

HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ

NAPELEMES VEZÉRLŐK MPPT

SOL MPPT 10A
SOL MPPT 20A BT
SOL MPPT 30A BT
2xSOL MPPT 40A
BT 2xSOL MPPT
40A BT



1. Biztonsági szabályok és felelősségi körök

1.1 Biztonság

A következő szimbólumok a lehetséges veszélyről és a veszély elhárításáról tájékoztatnak.



Figyelem! Potenciális veszélyes állapotot jelez. A tevékenységek végzése során fokozott óvatossággal járjon el.



Megjegyzés: Az MPPT napelemes szabályozó biztonsága és megfelelő működése szempontjából kritikus eljárást jelez.



Figyelem!

1) A szabályozó nem tartalmaz szervizelhető alkatrészeket. Ne szerelje szét és ne próbálja meg a szabályozót megjavítani. 2) Tartsa távol a gyermekektől.

1.2 Felelősségi körök

A gyártó nem vállal felelősséget az MPPT napelemes szabályozó károsodásáért, különösen az akkumulátor károsodásáért, amely a rendeltetésszerűhasználatnak vagy a jelen kézikönyvben szereplő leírásnak nem megfelelő használatból ered. A gyártó nem vállal felelősséget az illetéktelenek által végzett javításokért, a készülék rendellenes használatáért vagy helytelen telepítéséért.

2 Általános információk

Az MPPT napelem-szabályozó egy olyan eszközök, amelyek a PV-napelemek maximális teljesítménypont-követésén (MPPT) alapuló fejlett technológia alapján működnek. Ennek a technológiának köszönhetően az MPPT napelemszabályozók hatékonysága összehasonlíthatatlanul magasabb, mint a klasszikus PWM modelleké. A vezérlőhatásfoka akár 98% is lehet.

Jellemzők

- Több követő algoritmus kombinációja lehetővé teszi a gyors és pontos maximális teljesítménypont követést
- Innovatív maximális teljesítménypont követési (MPPT) technológia, követési hatékonyság >99,9%, teljesen digitális technológia, magas, akár 98%-os töltésátalakítási hatékonyság.
- LCD kijelző, a működési adatok könnyű leolvasása.
- Valós idejű energiasztatisztikai funkció.
- 12/24/48V automatikus felismerés.
- Rugalmas akkumulátor-választás: Folyékony, gél, AGM és LiFePO4. Megnövelt élettartam a távoli hőmérséklet-érzékelőnek köszönhetően.
- A szabályozót beépített teljesítménykorlátozó funkció védi a túlmelegedés ellen. Négylépcsős töltési folyamatot is tartalmaz: MPPT, impulzus (boost), kiegyenlítés (equalize), fenntartás (float).
- Kettős automatikus védelem a túl nagy töltési teljesítmény és a túl nagy áram ellen. Számos vételi mód: Mindig bekapcsolva, szürkületről hajnalra, esti és manuális üzemmód.
- Két USB-csatlakozó (csak EU-modell).
- IoT vezeték nélküli kommunikáció vagy Bluetooth kommunikáció. Opcionális mobilalkalmazás a bluetooth-kommunikációhoz.
- A vezérlő az IoT távoli kommunikációs funkcióknak köszönhetően távolról csatlakoztatható az IoT/GPRS-hez Havi működési adatok számolhatók és grafikusan megjeleníthetők.
- Teljesen automatikus elektromos védelmi funkció.

2.1 MPPT

MPPT töltés

Az MPPT (maximum power point tracking) teljes neve maximum power point tracking. Ez egy fejlett töltési módszer, amely a modul teljesítményének és az I-V görbe maximális pontjának valós idejű érzékelésére támaszkodik az akkumulátor töltési hatékonyságának maximalizálása érdekében.

Növekvő áram

A legtöbb esetben az MPPT technológia "felerősíti" a PV-modulok töltési áramát.

MPPT töltés:

Teljesítmény a szabályozó bemenetén

$(P_{max}) = \text{Teljesítmény a szabályozó kimenetén } (P_{out}), I_{in} \times V_{mp} = I_{out} \times V_{out}$ (bemeneti áram x feszültség P_{max} = kimeneti áram x kimeneti feszültség).

* 100%-os hatékonyságot feltételezve.

A gyakorlatban vannak vezetékezési és átalakítási veszteségek.

Ha a fotovoltaikus modulok maximális teljesítményfeszültsége (V_{mp}) nagyobb, mint az akkumulátor feszültsége, ez azt jelenti, hogy az akkumulátor áramának arányosan nagyobbnak kell lennie, mint a modulok kimeneti áramának, és így a kimeneti teljesítmény kiegyensúlyozott. Minél nagyobb a különbség a V_{mp} és az akkumulátor feszültsége között, annál erősebb az áram növekedése. Az áramnövekedés jelentős lehet azokban a rendszerekben, ahol a PV-áramkör névleges feszültsége magasabb, mint az akkumulátoré, amint azt a következő szakasz ismerteti.

Nagyfeszültségű és hálózatra kapcsolt PV áramkörök

Az MPPT-technológia másik előnye, hogy a PV-áramkörnél alacsonyabb névleges feszültségű akkumulátorok is tölthetők. Például egy 12 V-os akkumulátorbankot 12, 24, 36 vagy 48 V névleges feszültségű, hálózaton kívüli PV-áramkörökkel lehet tölteni. A hálózatra csatlakoztatott modulok is használhatók, amennyiben a PV nyílt áramkörü feszültsége (V_{oc}) nem haladja meg a megengedett legnagyobb bemeneti feszültséget a legrosszabb (leghidegebb) hőmérsékleti körülmények között. A PV-modul dokumentációjának tartalmaznia kell a különböző hőmérsékletekre vonatkozó V_{oc} -adatokat.

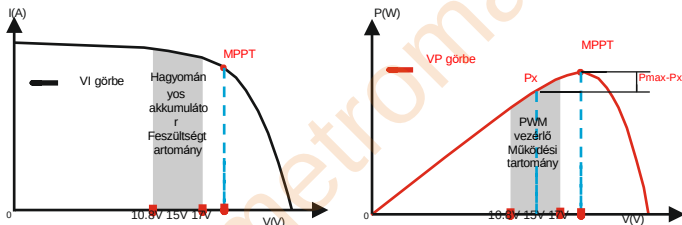
A magasabb PV bemeneti feszültség alacsonyabb PV bemeneti áramot eredményez adott bemeneti teljesítmény mellett.

A nagy hűfeszültségű PV-áramkörök lehetővé teszik vékonyabb vezetékek használatát. Ez különösen hasznos és gazdaságos olyan rendszereknél, ahol hosszú elektromos kábelek vannak a vezérlő és a PV-panelek között.

Az MPPT előnyei a hagyományos PWM napelemes szabályozókkal szemben

A hagyományos PWM-vezérlők töltéskor a PV-modulokat közvetlenül az akkumulátorhoz csatlakoztatják. Ehhez a PV-moduloknak egy olyan feszültségtartományban kell működniük, amely jellemzően a modulok V_{mp} értéke alatt van. Például egy 12 V-os rendszerben az akkumulátor feszültsége 10,8-15 V egyenfeszültség tartományban van, míg a modulok V_{mp} -je jellemzően 16 vagy 17 V körül van. A hagyományos szabályozók nem mindig a PV-modulok V_{mp} -jén működnek, így az energia, amelyet az akkumulátor töltésére és a fogyasztók táplálására lehetne használni, kárba vész. Minél nagyobb a különbség az akkumulátor névleges feszültsége és a modul maximális teljesítményfeszültsége között, annál több energia megy veszendőbe.

Egy 12V-os PV napelem névleges I-V görbéje és a kimenő teljesítmény grafikonja



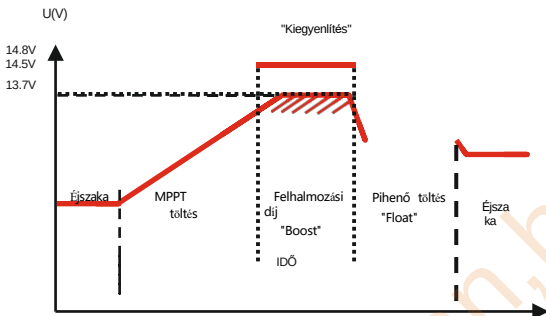
A hagyományos PWM-vezérlőkkel ellentétben az MPPT-vezérlők képesek a PV-modulok maximális teljesítményét kihasználni, és ezért nagyobb árammal töltenek. Általánosságban elmondható, hogy az MPPT-szabályozók energiatermelése 120%-kal magasabb, mint a PWM-szabályozóké.

Az MPPT napelemes szabályozó teljesítményét korlátozó körülmények

A PV-modul hőmérsékletének növekedése csökkenti a V_{mp} maximális teljesítményfeszültségét. Magas hőmérsékleten a V_{mp} közel lehet az akkumulátor feszültségéhez, vagy akár alacsonyabb is lehet annál. Ilyen helyzetben az MPPT-vezérlő és a hagyományos vezérlő között alig vagy egyáltalán nem lesz különbség. Az olyan rendszerekben azonban, amelyekben a modulok névleges feszültsége magasabb, mint az akkumulátortelep feszültsége, a V_{mp} mindig magasabb lesz, mint az akkumulátor feszültsége. Ezen túlmenően, a korlátozott áramerősség vezetékezési előnyei miatt az MPPT-k még meleg éghajlaton is hatékonyak.

2.2 MPPT - 4 fokozat töltés

A VOLT MPPT napelemvezérlője 4 fokozatú algoritmussal rendelkezik a gyors, hatékony és biztonságos akkumulátortöltés érdekében.



MPPT töltési fázis

Ebben az üzemmódban az akkumulátor feszültsége még nem érte el a feltöltőfeszültséget, és a rendelkezésre álló PV-energia 100%-a az akkumulátor töltésére szolgál.

Felhalmozási díj "Boost"

Amikor az akkumulátor feszültsége eléri a beállított Boost értéket, állandó áramszabályozással csökkenthető a felmelegedés és a túlzott gázosodás. A Boost üzemmód 120 percig tart, majd átvált Float töltési módra. Minden alkalommal, amikor a szabályozó aktiválódik, és nem érzékeli a lemerült vagy túltöltött állapotot, a Boost üzemmód aktiválódik.

Float" nyugalmi töltés

A Boost üzemmód után a szabályozó az akkumulátor feszültségét a beállított Float feszültségszintre csökkenti. Amikor az akkumulátor teljesen feltöltődött, a kémiai reakciók már nem zajlanak, és az összes töltőáramot fűtéssé és gázosítássá alakítják át. A szabályozó ezután lecsökkenti a feszültséget Float üzemmódba, és alacsonyabb árammal és feszültséggel tölt. Ez csökkenti az akkumulátor hőmérsékletét és megakadályozza a gázosodást, miközben óvatosan töltődik. A Float üzemmód célja, hogy kompenzálja a saját fogyasztás és a kiscsoportok által felhasznált energiát, miközben fenntartja az akkumulátor teljes kapacitását.

Float üzemmódban a fogyasztók továbbra is áramot vesznek fel az akkumulátorból. Abban az esetben, ha a fogyasztók áramerőssége meghaladja a PV töltőáramot, a szabályozó nem lesz képes az akkumulátort Float szinten tartani. Ha az akkumulátor feszültsége a Boost üzemmód belépési szintje alatt marad, a szabályozó kilép a Float üzemmódból, és visszatér a Tömeges töltéshez.

Kiegyenlítés

Bizonyos akkumulátortípusok számára előnyös az időszakos kiegyenlítő töltés, mivel ez összekeveri az elektrolitot, kiegyenlíti az akkumulátor feszültségét és befejezi a kémiai reakciókat. A kiegyenlítő töltés a szabványos értékek fölé emeli az akkumulátor feszültségét, ami az elektrolitot elgázosítja. Ha a szabályozó azt érzékeli, hogy az akkumulátor túl van merülve, automatikusan kiegyenlítő üzemmódot indít, amely 120 percig tart. A kiegyenlítő és az impulzus töltés nem aktív folyamatosan a töltési folyamat során, hogy megelőzze az akkumulátor túlgázosodását és túlmelegedését.



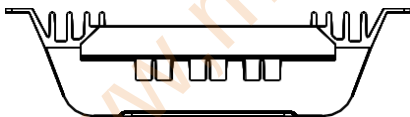
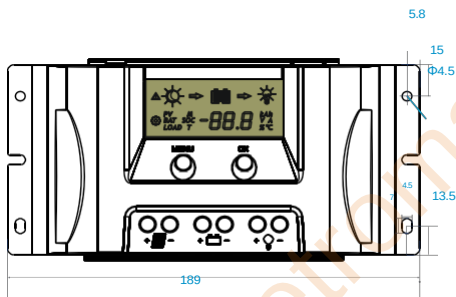
FIGYELEM! Robbanásveszély!

A folyékony akkumulátorok kiegyenlítése robbanásveszélyes gázokat hozhat létre, ezért az akkumulátor dobozának jó szellőzése szükséges.

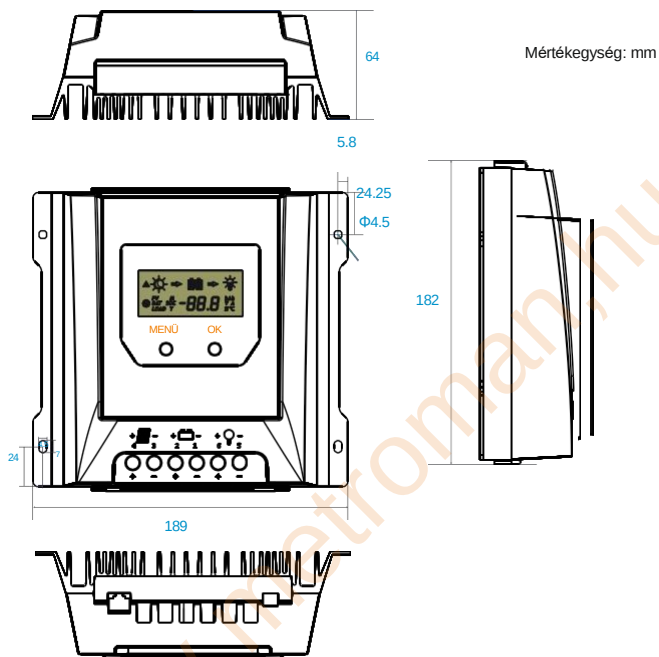
3. Méretek

3.1 A 10A modell méretei

Mértékegység:
mm

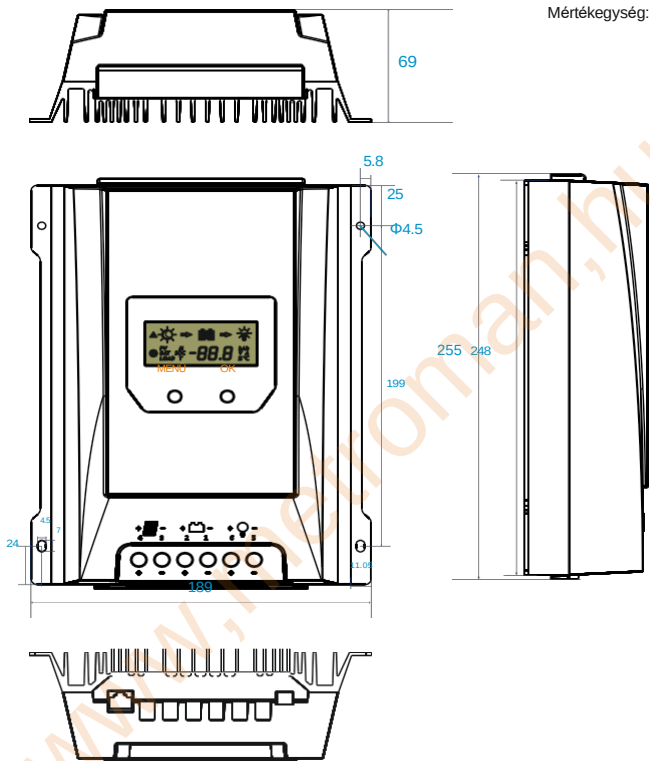


3.2 A 20A modell méretei

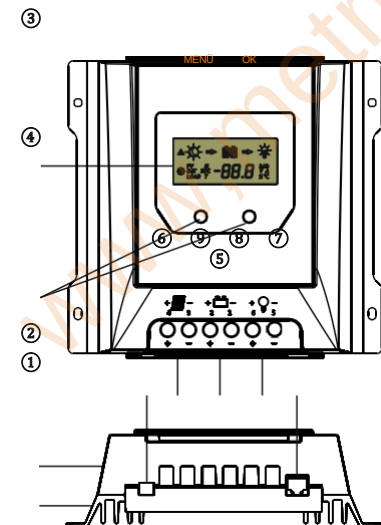
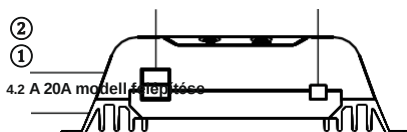
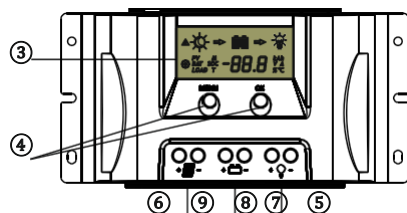


3.3 A 30A modell méretei

Mértékegység: mm



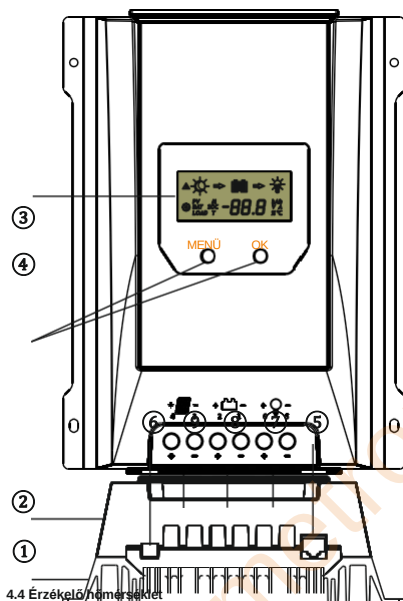
4. Jellemzők



- ① Hűtőborda
- A napelemes szabályozó hőjének elosztása
- MPPT
- ② Műanyag ház
- Belső védelem
- ③ LCD
- A beállítások, a működési állapot és a rendszerparaméterek megjelenítése
- ④ MENU
- Paraméterbeállítások és áttekintés
- ⑤ Hőmérséklet-érzékelő csatlakozója
- Hőmérsékleti információk gyűjtése
- ⑥ 2 USB interfészek
- Teljesítmény kimenet 5V, 2A
- ⑦ Vevő terminálok
- a vevőkészülékek összekapcsolása
- ⑧ Akkumulátor csatlakozói
- Akkumulátor csatlakoztatása
- ⑨ PV modul csatlakozók
- PV napelemek csatlakoztatása

- ① Hűtőborda
- Az MPPT napelemes szabályozó hőjének elosztása
- ② Műanyag ház
- Belső védelem
- ③ LCD
- A beállítások, a működési állapot és a rendszerparaméterek megjelenítése
- ④ MENU
- Paraméterbeállítások és áttekintés
- ⑤ Interfész
- megfigyelő berendezések csatlakoztatása
- ⑥ Hőmérséklet-érzékelő csatlakozója
- Hőmérsékleti információk gyűjtése
- ⑦ Vevő terminálok
- a vevőkészülékek összekapcsolása
- ⑧ Akkumulátor csatlakozások
- Akkumulátor csatlakoztatás
- ⑨ PV modul csatlakozók
- PV napelemek csatlakoztatása

4.3 A 30A modell felépítése



- ① Hűtőborda
 - Az MPPT napelemes szabályozó hőjének elosztása
- ② Műanyag ház
 - Belső védelem
- ③ LCD
 - A beállítások, működési állapot, működési paraméterek megjelenítése
- ④ MENU
 - Paraméterbeállítások és áttekintés
- ⑤ Interfész
 - megfigyelő berendezések csatlakoztatása
- ⑥ Hőmérséklet-érzékelő csatlakozója
 - Hőmérsékleti információk gyűjtése
- ⑦ Vevő terminálok
 - a vevőkészülékek összekapcsolása
- ⑧ Akkumulátor csatlakozói
 - Akkumulátor csatlakoztatása
- ⑨ PV modul csatlakozók
 - Napelemek csatlakoztatása

4.4 Érzékelő hőmérséklet

Hőmérsékleti adatok gyűjtésére szolgál az akkumulátortöltés kompenzálásához. Hőmérsékletérzékelő csatlakoztatva az interfészen keresztül 6. Ha a külső hőmérsékletérzékelő nincs csatlakoztatva vagy hibás, a vezérlő a belső hőmérséklet-leolvasásra támaszkodik. A szabályozót 80 mm-es hőmérséklet-érzékelő kábellel szállítjuk. Hosszabb kábel külön rendelhető.

4.5 Tartozékok

4.5.1 Bluetooth kommunikációs funkciók:

- Működik Androiddal
- Lehetővé teszi a vezérlő vezetékes nélküli felügyeletét
- Használja ki a nagy teljesítményű, energiatakarékos bluetooth chip előnyeit
- Bluetooth 4.2 és BLE funkciót használ
- Hatótávolság akár 10m

5. telepítés



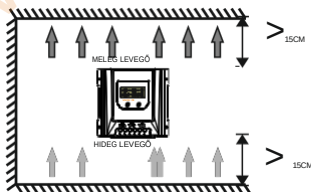
Megjegyzés: A telepítés előtt olvassa el az utasításokat. A telepítés előtt ajánlott eltávolítani a védőfóliát az LCD-képernyőről.

5.1 Megjegyzések a honlapon található berendezésekhez

- (1) A töltésszabályozót csak e használati utasításnak és a modulgyártók előírásainak megfelelően szabad fotovoltaiikus rendszerekben használni. A szabályozóhoz a fotovoltaiikus modulokon kívül más áramforrás nem csatlakoztatható.
- (2) A töltésvezérlő telepítése és beállítása előtt mindig válassza le a fotovoltaiikus modulokat; Győződjön meg róla, hogy a megszakító, a biztosíték vagy az akkumulátor csatlakozóinak lekapcsolói ki vannak kapcsolva.
- (3) Győződjön meg arról, hogy az akkumulátor feszültsége megfelel a szabályozó feszültségtartományának.
- (4) Az akkumulátorok nagy mennyiségű energiát tárolnak, soha ne engedjen rövidzárlatot. Az akkumulátor rövidzárlata esetén a védelem érdekében javasoljuk, hogy csatlakoztasson biztosítékot közvetlenül az akkumulátor csatlakozójához.
- (5) Az akkumulátorok gyúlékony gázokat termelhetnek. Kerülje a szikrákat, tüzet vagy lángot az akkumulátor közelében. Biztosítsa a helyiség szellőzését, ahol az akkumulátor található.
- (6) Használjon szigetelt szerszámokat, és ne hagyjon fémtárgyakat az akkumulátorok közelében.
- (7) Nagyon óvatosan kezelje az akkumulátorokat. Védje a szemét. Legyen hozzáférése tiszta vízhez, hogy az akkumulátorszákkal való érintkezés esetén leöblítse a védett területet. Baleset esetén azonnal forduljon orvoshoz. Soha ne dolgozzon akkumulátorokkal egy másik személy segítségével.
- (8) Kerülje a vezetékek és csatlakozók megérintését és rövidre zárását. Vegye figyelembe, hogy az érintett rendszerelemek, csatlakozók vagy vezetékek a feszültségek az akkumulátor feszültségének többszöröse lehetnek. Csak szigetelt szerszámokat használjon, álljon száraz talajon, munkavégzés közben mindig védje száraz kezét (jóváhagyott) elektromos kesztyűvel.
- (9) Védje a berendezést a napfénytől, víztől, esőtől, nedvességtől.
- (10) A telepítés után győződjön meg arról, hogy minden csatlakozást megfelelően meghúzott. Távolítsa el minden laza elektromos csatlakozást, hogy mindenáron megszüntesse az elektromos csatlakozások forró pontjait.

5.2 Helyszíni követelmények

- Ne tegye ki a vezérlőt közvetlen napfénynek vagy más hőforrásnak.
- Védje a szabályozót a portól és a nedvességtől.
- Függőleges falra laposan szerelje fel. Szerelje nem gyúlékony anyagra.
- Biztosítson szabad helyet a készülék körül min. 15 cm a légáramlás biztosítása érdekében.
- Szerelje a PV-töltésvezérlőt nem túl messze az akkumulátoroktól (hogy a legkisebb feszültségsökkenést is pontosan érzékelje).
- Jelölje meg a PV-töltésvezérlő rögzítőfuratainak helyét a falon, fúrjon 4 furatot és helyezzen be dübeleket, rögzítse a PV-töltésvezérlőt a falhoz úgy, hogy a kábelfuratok lefelé nézzenek.



5.3 Vezetékek

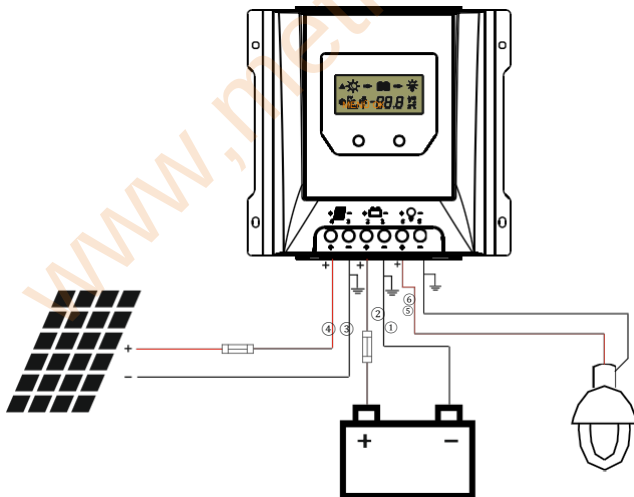
A vezetékezésnek és a telepítési módszernek meg kell felelnie a nemzeti és helyi elektromos szabályzatoknak/előírásoknak. Az akkumulátor vezetékezési előírásait a névleges áramoknak megfelelően kell kiválasztani. Az alábbi táblázatban a bekötési specifikációkat találja:

Modell	Névleges töltési áram	Névleges kisülési áram	PV kábel keresztmetszete (mm ² /AWG)	Akkumulátor kábel keresztmetszete (mm ² /AWG)	A fogyasztói kábel keresztmetszete (mm ² /AWG)
10A	10A	10A	2.5/13	2.5/13	2.5/13
20A	20A	20A	5/10	5/10	5/10
30A	30A	30A	6/9	6/9	6/9

A bemutatott keresztmetszetek csak tájékoztató jellegűek. Ha a PV-áramkör és a szabályozó, illetve a szabályozó és az akkumulátor közötti távolság nagyobb, vastagabb vezetékeket kell használni a feszültségvesztések csökkentése érdekében.

5.4 Összeköttetés

Erősen javasoljuk, hogy az akkumulátorban használjon biztosítékot, hogy megakadályozza az akkumulátor kábeleinek rövidzárlatát. A PV-modulok áramot termelnek, amikor a nap megvilágítja őket. A keletkező áram mennyisége egyenesen arányos a napsütés mértékével. Még egy kis mennyiségű napfény is lehetővé teszi, hogy a modulok elérjék a teljes feszültséget, ha nincsenek terhelve. Ezért erősen ajánlott a PV-modulok védelme a beeső fénytől a telepítés során; soha ne érintse meg a szigetetlen kábeleket (végződéseket), csak elektromosan szigetelt szerszámokat használjon, és győződjön meg arról, hogy a kábel keresztmetszete megfelel a PV-modul üzemi áramának. Mindig tartsa be a következő csatlakozási sorrendet.





Figyelmeztetés: Vegye figyelembe, hogy a napelemes panel több mint 100 VDC feszültséget képes előállítani, ha napfénynek van kitéve. Legyen különösen óvatos.



Figyelmeztetés: Robbanásveszély! Ha az akkumulátor pozitív és negatív pólusai vagy vezetőkei érintkeznek, azaz rövidzárlat keletkezik, tűz vagy robbanás következhet be. Az akkumulátorokkal és azok áramkörreival való munkavégzéskor különös óvatossággal járjon el. Figyelem!



1. Ha a hőmérséklet-érzékelő nincs csatlakoztatva, az akkumulátor hőmérsékletének értéke megegyezik a vezérlő belső hőmérsékletével.
2. Ha a rendszer invertert használ, csatlakoztassa közvetlenül az akkumulátorhoz. Ne csatlakoztassa a vezérlő fogyasztói csatlakozóihoz.

1 lépés: az akkumulátor csatlakoztatása

Csatlakoztassa az akkumulátor kábeleit a megfelelő polaritással a PV-töltésvezérlő középső kapocspárjához (győződjön meg róla, hogy felismeri a vezérlő házán lévő akkumulátorjelölést/szimbólumot!). Különösen ügyeljen a polarításra. Soha ne engedje, hogy a + és a - összekapcsolódjon. Ha a rendszer névleges 12 VDC-vel rendelkezik, győződjön meg arról, hogy az akkumulátor feszültsége 5,0 és 15,5 V D C között van; névleges 24 VDC esetén az akkumulátor feszültségének 20,0 és 31,0 VDC között kell lennie; névleges 48 VDC esetén az akkumulátor feszültségének 40,0 és 62,0 VDC között kell lennie. Ha a polarítás helyes, a vezérlő LCD-kijelzője aktiválódik.

2 Lépés: A PV-modulok csatlakoztatása

Csatlakoztatáskor fedje le a modulokat a naptól. Gondosan ellenőrizze, hogy a PV-modul nem haladja meg a töltésszabályozó maximálisan megengedett bemeneti áramát (lásd a Műszaki adatok című részt). Csatlakoztassa a PV-modulokat a szabályozó bal oldali csatlakozóihoz (a modul szimbólummal), a helyes polarítás betartásával.

3 lépés: A vevőkészülékek csatlakoztatása

Csatlakoztassa a vevőkészülékeket a jobb oldali szabályozó csatlakozóihoz (a lámpa szimbólummal), a helyes polarítás betartásával. A vezetékek feszültségének elkerülése érdekében először a vevőkhöz csatlakoztassa őket, és csak utána a szabályozóhoz.

4 lépés: Befejezés

Ellenőrizze a szabályozóhoz csatlakoztatott összes kábelt, és távolítsa el az összes akadályt a szabályozó körül (hagyjon kb. 15 cm helyet).

5.5 Földelés

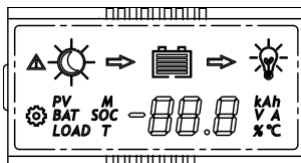
Ne feledje, hogy a szabályozó negatív csatlakozói egymáshoz vannak csatlakoztatva, ezért azonos elektromos potenciállal rendelkeznek. Ha földelésre van szükség, azt mindig a negatív vezetékeken végezze.



MEGJEGYZÉS: Közös negatívval rendelkező rendszerben, mint például egy lakóautóban, ajánlott közös negatívval rendelkező szabályozót használni; azonban ha közös pozitívval rendelkező berendezéseket használnak közös negatívval rendelkező rendszerben, és a pozitív földeléssel van ellátva, a szabályozó megsérülhet.

6. Műveletek

6.1 LCD kijelző

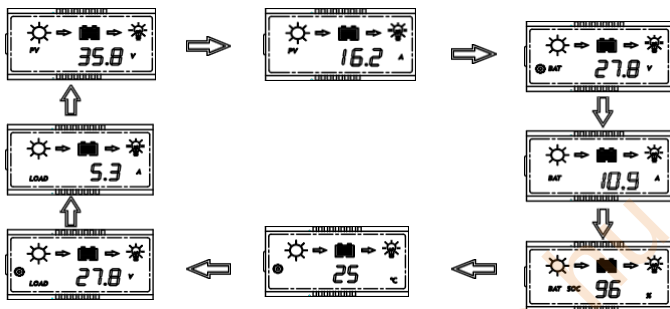


Állapot leírása

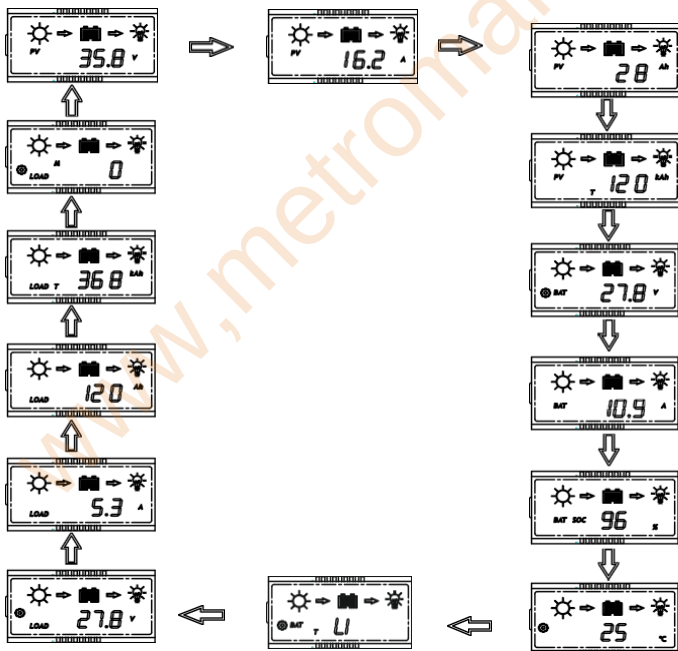
Pozíció	Ikon	Állapot
PV napelem napelemes áramkör		Nap
		Nap, töltés
		Éjszaka
	PV	PV modulok feszültsége, árama és Ah-ja
	PV T	A PV modulok összes Ah-ja
Akkumulátor		Az akkumulátor töltöttségi szintje
	BAT	Az akkumulátor feszültsége
	BAT	Akkumulátor áram
	BAT SOC	Az akkumulátor töltöttségi szintje (%)
	25 °C	Hőmérséklet (Bluetooth-jelszó törlése)
	BAT T GEL	Akkumulátor típusa (programozható)
Fogy. mód	LOAD	Terhelési feszültség (állítsa be a feszültséget a alacsony feszültség)
	LOAD	Terhelési feszültség, áram, Ah
	LOAD T	A fogyasztók által fogyasztott összes Ah
	LOAD M	Vevő üzemmód (programozható)
		Fogyasztói kimenet BE
		Fogyasztói kimenet KI
		Hibák

A 6.1.4. pontban szereplő hibákra vonatkozó információk

Az interfész a következő sorrendben kapcsol



Nyomja meg az OK gombot a felület megtekintéséhez



A hibák leírása

Állapot	Ikon	Leírás
Rövidzárlat	  E1	A vevőkészülékek kikapcsoltak, a hiba ikonja megjelenik, a töltés ikon villog, az LCD kijelzőn E1 jelenik meg.
Túlterhelés	  E2	A vevőkészülékek kikapcsoltak, hiba ikon jelenik meg, a töltés ikon villog, az LCD kijelzőn E2 látható.
Alacsony feszültség	  E3	Az akkumulátor szintje - üres, hiba ikon jelenik meg, az akkumulátor keret villog, az LCD kijelzőn E3 látható.
Túl magas feszültség	  E4	Az akkumulátor töltöttségét jelzi, hiba ikon jelenik meg, az akkumulátor keret villog, a képernyőn megjelenik az E4
Túmelegedés	 E5	A töltés és a kisütés le van tiltva, a hiba ikonja megjelenik, a °C ikon villog, az LCD kijelzőn E5 látható.
A vezérlő nem ismeri fel rendszerfeszültséget	 E6	A vezérlő nem ismeri fel helyesen a rendszer feszültségét

6.2 Funkciók gombok

MENÜ

OK



Mód	Funkció
Felület megtekintése	Nyomja meg az OK gombot
Statikus kijelző	Nyomja meg egyszerre a MENÜ és az OK gombot 1 másodpercig, az LCD képernyő zárásra kerül. Nyomja meg ismét egyszerre a MENÜ és az OK gombot 1 másodpercig, az LCD képernyő feloldódik és görgetni kezd.
Paraméterbeállítás	Nyomja meg a MENÜ gombot 1 másodpercig a beállítási módba való belépéshez, amikor a ikon megjelenik a képernyőn. A felület 30 másodperc elteltével automatikusan bezáródik.
On/Off vevőkészülékek	Amikor a vezérlő utcai világítási üzemmódban van, nyomja meg a MENÜ gombot 3 másodpercig a vevőkészülékek bekapcsolásához, nyomja meg újra a MENÜ gombot, különben a vevőkészülékek egy perc múlva kikapcsolnak.

6.3 Interfész USB

Az MPPT napelemes vezérlő 2 USB-csatlakozóval rendelkezik. A maximális kimeneti áram egy USB esetben 5V1,5A. A maximális kimeneti áram két USB esetén 5V2A. Az interfész mobiltelefonok és más mobilkészülékek töltésére szolgál.

Az USB-kimenet csak akkor kapcsol ki, amikor a vezérlő aktiválja a mélykiesülés elleni védelmet.

6.4 Paraméterbeállítások

Ha az ikon megjelenik a kijelzőn, az azt jelenti, hogy a paramétert módosítani lehet. Tartsa lenyomva hosszabb ideig a MENU gombot, amíg az ikon villogni nem kezd, majd módosítsa a paraméter értékét az OK gombbal.

6.4.1 Az akkumulátor maximális feszültsége (lítium)



Ha a paraméter szerkeszthető, a vezérlő képernyőjén a bal oldali képen látható nézet jelenik meg, tartsa lenyomva a MENU gombot hosszabb ideig, amíg az ikon villogni nem kezd, majd az OK gombbal módosítsa a paraméter értékét.

A paraméter értéktartományai egy adott akkumulátorfeszültséghez az alábbiakban vannak felsorolva:

12/24V: 10.0–32.0V (alapértelmezett 14.4V)

12/24/36/48V: 10.0–64.0V (alapértelmezett 29.4V)

A szabályozó automatikusan kiszámítja és beállítja azt a feszültségértéket, amelynél a töltési folyamat elindul a lítium akkumulátor beállított maximális feszültségértékéhez képest. Ez az érték körülbelül $0,97 \cdot$ a beállított érték.

6.4.2 LVD és LVR védelmi feszültség



Ha a paraméter szerkeszthető, a vezérlő képernyőjén a bal oldali képen látható nézet jelenik meg, tartsa lenyomva a MENU gombot hosszabb ideig, amíg az ikon villogni nem kezd, majd az OK gombbal módosítsa a paraméter értékét.

1. Ha az akkumulátor típusa lítium, a paraméterek kiválasztási tartományai az alábbiak szerint alakulnak: 12/24V: 9.0–30.0V (alapértelmezett 10.6)

12/24/26/48V: 9.0–60.0V (alapértelmezett 21.0V)

A vezérlő automatikusan kiszámítja és beállítja annak a feszültségnek az értékét, amelynél az akkumulátort a vezérlő újra érzékeli a lítium akkumulátor alulkisülés elleni védelmi feszültség beállított értékéhez viszonyítva. Ez az érték megközelítőleg egyenlő $1,11 \cdot$ a beállított értékkel.

2. Ha a lítiumtól eltérő akkumulátortípust választ, a paraméterek kiválasztási tartományai a következők, feszültség- és kapacitástartományokra osztva:

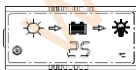
10,8–11,8V/21,6–23,6V/32,4–35,4V/43,2–47,2V (alapértelmezett

11,2V/22,4V/33,6V/44,8V).

A vezérlő alapértelmezett LVR feszültségértéke $0,8/1,6/2,4/3,2$ V, ami magasabb, mint a vezérlő LVD feszültsége. Ha csökkenteni szeretné az LVR feszültséget, először csökkentse az LVD feszültség értékét.

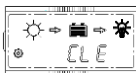
Kép	Alacsony feszültségű védelmi tartomány	Alacsony feszültség újracsatlakoztatása.
5-1	11.0–11.6V/22.0–23.2V/33.0–34.8V/44.0–46.4V	12.4/24.8/37.2/49.6V
5-2	11.1–11.7V/22.2–23.4V/33.3–35.1V/44.4–46.8V	12.5/25.0/37.5/50.0V
5-3	11.2–11.8V/22.4–23.6V/33.6–35.4V/44.8–47.2V	12.6/25.2/37.8/50.4V
5-4	11.4–11.9V/22.8–23.8V/34.2–35.7V/45.6–47.6V	12.7/25.4/38.1/50.8V
5-5	11.6–12.0V/23.2–24.0V/34.8–36.0V/46.4–48.0V	12.8/25.6/38.4/51.2V

Bluetooth-eszköz jelszó visszaállítása

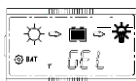


Amikor a képernyőn a bal oldali adatok jelennek meg, nyomja meg a **MENU** gombot 1 másodpercig, az ikon villogni kezd, nyomja meg az OK gombot a mobilalkalmazásban beállított Bluetooth-jelszó visszaállításához.

A készülék jelszavai a Bluetooth-alkalmazások kézikönyveiben találhatók.



Akkumulátor típusa



Amikor a képernyőn a bal oldali adatok jelennek meg, nyomja meg a **MENÜ** gombot 1 másodpercig, az ikon villogni kezd, és beállíthatja az akkumulátor típusát.

Képernyő	Akkumulátor típusa
GEL	Gél (alapértelmezett)
L19	Folyékony
AG -	AGM
LI	Lítium

Töltési feszültség paraméterek (folyadék, gél, AGM)

Ha folyadék, gél vagy AGM akkumulátort választ, a töltési paraméterek boost, kiegyenlítés, float beállíthatók a mobilalkalmazásban. A beállítások tartománya az alábbiakban látható. A paraméterek 25 °C/12V-os rendszerre vonatkoznak, 24/48V esetén az értékeket 2/4-gyel szorozzuk meg.

Töltési szakaszok	Boost (impulzus)	Kiegyenlítés	Úszás
Töltési feszültségtartomány	14.0–14.8V	14.0–15.0V	13.0–14.5V
Alapértelmezett töltési feszültség	14.5V	14.8V	13.7V

Töltési feszültség paraméterek (lítium)

A lítium akkumulátor típusának kiválasztásakor a túltöltés elleni védelem és a túltöltés utáni helyreállítási feszültség beállítható a mobilalkalmazásban.

Túltöltésvédelmi feszültségbeállítási tartomány a lítium akkumulátorhoz:

10,0-32,0V (alapértelmezett: 14,4V) Visszaállítási feszültségtartomány túltöltés után: 9,2-31,8V (alapértelmezett: 14,0V)

Figyelem!

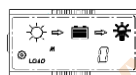
(Túltöltés utáni feszültség helyreállítása + 1,5V) Túltöltésvédelmi feszültség ≥ (Túltöltés utáni feszültség helyreállítása + 0,2V)

A tartományon kívüli paraméterek nem állíthatók be.



Figyelmeztetés: A BMS pontossága legalább 0,2 V szükséges. Ha a tűrőhatár 0,2 V felett van, a gyártó nem vállal felelősséget a rendszer meghibásodásáért és következményeiért.

Mód



Amikor a képernyő a bal oldali képen látható módon jelenik meg, nyomja meg a **MENÜ** gombot 1 másodpercig, az ikon villogni kezd, beállíthatja a vételi módot.

Képernyő	Vevő üzemmód
0	Mindig be van kapcsolva: a vevők kimenete mindig be van kapcsolva.
1	Alkonyattól hajnalig üzemmód: a vevőkészülékek kimenete napnyugtától hajnalig tart.
2 3 4 5 6 7 8 9	Esti üzemmód: a vevőkészülékek kimenete napnyugta után 2-9 órával.
USE	Kézi üzemmód: a vevőkészülékek kimenete manuálisan kapcsolható be és ki a következő gomb megnyomásával MENÜ .

1. Mindig be van kapcsolva

Ha a napelemes MPPT-szabályozó "mindig bekapcsol" üzemmódban van állítva, a töltési, kisütési állapottól függetlenül a fogyasztók áramellátása biztosított (kivéve az aktív védelmet).

2. Az utcai lámpák funkciója

Amikor a vevőkészülékek szürkület vagy esti üzemmódban vannak, a nappali/éjszakai feszültségküszöb beállítható a mobilalkalmazásban, és a vevőkészülékek a nappali töltési üzemmódban próbaképpen elindulnak és kikapcsolnak.

2.1 Nappali/éjszakai feszültségküszöb

A vezérlő a napelemmodulok nyitott áramkörti feszültsége alapján ismeri fel a nappali és éjszakai üzemmódot. A nappali/éjszakai feszültségküszöb a helyi fényviszonyoknak és a használt PV-moduloknak megfelelően változtatható. Nappali/éjszakai küszöbérték beállítási tartomány: 3,0–20,0V (lítium, alapértelmezett: 8,0V)
Nappali/éjszakai küszöbérték beállítási tartomány: 3,0–10/6,0–20/12–40V (sima/zselé/AGM, alapértelmezett: 8/16/32V)

2.2 Késleltetési idő nappali/éjszaka

Este, amikor a PV-kör eléri a beállított nappali/éjszakai küszöbértéket, beállítható egy nappali/éjszakai késleltetési idő, hogy a vevők korábban induljanak be.
Nappali/éjszakai késleltetés beállítási tartománya: 0–30min (alapértelmezett: 0min)

2.3 Tesztfunkció

Amikor a vezérlő szürkület vagy esti üzemmódban van, nyomja meg a **MENU** gombot, és tartsa lenyomva 3 másodpercig a vevőkészülékek bekapcsolásához. Nyomja meg újra a **MENU** gombot, különben a vevőkészülékek egy perc múlva automatikusan kikapcsolnak. Ha a vezérlő állandóan bekapcsolt vevőkészülék üzemmódban működik, a tesztfunkció nem működik.

3. Felhasználói üzemmód

1. Ha a vevőkészülék üzemmódja "USE" (HASZNÁLAT) beállításra van állítva, a vevőkészülékeket a **MENU** gomb megnyomásával manuálisan lehet be- és kikapcsolni.
2. A vevőkészülékek alapértelmezett kapcsolási állapota kézi üzemmódban a mobilalkalmazásban módosítható. Ezzel egyidejűleg a vevőkészülékek kimenete kikapcsolható.



1. Ha a vezérlő leállítja a fogyasztókat alacsony feszültségvédelem, túláram, rövidzárlat vagy túlmelegedés miatt, a fogyasztók automatikusan visszatérnek a működésbe, amikor a vezérlő kilép a védelmi üzemmódból.
2. Megjegyzés: A **MENU** megnyomása akkor is hat, ha a vezérlő védelmi üzemmódban van.

Biztonság	Leírás
Túl magas áram napelemes PV	A vezérlő a töltési teljesítményt a névleges értékre korlátozza. Egy túlméretezett PV áramkör nem fog működni maximális teljesítménypontra.
PV napelem rövidzárlat	Ha PV rövidzárlat lép fel, a szabályozó leállítja a töltést. A rövidzárlatot meg kell szüntetni a normál működés folytatásához. Ha a panel nem termel feszültséget, és rövidzárlat keletkezik rajta, a hozzá csatlakoztatott szabályozó nem károsodik. Figyelmeztetés: Ha a panel rövidzárlatot szenved, miközben feszültséget termel, a csatlakoztatott szabályozó megsérülhet.
Helytelen polaritás PV napelem	Teljes védelem a PV napelem fordított polaritásával szemben: a vezérlő nem károsodik. Javítani kell a címen. kapcsolat a helyes működés folytatásához.
Fordított akkumulátor-csatlakozás	Teljes védelem az akkumulátor fordított polaritásával szemben: a szabályozó nem károsodik. A normál működés folytatásához javítsa ki a kapcsolatot.
Túl magas az akkumulátor feszültsége	Ha van más energiaforrás az akkumulátor töltésére, amikor az akkumulátor feszültsége meghaladja a 15,8/31,3/62,3 V-ot (az akkumulátor túltöltés elleni védelmi feszültség egyenlő a célfeszültség plusz 0,2 V), a vezérlő megszakítja a töltést, hogy megvédje az akkumulátort a károsodástól. túlterhelés okozta.
Túlzott az akkumulátor töltése	Amikor az akkumulátor feszültsége az alacsony feszültségű kikapcsolási szintre csökken, a szabályozó megszakítja a kisütést, hogy megvédje az akkumulátort a károsodástól.

Védelem a fogyasztók túlárama ellen	Ha a terhelési áram meghaladja a maximális terhelési névleges áram 1,25-szörösét, a szabályozó automatikusan lekapcsolja a terhelés kimenetét. Ha a szabályozó 10x egymás után megpróbálja bekapcsolni a terhelést, és az még mindig túlterhelt, indítsa újra a szabályozót a panelekről és az akkumulátorról való leválasztásával legalább 1 percre.
Rövidzárlatvédelem a fogyasztók számára	Ha a szabályozó terhelés kimeneténél rövidzárlat keletkezik, a szabályozó automatikusan lekapcsolja a terhelést. Ha a szabályozó 10x egymás után megpróbálja bekapcsolni a terhelést, és még mindig rövidzárlat van a terhelés kimenetén, indítsa újra a szabályozót a panelekről és az akkumulátorról való leválasztásával legalább 1 percre.
Védelem a túlmelegedés ellen	A vezérlő a belső hőmérsékletet egy belső érzékelő segítségével érzékeli. Ha a hőmérséklet meghaladja a beállított értéket, a töltőáram a szabályozó hőmérsékletével együtt csökken. Ha a szabályozó hőmérséklete megemelkedik és megközelíti a hőmérsékletvédelmi küszöbértéket, a szabályozó megszakítja a működést és a hőmérséklet elfogadható szintre történő csökkentése után újraindítja a működést.
Hibás hőérzékelő	Ha a hőmérséklet-érzékelő rövidzárlatot szenved vagy megsérül, a vezérlő automatikusan a belső hőmérsékleten tölt vagy kísért, hogy megakadályozza az akkumulátor károsodását, mivel a túltöltés vagy túlkisülés

7.2 Karbantartás

Ahhoz, hogy az MPPT napelemszabályozó a lehető legjobb teljesítményt nyújtsa, a következő ellenőrzéseket és karbantartásokat évente legalább kétszer el kell végezni.

- Győződjön meg arról, hogy a szabályozó körül szabad a légáramlás.
- Ellenőrizze, hogy a vezetékek szigetelését nem babrálták-e meg. Szükség szerint javítsa vagy cserélje ki a kábeleket. Húzza meg az összes csatlakozót; Ellenőrizze a kábelek sérülését, égési sérülését.
- Húzza meg az összes csatlakozócsavart. Ellenőrizze a laza, megrepedt vagy megégett kábelcsatlakozásokat. / drótok.
- Ellenőrizze az LCD kijelzőt. Ha problémák merülnek fel, tegyen lépéseket.
- Győződjön meg arról, hogy az MPPT napelemes szabályozó minden alkatrésze megfelelően földelve van.
- Ellenőrizze az összes csatlakozót erózió, sérült szigetelés, melegeedés, elszíneződés jelei miatt.
- Ellenőrizze a szennyeződéseket, rovarfészkeket. Ha problémák merülnek fel, tegyen lépéseket.

Áramütés veszélye! A fenti tevékenységek előtt győződjön meg arról, hogy minden áramforrás ki van kapcsolva, majd kövesse a kézikönyvben található vonatkozó irányelveket.

*A BLUETOOTH alkalmazás csatlakoztatása a vezérlőhöz

1. Töltse le az alkalmazást a telefonjára (az alkalmazás neve ANDROID: SOLAR LIFE / IPHONE: SOLARLIFE).
 2. Az alkalmazás telepítése után indítsa el a BLUETOOTH és a helymeghatározó szolgáltatásokat a telefonon.
 3. Az alkalmazás elindítása
 4. Csatlakoztassa a vezérlőt az akkumulátorhoz és a panelekhez a teljes üzembe helyezéshez.
 5. Az alkalmazásban keressen rá az elérhető eszközökre, és válassza ki a futó vezérlőt a listából.
 6. Egy idő után az alkalmazás megjeleníti a párosított eszköz paramétereit.
- Az alkalmazásból lehetőség van a vezérlő összes működési paraméterének megtekintésére és egyes paraméterek módosítására. Beállítások.

20

MEGJEGYZÉS: Ha nem GEL típusú akkumulátort csatlakoztat a vezérlőhöz, akkor az alkalmazáson belül változtassa meg az akkumulátortípust a megfelelőre!

	Modell	MPPT 10A	MPPT 20A	MPPT 30A
Gyűjtő paraméte rei	Maximális töltési áram	10A	20A	30A
	Rendszerfeszültség	12V	12V/24V	
	MPPT töltési feszültség	A "Boost" és a "kiegyenlítés" töltése előtt		
	Boost feszültség	14.0–14.8V/28.0–29.6V 25°C (domyślnie:14.5/29V)		
	Kiegyenlítő feszültség	14.0–15.0V/28.0–30.0V 25°C (domyślnie:14.8/29.6V)		
	Úszófeszültség	13.0–14.5V/26.0–29.0V 25°C (domyślnie:13.7/27.4V)		
	Kikapcsolás. kisfeszültségű fogyasztók	10.8–11.8V/21.6–23.6V, SOC1–5 (alapértelmezett: 11.2/22.4V)		
	Újracapcsolási feszültség	11.4–12.8V/22.8–25.6V (domyślnie:12.0/24.0V)		
	Töltés elleni védelem	15.8/31.3V		
	Hőmérséklet-kompenzáció	-4.17mV/K cellánként "Boost", "kiegyenlítés" -3.33mV/K cellánként "Float"		
	Cél töltési feszültség	10.0–32.0V (lítium, alapértelmezett: 14.4V)		
	Újratöltési feszültség	9.2–31.8V (lítium, alapértelmezett: 14.0V)		
	Alacsony feszültségű kikapcsolási feszültség	9.0–30.0V (lítium, alapértelmezett: 10.6V)		
	Csatlakozási feszültség alacsony feszültségen	9.6–31.0V (lítium, alapértelmezett: 12.0V)		
	Panel paraméte rek napelemes PV	Akkumulátor típusa	Gél, AGM, Folyékony, Lítium (default: gél)	
Maximális akkumulátor-feszültség		20V	35V	
Maximális panelfeszültség ¹		50V	100V	
Maximális bemeneti teljesítmény		130W	260/520W	390/780W
Nappali/éjszakai küszöbérték		3.0–20.0V (domyślnie: 8.0/16.0V)		
Terhelés - nincs	Késleltetési idő nappal/éjszaka	0–30min (alapértelmezett: 0min)		
	MPPT követési tartomány	Akkumulátor feszültsége + 1.0V–Voc*0.9 ²		
Rendszer paraméte rek	Kimeneti áram	10A	20A	30A
	Vevő üzemmód	Mindig bekapcsolva, utcai lámpa, felhasználói mód		
	Maximális követési hatékonyság	>99.9%		
	Maximális töltés átalakítás	98.0%		
	Méretek	189x96x53mm	189x182x64mm	189x255x69mm
	Súly	420g	1.3Kg	2Kg
	Saját bevitel	≤8mA (12V), ≤12mA (24V)		
	Földelés	Közös hátrány		
	Tápcsatlakozások	6AWG (16mm²)		
	Környezeti hőmérséklet	-20 ~ +55°C		
	Tárolási hőmérséklet	-25 ~ +80°C		
	Környezeti páratartalom	0 ~ 100% RH		

	Biztonsági szint	IP32
	Maximális magasság	4000m
	Modell	MPPT 40A
Paramount ry acumula- tora	Maximális töltési áram	40A
	Rendszerfeszültség	12V/24V
	MPPT töltési feszültség	A "Boost" és a "kiegyenlítés" töltése előtt
	Boost feszültség	14.0~14.8V/28.0~29.6V 25°C (domyślnie:14.5/29V)
	Kiegyenlítő feszültség	14.0~15.0V/28.0~30.0V 25°C (domyślnie:14.8/29.6V)
	Üsőfeszültség	13.0~14.5V/26.0~29.0V 25°C (domyślnie:13.7/27.4V)
	Kikapcsolás. kisfeszültségű fogyasztók	10.8~11.8V/21.6~23.6V, SOC1~5 (alapértelmezett:
	Újrakapcsolási feszültség	11.4~12.8V/22.8~25.6V (domyślnie:12.0/24.0V)
	Töltés elleni védelem	15.8/31.3V
	Hőmérséklet-kompenzáció	-4.17mV/K cellánként "Boost", "kiegyenlítés" -3.33mV/K cellánként "Float"
	Cél töltési feszültség	10.0~32.0V (lítium, alapértelmezett: 14.4V)
	Újratöltési feszültség	9.2~31.8V (lítium, alapértelmezett: 14.0V)
	Alacsony feszültségű kikapcsolási	9.0~30.0V (lítium, alapértelmezett: 10.6V)
	Csatlakozási feszültség alacsony	9.6~31.0V (lítium, alapértelmezett: 12.0V)
	Akkumulátor típusa	Gél, AGM, Folyékony, Lítium (default: gél)
Panel paraméte rek napeleme s PV	Maximális panelefeszültség ^a	100V
	Maximális bemeneti teljesítmény	520/1040W
	Nappali/éjszakai küszöbérték	3.0~20.0V (domyślnie: 8.0/16.0V)
	Késleltetési idő nappal/éjszaka	0~30min (alapértelmezett: 0min)
	MPPT követési tartomány	Akkumulátor feszültsége + 1.0V~Voc*0.9 ^a
Terhelés - nincs	Kimeneti áram	30V
	Vevő üzemmód	Mindig bekapcsolva, utcai lámpa, felhasználói mód
Rendszer paramét erek	Maximális követési hatékonyság	>99.9%
	Maximális töltés átalakítás	98.0%
	Méret	189x255x69mm
	Súly	2kg
	Saját bevitel	≤8mA (12V), ≤12mA (24V)
	Földelés	Közös hátrány
	Tápcsatlakozások	6AWG (16mm ²)
	Környezeti hőmérséklet	-20 ~ +55°C
	Tárolási hőmérséklet	-25 ~ +80°C
	Környezeti páratartalom	0 ~ 100% RH

Biztonsági szint	IP32
Maximális magasság	4000m

Modell		MPPT 40A
Paramount ry acumula- tora	Maximális töltési áram	40A
	Rendszerfeszültség	24V/48V
	MPPT töltési feszültség	A "Boost" és a "kiegyenlítés" töltése előtt
	Boost feszültség	28.0~29.6V/56.0~59.2V 25°C (domeşlnie:29.0/58.0V)
	Kiegyenlítő feszültség	28.0~30.0V/56.0~60.0V 25°C (domeşlnie:29.6/59.2V)
	Úszófeszültség	26.0~29.0V /52.0~58.0V25°C (domeşlnie:27.4/54.8V)
	Kikapcsolás. kisfeszültségű fogyasztók	21.6~23.6V/43.2~47.2V,SOC1~5(domeşlnie:22.4/44.8V)
	Újracapcsolási feszültség	22.8~25.6V/45.6~51.2V (domeşlnie:24.0/48.0V)
	Töltés elleni védelem	31.3/62.3V
	Hőmérséklet-kompenzáció	-4.17mV/K cellánként "Boost", "kiegyenlítés" -3.33mV/K cellánként "Float"
	Cél töltési feszültség	20.0~64.0V (világít, alapértelmezett: 29.4V)
	Töltési helyreállítási feszültség	18.2~63.8V (lítium, alapértelmezett: 28.7V)
	Alacsony feszültségű kikapcsolási	18.0~60.0V (világít, alapértelmezett: 21.0V)
	Csatlakozási feszültség alacsony	18.6~62.0V (lítium, alapértelmezett: 22.4V)
Panel paraméte rek napeleme s PV	Akkumulátor típusa	Gél, AGM, Folyékony, Lítium (alapértelmezett: gél)
	Maximális akkumulátor-feszültség	65V
	Maximális panelfeszültség ¹	150V
	Maximális bemeneti teljesítmény	1000/2000W
	Nappali/éjszakai küszöbérték	6.0~40.0V (alapértelmezett: 16.0/32V)
Terhelés - nincs	Késleltetési idő nappal/éjszaka	0~30min (alapértelmezett: 0min)
	MPPT követési tartomány	Akkumulátor feszültsége + 1.0V~Voc*0.9 ²
Rendszer paraméte rek	Kimeneti áram	30V
	Vevő üzemmód	Mindig bekapcsolva, utcai lámpa, felhasználói mód
	Maximális követési hatékonyság	>99.9%
	Maximális töltés átalakítás	98.0%
	Méret	189x255x89mm
	Súly	2.5kg
	Saját bevitel	≤8mA (12V), ≤12mA (24V)
	Földelés	Közös hátrány
	Tápcsatlakozások	6AWG (16mm ²)
	Környezeti hőmérséklet	-20 ~ +55°C
	Tárolási hőmérséklet	-25 ~ +80°C
	Környezeti páratartalom	0 ~ 100% RH

