



VOLTcraft

Használati útmutató

VC121 PV napelemmodul-mérő készülék

Rend. sz.: 3200731



Tartalomjegyzék

1	Bevezetés	4
2	Használati útmutatók letöltése.....	4
3	Rendeltetésszerű használat.....	4
4	A csomag tartalma.....	5
5	A szimbólumok jelentése.....	5
6	Biztonsági tudnivalók	6
6.1	Általános tudnivalók	6
6.2	A készülékkel való bánásmód	6
6.3	Üzemeltetési környezet	6
6.4	A készülék kezelése.....	7
6.5	Elem	7
6.6	Elektromos biztonság.....	8
7	A készülék áttekintése	9
8	Az elem berakása	11
	Napelemmodulok mérése	
9		12
9.1	Teljesítményellenőrzések a mérés előtt.....	12
9.2	A napelemmodulok csatlakoztatása.....	12
9.3	Manuális mérés	13
9.4	Automatikus mérés	14
10	Tisztítás és karbantartás	15
11	Kalibrálás	15
12	Hulladékkezelés	16
12.1	Készülék	16
12.2	Elemek/akkuk	16
13	Műszaki adatok	17
13.1	Általános adatok.....	17
13.2	Mérési paraméterek	18

13.3	Mérőzsinórok.....	19
------	-------------------	----

1 Bevezetés

Köszönjük, hogy termékünket választotta.

Műszaki kérdések esetén keresse fel az alábbi webhelyeket:

Németország: www.conrad.de

Ausztria: www.conrad.at

Svájc: www.conrad.ch

2 Használati útmutatók letöltése

A teljes (vagy ha van, akkor az új/frissített) használati útmutató letöltéséhez kövesse a www.conrad.com/downloads linket (vagy szkennelje be a QR-kódot). Kövesse a weboldalon található útmutatásokat.

3. Rendeltetésszerű használat

Ez a termék egy napelemmodul-mérő készülék. A termék napelemek teljesítményének értékeléséhez használható az ebben a használati útmutatóban megadott határértékeken belül. Fontos határértékek:

- Túlfeszültségosztály: CAT 0
- Bemeneti feszültség: max. 60 Veff
- Bemeneti áram: max. 35 A
- Bemeneti teljesítmény: max. 800 W

Amennyiben ezt a készüléket a fent leírtaktól eltérő célra használja, a készülék károsodhat.

A szakszerűtlen használat rövidzárlatot, tüzet vagy más veszélyeket okozhat.

A termék megfelel a törvényi, nemzeti és európai követelményeknek.

Biztonsági és engedélyezési okokból tilos a készüléket átalakítani és/vagy módosítani.

Figyelmesen olvassa el, és gondosan őrizze meg a használati útmutatót. Ha a készüléket továbbadja, adja vele a használati útmutatót is.

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

4 A csomag tartalma

- Napelemmodul-mérő készülék
- Mérőzsinórok napelemcsatlakozóval (1 pár)
- Szerszám a napelemcsatlakozóhoz
- 9 V-os elem
- Használati útmutató

5 A szimbólumok jelentése

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



A szimbólum olyan veszélyre figyelmeztet, amely sérülésekhez vezethet.



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



A termék megfelel a II-es érintésvédelmi osztály követelményeinek (megerősített vagy kettős szigetelés, védőszigetelés).

6 Biztonsági tudnivalók



Figyelmesen olvassa el, és tartsa be a használati útmutatóban foglaltakat, különös tekintettel a biztonsági tudnivalókra! Ha a rendeltetésszerű használatra vonatkozó biztonsági tudnivalókat és információkat nem veszi figyelembe, nem vállalunk felelősséget az ebből adódó személyi sérülésekért vagy anyagi károkért. Ezen kívül érvényét veszíti a szavatosság/jótállás is.

6.1 Általános tudnivalók

- Ez a termék nem játékszer. Tartsa távol kisgyermektől és háziállatoktól.
- Ne hagyja a csomagolóanyagot szabadon hozzáférhető helyen, mert veszélyes játékszerré válhat kisgyermek számára.
- Ha maradna olyan kérdése, amelyre ebben a használati útmutatóban nem kapott választ, forduljon a műszaki vevőszolgálatunkhoz vagy más szakemberhez.
- A karbantartási, beállítási és javítási munkákat kizárólag szakemberrel vagy szakműhellyel végeztesse.

6.2 A készülékkel való bánásmód

- Bánjon a termékkel mindig óvatosan. Lökések, ütések, vagy akár csekély magasságból való leesés is károsíthatja a készüléket.

6.3 Üzemeltetési környezet

- Ne tegye ki a terméket mechanikai igénybevételnek.
- Óvja a terméket szélsőséges hőmérsékletektől, erős rázkódásoktól, éghető gázoktól, gőzöktől és oldószerektől.
- Ne használja a terméket olyan környezetben, ahol robbanásveszélyes gázok vagy gőzök fordulnak elő. Ne használja nedves vagy párás környezetben.
- Óvja a terméket a magas páratartalomtól és a nedvességtől.
- Óvja a terméket a közvetlen napfénytől.

- Ne használja a készüléket erős mágneses vagy elektromágneses tér, ill. adó-antennák vagy nagyfrekvenciás generátorok közvetlen közelében. Ellenkező esetben előfordulhat, hogy a készülék nem működik megfelelően.

6.4 A készülék kezelése

- Minden használat előtt ellenőrizze a termék sérülésmentes állapotát. Ne használja tovább a terméket, ha sérülést állapít meg rajta.
- Ha a termék már nem használható biztonságosan, akkor helyezze üzemén kívül, és akadályozza meg, hogy valaki véletlenül ismét használatba vegye. SEMMIKÉPP ne próbálja sajátkezűleg megjavítani a terméket! A biztonságos használat akkor nem lehetséges, ha a termék:
 - láthatóan sérült,
 - már nem működik szabályszerűen,
 - hosszabb időn keresztül kedvezőtlen körülmények között volt tárolva, vagy
 - súlyos szállítási igénybevételnek volt kitéve.
- Ha bizonytalan lenne a termék használatával, biztonságával vagy csatlakoztatásával kapcsolatban, forduljon szakemberhez.

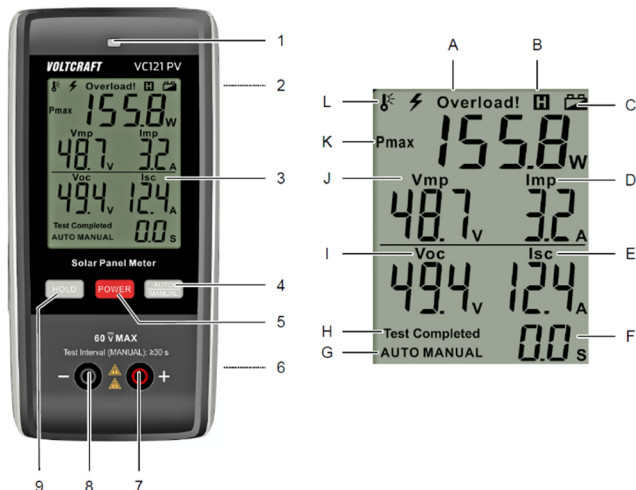
6.5 Elem

- Az elem berakásakor figyeljen a helyes polarításra.
- Ha hosszabb ideig nem használja a készüléket, akkor a kifolyt elemek által okozott károk megelőzése érdekében vegye ki az elemeket. A kifolyt vagy sérült elemek a bőrrel érintkezve marási sérüléseket okozhatnak. Ha sérült vagy kifolyt elemeket kell megfogni, viseljen ezért védőkesztyűt.
- Az elemeket úgy tárolja, hogy gyermekek ne férhessenek hozzájuk. Az elemeket ne hagyja szabadon hozzáférhető helyen, mert gyermekek vagy háziállatok lenyelhetik őket.
- Ne szedje szét, ne zárja rövidre, és ne dobja tűzbe az elemeket. Ne próbáljon meg feltölteni nem tölthető elemeket! Ilyen esetben robbanásveszély áll fenn!

6.6 Elektromos biztonság

- Legyen óvatos a 30 V/DC-nél nagyobb feszültségekkel végzett munkáknál. Ne érintse meg a mérési pontokat.
- Né érintsen meg mérés közben szabadon lévő kábeleket, csatlakozókat, használaton kívüli bemeneti csatlakozókat vagy áramköröket.
- Ne használjon károsodott mérőzsinórokat. Ellenőrizze a mérőzsinórokat minden használat előtt károsodásra vonatkozóan.
- Soha ne végezzen méréseket, ha a mérőzsinór védőszigetelése sérült (szakadt, hiányos, stb.). A mellékelt mérőzsinórok egy kopásjelzővel rendelkeznek. Ha a vezeték sérült, akkor láthatóvá válik a második szigetelőréteg (a második szigetelőrétegnek más színe van). Ha ez bekövetkezik, akkor szüntesse be a használatot, és cserélje ki a mérőzsinórt.
- Ne használja a készüléket, ha nyitva van az elemtartó rekesz. Életveszélyes áramütés lehetsége áll fenn!
- Csak az eredeti mérőzsinórokkal azonos névleges értékkel és engedélyekkel rendelkező mérőzsinórokat használjon.

7 A készülék áttekintése



Mérőműszer

	Szerkezeti elem	Leírás/funkció
1	Háttérvilágítás érzékelője	Gyenge fényviszonyok esetén bekapcsolja a háttérvilágítást.
2	Elemtartó rekesz	Tegyen be egy 9-V-os elemet.
3	Kijelző	A mérés befejezése után mutatja a mérési eredményeket.
4	Gomb AUTO/MANUAL	Üzem mód kiválasztása: Nyomja meg a gombot a manuális mérési mód aktiválásához.

	Szerkezeti elemek	Leírás/funkció
		Az automatikus mérési mód aktiválásához tartsa lenyomva a gombot.
5	Gomb: POWER	Be-/kikapcsoló gomb: A mérőkészülék bekapcsolásához nyomja meg a gombot. A mérőkészülék kikapcsolásához nyomja meg a gombot. Ha 10 percig nem észlel bemenő jelet, a mérőkészülék automatikusan kikapcsol.
6	Kihajtható kitámasztóláb	
7	Pozitív bemeneti csatlakozó	Csatlakoztassa ide a pozitív mérőzsinórt.
8	Negatív bemeneti csatlakozó	Csatlakoztassa ide a negatív mérőzsinórt.
9	HOLD gomb	Nyomja meg a gombot a mérések átmeneti időre történő kijelzőn tartásához.

Kijelző

	Kijelző
A	Túlterhelés kijelzés: Jelzi a bemeneti túlterhelést.
B	Kijelzőn tartott érték jelzése: Mutatja, hogy a készülék a kijelzett méréseket a kijelzőn tartja.
C	A gyenge elemtöltöttség kijelzése: Cserélje ki az elemet.
D	Áram a maximális teljesítménypontnál (Imp):

	Kijelző
	Az aktuális feltételek mellett egy napelem-modul által létrehozott maximális áram
E	Rövidzárlati áram (I_{sc}): A napelemmodul rövidrezárt pozitív és negatív pólusa közötti áram.
F	Visszaszámláló: Mutatja a mérés végéig hátralévő időt.
G	Mutatja az aktivált mérési módot.
H	A mérési folyamat sikeres befejezését mutatja.
I	A nem csatlakoztatott mérőszinórokon mért feszültség.
J	Feszültség a maximum teljesítménypontnál (V_{mp}): Az aktuális feltételek mellett egy napelem-modul által létrehozott maximális feszültség
K	Maximális mért teljesítmény: Az aktuális feltételek mellett egy napelem-modul által létrehozott maximális teljesítmény
L	Túlmelegedés kijelzése: Jelzi, hogy a termék túlmelegedett, és a lehűlési fázisban van.

8 Az elem berakása

1. Válassza le a mérőszinórokat a bemeneti csatlakozókról.
2. Vegye ki az elemtartó rekeszt rögzítő csavart. Vegye le az elemtartó rekesz fedelét.
3. Tegyen be egy 9 V-os elemet az elemtartó rekeszbe. Figyeljen az elemtartó rekeszben megadott polarításra.
4. Rakja vissza az elemtartó fedelet a helyére, és húzza meg a csavart.

9 Napelemmodulok mérése

9.1 Teljesítményellenőrzések a mérés előtt

Tesztelje a napelemmodulok mérése előtt a mérőkészülék megfelelő működését egy ismert, a termék specifikációján belüli feszültség- vagy áramforrás mérésével.

1. Csatlakoztassa a pozitív és negatív mérőzsinórt a feszültség- vagy áramforráshoz, amelynek ismeri a várt mérési értékeit.
2. Csatlakoztassa a piros mérőzsinórt a mérőkészülék piros (+) bemeneti csatlakozójához.
3. Csatlakoztassa a fekete mérőzsinórt a mérőkészülék fekete (-) bemeneti csatlakozójához.
4. Nyomja meg a **POWER** gombot a mérőkészülék bekapcsolásához.
→ A kijelzőn megjelenik a „MANUAL” (manuális) kijelzés.
5. Indítsa el a mérést az **AUTO/MANUAL** gomb megnyomásával.
→ A mérőkészülék elindítja a mérést.
→ Ha a mérés befejeződött, a kijelzőn „Test Completed” (mérés befejezve) kijelzés látható.
6. Ellenőrizze, hogy a mérőkészülék a forrás tényleges értékét mutatja.
7. A mérések befejezése után kapcsolja ki a készüléket a **POWER** gomb megnyomásával.
8. Válassza le a mérőzsinórokat.

9.2 A napelemmodulok csatlakoztatása

Csatlakoztassa a mérőkészüléket párhuzamosan a napelemmodulhoz.

1. Válassza le a napelemmodult az áramhálózatról.
2. Csatlakoztassa a piros mérőzsinórt a mérőkészülék piros (+) bemeneti csatlakozójához.
3. Csatlakoztassa a fekete mérőzsinórt a mérőkészülék fekete (-) bemeneti csatlakozójához.

4. Csatlakoztassa a mérőszinórokat a napelemmodul megfelelő csatlakozóihoz.

9.3 Manuális mérés

Manuális mérési módban minden mérést manuálisan kell elindítani. A manuális mérések 3 másodpercig tartanak.

A kijelzőn a visszaszámlálás mutatja a mérési folyamat befejezését.

Megjegyzések:

A készülék védelme:

A manuális mérések megterhelik a mérőkészüléket. A mérőkészülék egy védelmi mechanizmussal rendelkezik, amely korlátozza az adott időn belül elvégezhető mérések számát. A védelmi mechanizmus működése:

- Ha $P_{max} < 100 \text{ W}$, akkor korlátozás nélkül végezhető mérések.
- Ha $P_{max} \geq 100 \text{ W}$, akkor 15 másodpercenként végezhető mérés. Az első mérés utáni következő 15 másodpercben a készülék blokkolja a további mérési kísérleteket. A mérési kísérlet blokkolásakor háromszor villog a kijelző.

Feltételek:

- ✓ Elvégezte a mérés előtti teljesítményellenőrzéseket. Bővebb információk erről a [Teljesítményellenőrzések a mérés előtt \[► 12. oldal\]](#) fejezetben találhatók.
- 1. Nyomja meg a **POWER** gombot a mérőkészülék bekapcsolásához.
 - A kijelzőn megjelenik a „MANUAL” (manuális) kijelzés.
- 2. Várjon 3 másodpercet a mérés elindítása előtt.
- 3. Indítsa el a mérést az **AUTO/MANUAL** gomb megnyomásával.
 - Ha a mérés befejeződött, a kijelzőn „Test Completed” (mérés befejezve) kijelzés látható.
- 4. A mérések befejezése után kapcsolja ki a készüléket a **POWER** gomb megnyomásával.

5. Válassza le a mérőzsinórokat.

Megjegyzések:

Túlmelegedés elleni védelem:

Ha megjelenik a túlmelegedés  szimbóluma, akkor kapcsolja ki a mérőkészüléket, és az ismételt használat előtt hagyja 15 percig lehűlni.

9.4 Automatikus mérés

Automatikus mérési módban a mérőkészülék a ciklusok megállításaig ciklusosan végzi a napelemmodul-méréseket. Minden ciklus egy 3 másodperces méréssel kezdődik, és minden rákövetkező mérés 15mp-ig tart.

A kijelzőn a visszaszámlálás mutatja a mérési folyamat befejezéséig hátralévő másodperceket.

Feltételek:

- ✓ Elvégezte a mérés előtti teljesítményellenőrzéseket. Bővebb információk erről a [Teljesítményellenőrzések a mérés előtt \[▶ 12. oldal\]](#) fejezetben találhatók.
- 1. Nyomja meg a **POWER** gombot a mérőkészülék bekapcsolásához.
- 2. Aktiválja az automatikus mérési módot az **AUTO/MANUAL** gomb lenyomva tartásával.
 - A kijelzőn „AUTO” kijelzés jelenik meg.
 - A mérőkészülék elindítja a mérést.
 - Ha egy mérés befejeződött, a kijelzőn „Test Completed” (mérés befejezve) kijelzés látható.
- 3. Szükség esetén váltson át manuális mérési módra az **AUTO/MANUAL** gomb megnyomásával.
- 4. A mérések befejezése után kapcsolja ki a mérőkészüléket a **POWER** gomb lenyomva tartásával.
- 5. Válassza le a mérőzsinórokat.

A mérések kijelzőn tartása

Amint egy mérési folyamat befejeződik, a kijelzett értékeket átmenetileg a kijelzőn tarthatja.

1. A mérési eredmények átmenetileg történő kijelzőn tartásához nyomja meg a **HOLD** gombot.
 - A kijelzőn megjelenik a  szimbólum.
 - A visszaszámlálás „0.0s” (0,0 s) értéket mutat.
2. A ciklus újraindításához nyomja meg még egyszer a **HOLD** gombot.

Megjegyzések:

Túlmelegedés elleni védelem:

Ha megjelenik a túlmelegedés  szimbóluma, akkor kapcsolja ki a mérőkészüléket, és az ismételt használat előtt hagyja 15 percig lehűlni.

10 Tisztítás és karbantartás

Fontos:

Évente legalább egyszer cserélje ki az elemet új elemre, hogy elkerülje a kifo-lyás által okozott károsodást.

Fontos:

- Ne használjon agresszív tisztítószeret, tisztítóalkoholt vagy más vegyi oldószert. Ezek a készülékház károsodását okozhatják, és a termék hibás működéséhez vezethetnek.
- Ne merítse vízbe a készüléket.

1. Válassza le a mérőszinórokat a csatlakozókról.
2. A készülék tisztításához használjon száraz, szőszmentes törlőruhát.

11 Kalibrálás

Az ajánlott kalibrálási intervallum 1 év. A termék kalibrálását csak szakképesítéssel rendelkező szakemberek végezhetik.

12 Hulladékkezelés

12.1 Készülék



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 leadni a hulladékgyűjtésbe.

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

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

- a Conrad szaküzleteinkben,
- a Conrad cég által létesített gyűjtőhelyeken,
- valamint a hulladékgazdálkodási közszolgáltatók gyűjtőhelyein vagy a gyártók és a forgalmazók által az elektromos és elektronikus berendezésekről szóló törvény értelmében létrehozott gyűjtőhelyeken.

A leadandó használt készüléken tárolt személyes adatok törléséért a végfelhasználó tartozik felelősséggel.

Vegye figyelembe, hogy más országokban a Németországban érvényben lévőktől eltérő szabályok vonatkozhatnak a használt készülékek leadására és újrahasznosítására.

12.2 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 szimbólum jelöli, amely a háztartási hulladékkal együtt történő hulladékgyűjtés tilalmára utal. A legfontosabb nehézfémek jelölései a következők: Cd=kadmium, Hg=higany, Pb=ólom (a jelölés az elemeken és akkukon, pl. a bal oldalon látható hulladéktartály ikon alatt található).

A használt elemek és akkuk ingyenesen leadhatók lakóhelye hulladékgyűjtő állomásain, fióküzleteinkben, valamint minden olyan helyen, ahol elemeket, akkukat forgalmaznak. Ön ezzel eleget tesz törvényi kötelezettségének, és hozzájárul környezete megóvásához.

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 melegeedés, tűz, robbanás).

13 Műszaki adatok

13.1 Általános adatok

Szabvány.....	IEC61326-1, IEC61326-2-2
Elem	9 V-os elem
Elem működési ideje.....	10 óra
Bemeneti feszültség.....	Max. 60 V/DC (a + és - csatlakozók között)
Védőberendezések.....	Túlmelegedés / túlfeszültség / túláram / pólusfelcserélés / túlterhelés
Túlfeszültségmérési kategória	CAT 0 (60 V)
Szennyezettségi fok	2
Mérési módok	Automatikus/kézi
Üzemi hőmérséklet	+18 ... +28 °C
Üzemi páratartalom.....	≤75 % rel. páratartalom (0 +30 °C), ≤50 % rel. páratartalom (+30 +40 °C),

Tartomány	0-800W
Felbontás	0,1 W
Pontosság ± (mért érték %-a + b digit)	0-10 W: ± (1,5%+7) 11 - 200 W: ± (2,8 % +7) 201 - 800 W: ± (2,8 % +14)
Bementi védelem	Ha a feszültség ≥ 61 Veff, a kijelzőn „Overload!” (túlterhelés) kijelzés látható.

Rövidzárlati áram (Isc)

Ha a környezeti hőmérséklet (t) $t < 18\text{ °C}$ vagy $t > 28\text{ °C}$, akkor egy további hőmérsékleti együtthatóval kell számolni: „ $0,1 \times (\text{megadott pontosság})/\text{°C}$ ”.

Tartomány	0-35 A
Felbontás	0,1 A
Pontosság ± (mért érték %-a + b digit)	± (2,0 % +7)
Bementi védelem	Ha a feszültség ≥ 61 Veff, a kijelzőn „Overload!” (túlterhelés) kijelzés látható.

13.3 Mérőzsínórok

Csatlakozók Napelemmodul csatlakozó

Névleges érték CAT III 1500 V, 20 A

IP védelem IP68

Tanúsítvány..... TÜV