissítése előtt FAT32 formátumra.

2. Tegye vissza az SD/TF-kártyát a készülékbe, és nyomja meg hosszan a  gombot. Amikor villog a kijelzőn az "update" kijelzés, az azt jelenti, hogy a frissítés sikeresen befejeződött. A frissítés után a készülék automatikusan újra indul, és a kijelzőn megjelenik a főoldal.

### Megjegyzés:

A 'bin.'-fájl nevének 'update.bin'-nek kell lennie, nem lehet más. Frissítés közben ne vegye ki, és ne tegye be az SD/TF kártyát.

## 10 Tisztítás és karbantartás

### Fontos:

A készülék a felhasználó részéről nem igényel karbantartást. Karbantartást vagy javítást csak szakemberrel vagy szakszervízzel végeztesen. A készülék belsejében semmilyen, felhasználó által karbantartandó rész nincs, ezért soha ne nyissa fel/ ne szerelje szét a készüléket.

1. Mielőtt elkezdené a mérőkészülék tisztítását, húzza ki teljesen a hálózati csatlakozóaljzatból. Válassza le teljesen a csatlakoztatott fogyasztót a fogyasztásmérő csatlakozóaljzatáról.
2. A készülék külsejét elegendő száraz, tiszta, puha ruhával áttörölni.
3. A por hosszú szőrű, puha és tiszta ecsettel és porszívóval könnyen eltávolítható.
4. Semmiképpen ne használjon agresszív tisztítószeret, alkoholt, vagy más vegyszereket, mivel ezek a házat károsíthatják vagy a működést is károsan befolyásolhatják.

# 11 Hulladékkezelés

## 11.1 Termék



Az európai piacon forgalomba hozott összes elektromos- és elektronikus készüléket ezzel a szimbólummal kell ellátni. Ez a szimbólum azt jelzi, hogy a készüléket hasznos élettartamának végén a nem szelektíven gyűjtött kommunális hulladéktól elkülönítve kell kezelni.

A használt készülékek tulajdonosa köteles a használt készülékeket a nem válogatott kommunális hulladéktól elkülönítve gyűjteni. A végfelhasználók kötelesek a használt készülékbe be nem épített használt elemeket és akkukat, valamint a roncsolásmentesen kivehető lámpákat a használt készülékek gyűjtőhelyén történő leadás előtt a használt készülékből eltávolítani.

Az elektromos és elektronikus készülékek forgalmazóit törvény kötelezi a használt készülékek térítésmentes visszavételére. A Conrad az alábbi **díjmentes** visszaadási lehetőségeket biztosítja (bővebb információk az internetoldalunkon találhatóak):

- a Conrad szaküzletünkben
- a Conrad cég által létrehozott gyűjtőhelyeken
- A hulladékgazdálkodási közszolgáltatók vagy a gyártók és forgalmazók elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló törvény értelmében létrehozott gyűjtőhelyein

A leadandó használt készüléken található személyes adatok törléséért a végfelhasználó felel.



Vegye figyelembe, hogy a használt készülékek hulladékgyűjtésére és újrahasznosítására vonatkozóan Németországban kívül eltérő szabályok lehetnek érvényben.

## 11.2 Elemek/akkuk

Vegye ki az esetleg a készülékben lévő elemeket/akkukat, és ezeket a készüléktől elkülönítve adja le hulladékgyűjtésbe. Önt, mint végfelhasználót törvény kötelezi (elemekre vonatkozó rendelet) a használt elemek és akkuk leadására; az elemeket/akkukat tilos a háztartási hulladékba tenni!



A károsanyag tartalmú elemeket/akkukat az itt látható szimbólumok jelölik, amelyek a háztartási hulladék útján való eltávolítás tilalmára hívják fel a figyelmet.

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

A használt elemek és akkuk ingyenesen leadhatók lakóhelye hulladékgyűjtő állomásain, fióközleteinkben, valamint minden olyan helyen, ahol elemeket, akkukat forgalmaznak. Ezzel eleget tesz törvényi kötelezettségének, és hozzájárul a környezet védelméhez.

A hulladékgyűjtésbe való leadás előtt az elem/akku szabad érintkezőit teljesen le kell fedni egy ragasztószalaggal a rövidzárlat elkerülése érdekében. Még akkor is, ha az elemek/akkuk lemerültek, a bennük lévő maradék energia veszélyes lehet rövidzárlat esetén (felnyílás, erős melegedés, tűz, robbanás).

## 12 Műszaki adatok

Tápfeszültség ..... 220 -240 V/AC, 50 Hz

Saját teljesítményfelvétel..... <2 W

Max. csatlakoztatott

teljesítmény..... 3680 W (230 V/AC, 16 A)

Túlterhelés-riasztás beállítható

tartománya..... 0 - 16 A / 0 – 3680 W

Időkijelzés..... óra (12h-/24h-ás

.....időkijelzési formátum)

..... perc, másodperc

Áramtarifa valutája..... €, \$, £ vagy CHF

Áram tarifa felbontás..... 0,001

Túlterheléskategória.....II

Szennyezettségi fok.....2

Üzemelési feltételek.....0°C ... +40°C

.....10% - 90%

.....relatív páratartalom

.....nem kondenzálódó

Tárolási feltételek..... -10°C ... +70°C

..... 5% - 95%

..... relatív páratartalom

..... nem kondenzálódó

Méreték (Ma x Szé x Mé).....147 x 71,9 x 70 mm

Súly ..... kb. 215 g

## 12.1 Méréstartomány, tűrés és felbontás:

### Feszültség:

Méréstartomány..... 220 - 240 V/AC

Tűrés ..... <  $\pm 2\%$

Felbontás ..... 0,1 V

### Frekvencia:

Méréstartomány ..... 50/60 Hz

Tűrés ..... <  $\pm 1\%$

Felbontás ..... 0,01 Hz

### Áram:

Méréstartomány ..... 0,02 - 16,00 A

Tűrés ..... <  $\pm 2\%$  @  $> 0,5$  A

..... <  $\pm 5\%$  @ 0,05 - 0,5 A

..... <  $\pm 0,005$  A @  $< 0,05$  A

Felbontás ..... 0,001 A @ 0 - 9,999 A

..... 0,01 A @ 10,00 - 16,00 A

### **Teljesítmény:**

Méréstartomány .....	0,3 - 3680 W
Tűrés .....	< $\pm 2\%$ @ >10 W
.....	< $\pm 10\%$ @ 3 - 10 W
.....	< $\pm 0,3$ W @ <3 W
Felbontás .....	0,001 W @ 0,3 - 9,999 W
.....	0,01 W @ 10,00 - 99,99 W
.....	0,1 W @ 100,0 - 999,9 W
.....	1 W @ 1000 - 3680 W

### **Teljesítmény-tényező:**

Méréstartomány .....	0,000 - 1,000
Tűrés .....	< $\pm 5\%$ @ >0,5
.....	< $\pm 25\%$ @ <0,5
Felbontás .....	0,001