

Tisztelt Vásárló!

Köszönjük, hogy a mi termékünket választotta, az MPPTL napelemes töltésvezérlő egy minőségi alkatrészekből összeszerelt tartós berendezés, amelyet reméljük sokáig fog elégedetten használni. Kérjük, hogy olvassa el figyelmesen a használati utasítást, mielőtt a berendezést üzembe helyezi.

#### **FIGYELEM!**

Kerüljük a berendezés üzemeltetését szélsőséges viszonyok közt, mint: +40°C fölötti hőmérsékleten, gyúlékony gáz / gőz / oldószerek / por környezetében és 80% fölötti nedvességtartalomnál, stb. A berendezést zárt, száraz helyen üzemeltessük! Meleg időben, teljes terhelés alatti folyamatos üzemnél a készülék hűtőbordájának a hőmérséklete akár a 60°C<sup>o</sup>-ot is elérheti! Ne használja a töltésszabályozót robbanásveszélyes gázok/gőzök jelenlétében, motorcsónak benzintankja vagy gáztartály mellett. A nem zárt rendszerű akkumulátorok töltéskor hidrogéngázt bocsáthatnak ki, amely a levegővel keveredve, villamos szikra hatására felrobbanhat, pl. amikor a töltésszabályozóra fogyasztót kapcsolunk.

#### **FIGYELEM!**

⚠ Az MPPTL napelem töltésvezérlő pozitív földelésű, ami azt jelenti, hogy a napelem, az akkumulátor és a DC fogyasztó pozitív sorkapcsa belül össze van kötve, azonos potenciálon van! Ha inverter (230V-os feszültségátalakító) is van a rendszerben, azt közvetlenül az akkumulátor sarkaira kösse, ne a szabályozó DC kimenetére!

#### **Készülék rövid leírása**

Az MPPTL munkapontkövetős napelemes szabályozó család tagjai korszerű mikroprocesszoros készülékek, amelyek magas, 97%-os hatásfokkal töltik a napelem felől bejövő energiát a 12 vagy 24V-os akkumulátorba. A napelemes töltésvezérlő nyomógombjainak segítségével több előredefiniált akku típus (hagyományos savas, zárt rendszerű AGM, zselés, kétfajta Lítium) közül választhat a felhasználó, illetve egyéb típusú akku töltésére egyéni paramétereket állíthat be. A napelemes szabályozó képes mérni és tárolni a napelem felől bejövő energiát és a DC fogyasztó felé kimenő energiát is Ah-ban. A nagyméretű LCD-n megjeleníthetők a főbb rendszer paraméterek, mint az akku/napelem feszültség és áram, fogyasztói áram, hőmérséklet, bejövő/kimenő Ah és akku töltöttség-jelző. A DC fogyasztó nyomógomb segítségével be- és lekapcsolható.

#### **Akkumulátor mélykisülés elleni védelem**

Az ólomakkumulátorokat védeni kell a túlzott mértékű kisütéstől, ellenkező esetben az akkumulátor cellák maradandóan károsodhatnak, ami miatt az akkumulátor élettartama jelentősen lecsökken. Amikor az akkumulátor töltöttségi szintje egy bizonyos érték alá süllyed (10,8V vagy 21,6V), a töltésvezérlő lekapcsolja a DC fogyasztókat és az LCD-n az üres akku szimbólum villog (E11 hibakód megjelenik). Amikor a napelemek az akkumulátort újra feltöltötték egy bizonyos szint fölé (12,6V vagy 25,2V), a szabályozó automatikusan visszakapcsolja a DC fogyasztókat.

#### **DC fogyasztói kimenet túláram elleni védelem**

Ha a napelemes szabályozó DC fogyasztói kimenetére nagyobb fogyasztót kötöttek, mint amit a szabályozó elbír (lásd Műszaki adatok táblázatban), akkor az elektronikus túláramvédelem életbe lép, a kimenet lekapcsol és a kis villanykörte szimbólum villog (E12 hibakód megjelenik).

#### **Akkumulátor túltöltés elleni védelem**

A max. töltőfeszültség túllépése az akkumulátorban túlzott mértékű gázképződéshez vezet, amely több okból is káros az akkumulátorra nézve (a termelt hidrogén az oxigénnel ún. „durranógázt” alkot, amely robbanásveszélyes, illetve a gázképződés és melegedés következtében az elpárolgó elektrolit miatt a cellák felső része szárazra kerülhet, ha nem pótoljuk a folyadékot desztillált vízzel). A képződő gáz mennyisége az akku és környezetének hőmérsékletétől függ. A hőmérséklet érzékelő automatikusan szabályozza a töltőfeszültséget az akkumulátor környezeti hőmérsékletének megfelelően.

#### **Hőmérséklet-kompenzált töltés**

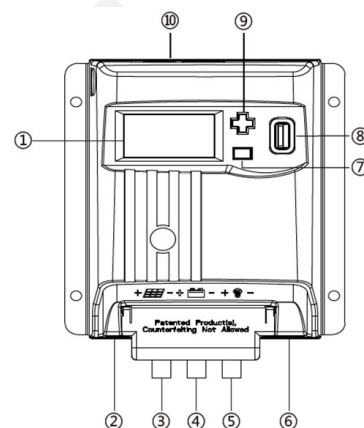
A hőmérséklet érzékelő szabályozza a napelemes vezérlő töltőfeszültségét az akku hőmérsékletének függvényében (hidegben magasabb töltőfeszültség, melegben alacsonyabb), megakadályozván ezzel a túlzott mértékű gázképződést az akkumulátorban. Ezért a napelemes szabályozót az akkumulátor közelében kell elhelyezni. 12V-os akku esetében a kompenzált töltőfeszültség:  $U=(t-25)*6*(-0.004)V$ , 24V-os akku esetében a kompenzált töltőfeszültség:  $U=(t-25)*12*(-0.004)V$ . A beállított  $-4mV/Cell/^{\circ}C$  érték elállítása indokolatlanul nem javasolt.

### Töltési karakterisztika

Az MPPTL szabályozók korszerű 4 lépcsős töltési karakterisztika szerint töltik az akkumulátort: **1.)** Állandó áram - Bulk **2.)** Állandó feszültség - Absorption **3.)** Állandó feszültség - Equalization. **4.)** Állandó feszültség - Float.

### Üzembehelyezés előtt

*Figyelem!* A DC fogyasztók fordított polaritású bekötése esetén a fogyasztók meghibásodhatnak. Az akkumulátor kábel pozitív ágát és minden egyes DC fogyasztót külön biztosítókkal kell ellátni. A napelemes töltésvezérlőt telepítsük az akkumulátorok közvetlen közelébe az időjárástól védett helyre. A berendezés megfelelő működése érdekében a töltésvezérlőt csatlakozókkal lefelé szereljük fel függőleges, szilárd falfelületre. Ügyeljünk arra, hogy ne telepítsük a töltésvezérlőt közvetlen hőt sugárzó test fölé (pl. radiátor). Min. 10 cm helyet hagyjunk szabadon a szabályozó fölött és alatt. A szabályozó részei: **1.)** Kijelző, **2.)** Hőmérséklet szenzor, **3.)** Napelem bemenet, **4.)** Akku kimenet, **5.)** DC fogyasztói kimenet, **6.)** Opcionális port, **7.)** - nyomógomb, **8.)** USB port, **9.)** + nyomógomb, **10.)** Hűtőborda



### Üzembehelyezés

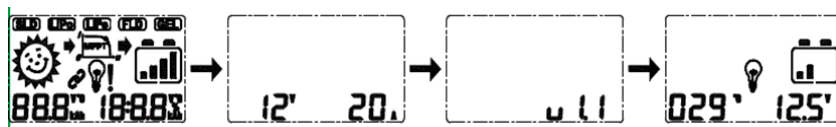
*Figyelem: ügyeljen a helyes polaritású bekötésekre!* Ellenőrizze az üzembe helyezés előtt, hogy a rendszer-elemek – napelem, akkumulátor, DC fogyasztók és töltésvezérlő - feszültsége azonos (12 vagy 24V)! Ha bizonytalan, kérjük lépjen kapcsolatba a forgalmazóval az üzembe helyezés előtt. Gondosan tartsa be az alábbi üzembehelyezési utasításokat:

1. Csatlakoztassa az akkumulátort a napelemes töltésvezérlő megfelelő sorkapcsaira polaritáshelyesen. A vezetéken fellépő feszültségesést elkerülendő, használjon  $2.5\text{ mm}^2$  (10A-ig),  $4\text{ mm}^2$  (20A-ig) vagy  $6\text{ mm}^2$  (30A-ig) keresztmetszetű vezeték (kábelhossz  $\leq 1\text{ m}$ ). Ha hosszabb távolságot kell áthidalnia az akkumulátor és a töltésvezérlő között, használjon az előírtnál vastagabb vezeték. Az akku pozitív sarkát lássa el külön biztosítókkal.
2. Csatlakoztassa a DC fogyasztót a napelemes töltésvezérlő megfelelő sorkapcsaira. A polaritáshelyes bekötést a töltésvezérlő házán található szimbólumok alapján végezze el.
3. Csatlakoztassa a napelemet a napelemes töltésvezérlő megfelelő sorkapcsaira. Ügyeljen a távolsággal arányos vastagságú vezeték alkalmazására!

### Az LCD kijelző és nyomógombok kezelése

A csatlakoztatás után a kijelzőn megjelenik minden szimbólum, majd egymás után a rendszer feszültsége (12 vagy 24V) > A

szabályozó max. árama (10/20/30A) > a szoftver verziószáma. Ezután az alapképernyő jelenik meg a hőmérséklettel, az akkumulátor aktuális feszültségével, illetve DC fogyasztó szimbólummal.



**DC FOGYASZTÓ** A DC fogyasztót (villanykörte szimbólum) csak a kezdőképernyőn (Akkufeszültség) tudja manuálisan ki- és bekapcsolni a - nyomógomb rövid megnyomásával.

### KÜLSŐ – BELSŐ HŐMÉRSÉKLET

Alaphelyzetben a kijelző a környezeti hőmérsékletet jeleníti meg. Ha kíváncsi rá, a napelemes töltésvezérlő belső hőmérsékletét is meg tudja jeleníteni a képernyőn a sárga mínusz nyomógomb hosszú megnyomásával. Ilyenkor a h jel is megjelenik a kijelzőn. A külső hőmérsékletet a szabályozó a hőmérséklet-kompenzált töltéshez használja, a belső hőmérsékletet a túlmelegedés elleni védelemhez.

## Fő menürendszer

A fő menürendszerben a 3 menüpont között a + és – nyomógombokkal tud navigálni.



Akkufeszültség



Töltő áram és Ah



Kisütő áram és Ah

**AKKUFESZÜLTÉS – NAPELEMFESZÜLTÉS** Alaphelyzetben a kijelző az akkumulátor oldalon mért feszültséget jeleníti meg az alapképernyőn (Akkufeszültség). Ha kíváncsi rá, a napelem panel felől mért feszültséget is meg tudja jeleníteni a kezdőképernyőn a sárga mínusz nyomógomb hosszú megnyomásával. Ilyenkor a % jel is megjelenik a kijelzőn.

**TÖLTŐ ÁRAM** A Töltő áram menüpont az akkumulátor aktuális töltőáramát jelzi ki, illetve azt, hogy a napelem eddig hány amperóra (Ah) energiát töltött az akkumulátorba.

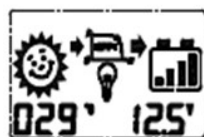
**KISÜTŐ ÁRAM** A Kisütő áram menüpont az aktuális DC fogyasztói áramot jelzi ki, illetve azt, hogy a DC fogyasztó eddig hány amperóra (Ah) energiát vett ki az akkumulátorból.

## Beállítási menürendszer

A Fő menürendszer kezdőképernyőjén a + nyomógomb hosszanti megnyomásával a Beállítási menürendszerbe tud belépni. A menürendszeren belül a + és a – gombokkal tud az egyes menüpontok között lépkedni. A paraméter megváltoztatásához nyomja meg hosszan a + gombot, majd a + és – gombokkal változtassa meg az értéket a kívántra. A + gomb hosszanti megnyomásával a beállított érték eltárolódik. 15 másodperces tétlenség esetén a kijelző automatikusan visszaáll a Fő menürendszerre.

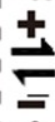
### Akkumulátor típusa

Hatféle akkutípus tölthető: Egyéni (alapbeállítás, Usr), Zárt rendszerű AGM (Sealed), Hagyományos indító (Fld), Zselés (Gel) ólomakkumulátorok, illetve LiFePO4 (Lif) és Li(NiCoMn)O2 (Lip) lítiumos akkumulátorok. Ezek közül csak az Egyéni ólomakkumulátor és a két lítium akku típusnál lehet paramétereket megváltoztatni. Alaphelyzetben az USR van kiválasztva, zárt rendszerű akkuhoz illő paraméterekkel.

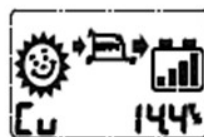


Kezdőképernyő

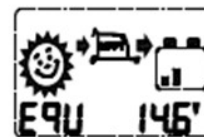
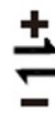
>3s



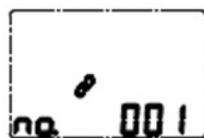
>3s



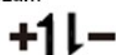
Lítium akkumulátor  
Állandó töltési  
feszültsége



Equalization  
töltőfeszültség

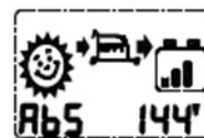


Távoli komm.  
szám

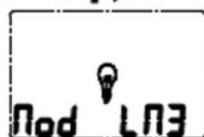
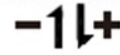


### ABSORPTION mód

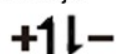
Az állandó áramú töltési ciklus végén a szabályozó átkapcsol a beállított állandó töltési feszültségre, ezzel megakadályozza az akku túlhevülését és a túlzott mértékű gázképződést. Az akkumulátor a teljes töltöttségét ebben a ciklusban éri el.



Absorption  
töltőfeszültség



Fogyasztói kimenet  
üzemmódja

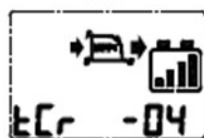
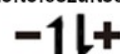


### FLOAT mód

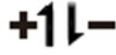
Más néven csepptöltés. Az akku teljesen feltöltött állapotban van, a csepptöltési feszültség csak szinten tartja az akkumulátort, az akkun belül kémiai reakció már nem zajlik.



Float  
töltőfeszültség

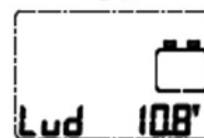


Hőmérséklet-  
kompenzáció mértéke

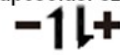


### EQUALIZATION mód

Ez a kiegyenlítő töltési mód egy ún. karbantartó töltési fázis az ólom akkumulátoroknál, az akkun belüli sorbakötött cellák kontrollált "túltöltésére" szolgál. A cellák ~2,4V-os feszültségre töltődnek fel, ami segít eltávolítani a lemezekre lerakódott ólom-szulfát réteget, megakadályozván ezzel az akku korai elszulfátosodását.



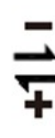
Mélykisülésvédelmi  
lekapcsolási szint



Rendszer feszültsége



Akkumulátor típusa



Mélykisülésvédelmi  
visszakapcsolási szint


Alapbeállítás: automatikus felismerés, de manuálisan is ki lehet választani a 12, illetve a 24V-os akkumulátor feszültséget.

### Fogyasztói kimenet üzemmódja

Ha világítást vagy egyéb fogyasztót szeretnénk üzemeltetni a szabályozóról úgy, hogy az sötétedéstől pirkadatig üzemeljen automatikusan, akkor válassza ki a **L12 (LM2)** üzemmódot, de megadhatja a sötétedés utáni órák számát, illetve a világozás után órák számát is a **L13 (LM3)** üzemmódban.

Hibakód	Lehetséges ok	Hibaelhárítás
E11	Az akkumulátor mélykisülés védelme aktíválva, DC fogyasztó lekapcsolva	Töltse fel az akkumulátort
E12	Az akkumulátor túlfeszültség védelme aktíválva, DC fogyasztó lekapcsolva	Ellenőrizze az akkut töltő egyéb töltőkészüléket
E13	DC fogyasztói túláram védelem aktíválva, DC fogyasztó lekapcsolva	Kössön kisebb fogyasztót a DC kimenetre
E15	Az akku töltése lekapcsolt a túlmelegedés elleni védelem miatt	A töltés magától elindul, miután a szabályozó lehűlt
E16	Napelem panel feszültsége túl magas	Csökkentse a sorba kötött napelemek számát

Műszaki adatok	MPPTL10	MPPTL20	MPPTL30	Műszaki adatok	MPPTL10	MPPTL20	MPPTL30
Töltőáram	10A	20A	30A	Max. ráköthető napelem teljesítmény	130W (12V) 260W (24V)	260W (12V) 520W (24V)	390W (12V) 780W (24V)
Akkufeszültség	12V/24V (automatikus)			USB kimenet	5V/1,2A		
Napelem Voc	<100V			Beköthető vezeték max. keresztmetszete	≤10mm <sup>2</sup>	≤10mm <sup>2</sup>	≤16mm <sup>2</sup>
Cseptöltési feszültség	13,8V/27,6V			Üzemi hőmérséklet	-20°C...55°C		
Mélykisülésvédelmi lekapcsolás (LVD)	10,8V/21,6V			DC fogyasztó max. árama	10A	20A	30A
Mélykisülésvédelmi visszakapcsolás (LVR)	12,6V/25,2V			Földelés	Pozitív (negatív ág szakad meg kapcsoláskor)		
Kímélő töltés (absorption) 2 órán keresztül	Zárt (Sealed): 14,4V/28,8V			Hőmérséklet-kompenzált töltés	-4mV/Cell/°C		
	Zselés (Gel): 14,2V/28,4V			Hatásfok	~97%		
	Hagyományos (Flooded): 14,6V/29,2V			Akku fordított polaritás védelem	Elektronikus		
	Egyéni (Usr): 13,6-15,2V / 27,2-30,4V között állítható			Védelem	IP30		
Kiegyenlítő töltés (equalization) 2 órán keresztül	AGM: 14,6V Indító: 14,8V Zselés: nincs			Akku feszültség	8 ... 32V		
				Önfogyasztás	<45mA (12V), <37mA (24V)		
Túlfeszültségvédelmi lekapcsolás (HVD)	16V/32V			Méretetek (mm)	155*127*42	174*145*50	195*160*60
Túlfeszültségvédelmi visszakapcsolás (HVR)	15,5V/31V			Tömeg	360g	525g	835g

	<p><b>Környezetvédelmi javaslatok</b></p> <p>Ezt a terméket nem szabad az élettartama végén a háztartási hulladékokkal kidobni, hanem le kell adni az elektromos és elektronikus hulladékok gyűjtőhelyén. Erre a terméken/használati útmutatóban/csomagoláson lévő ábra is figyelmeztet. Sok termék anyaga újrahasznosítható. A nem működőképes berendezések újrahasznosításával Ön is jelentősen hozzájárul környezetünk védelméhez. A mindenkori gyűjtőhelyekről érdeklődjön a helyi önkormányzatoknál.</p>
---	---