



victron energy

**USER MANUAL
GEBRUIKSAANWIJZING
FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV**

**Battery monitor BMV-501
Batterij monitor BMV-501
BMV-501 akkumulátorfigyelő**

Copyrights © 2006 Victron Energy B.V.
Minden jog fenntartva

Ez a kiadvány és annak részei semmilyen formában, semmilyen célra, sem egészében, sem részeiben nem másolható, nem sokszorosítható.

A VICTRON ENERGY B.V. E VICTRON ENERGY TERMÉKEKRE NÉZVE SEMMILYEN SEM KIFEJEZETT, SEM BELEÉRTETT FELELŐSSÉGET NEM VÁLLAL A TERMÉK FORGALMAZHATÓSÁGÁRA VAGY EGY ADOTT CÉLRA VALÓ ALKALMASSÁGÁRA VONATKOZÓAN, ÉS EZEKET A TERMÉKEKET KIZÁRÓLAG „AHOGY KAPHATÓ” ALAPON SZÁLLÍTJA.

A VICTRON ENERGY B.V. SEMMILYEN ESETBEN NEM VONHATÓ FELELŐSSÉGRE A VICTRON BERENDEZÉSEK MEGVÁSÁRLÁSA VAGY HASZNÁLATA KÖVETKEZTÉBEN FELMERÜLŐ, BÁRKINEK OKOZOTT SAJÁTOS, VÉLETLEN VAGY JÁRULÉKOS KÁROKÉRT. A VICTRON ENERGY B.V. EGYESÜLI ÉS KIZÁRÓLAGOS KÁRFELELŐSSÉGE A MŰKÖDÉSTŐL FÜGGETLENÜL NEM HALADHATJA MEG AZ ITT LEÍRT BERENDEZÉSEK ÁRÁT.

A kézikönyv az angoltól, hollandtól, franciától illetve némettől eltérő nyelven történő publikálására és használatára vonatkozó engedélyért forduljon a Victron Energy B.V.-hez.

A Victron Energy B.V. fenntartja a jogot termékeinek módosítására és tökéletesítésére, saját megítélése szerint. Ez a kiadvány a termék a kiadvány megjelenésekor fennálló állapotát írja le, és a jövőben nem fogja szükségszerűen tükrözni a termék tulajdonságait.

SECTIONS

Page

English
Magyar

4
25

BEVEZETŐ

Victron Energy energiaellátó rendszerek vezető tervezőjeként és gyártójaként nemzetközi hírnevet szerzett. E hírnév mögött kutatás-fejlesztés osztályunk áll, amely folyamatosan új utakat keres, hogy a legfejlettebb technológiát építse be termékeinkbe. Minden egyes előrelépés eredményét műszaki és gazdasági hozzáadott-érték jellemzi.

Bevált filozófiánk eredménye kiemelkedő minőségű elektromos energiaszolgáltató berendezések termékskálája. Minden termékünk teljesíti a legszigorúbb követelményeket is.

Victron Energy energiaellátó-rendszerei minőségi váltakozóáram-forrásokat nyújtanak olyan helyeken, ahol nincs állandó hálózati áramellátás.

Victron Energy inverterből, akkumulátortöltőből és végül, de nem utolsósorban megfelelő kapacitású akkumulátorokból független automatikus energiarendszer építhető ki.

Berendezéseink számtalan felhasználásra alkalmasak terepen, hajón vagy másutt, ahol nélkülözhetetlen az akár mobil 230 Volt_{AC} áramellátás.

Victron Energy ideális áramforrást kínál mindenfajta háztartási, műszaki és ipari célú elektromos berendezés számára, beleértve az elektromágneses zavarokra érzékeny berendezéseket is. Ezekben az alkalmazásokba mind minőségi áramellátás szükséges ahhoz, hogy a berendezések hibátlanul működjenek.

A Victron Energy akkumulátorfigyelő

Ez a kézikönyv a BMV-501 funkcióit és működését írja le, beleértve a védelmeket és más műszaki jellemzőket is.

TARTALOMJEGYZÉK

1. AKKUMULÁTORFIGYELÉSI ALAPISMERETEK.....	28
1.1 Miért kellene figyelnem az akkumulátoromat?.....	28
1.2 Hogyan működik a BMV-501	28
2. A BMV-501 BEÁLLÍTÁSA.....	30
2.1 Óvintézkedések akkumulátorral történő munkavégzéskor	30
2.2 A töltési hatásfoktényező (CEF - Charge Efficiency Factor).....	31
2.3 A Peukert kitevő	31
2.4 Töltés végi paraméterek.....	33
2.5 A BMV-501 szinkronizálása.....	33
2.6 Funkciók áttekintése.....	34
3. ÁLTALÁNOS MŰKÖDÉS.....	39
4. JELLEMZŐK HALADÓKNAK.....	41
4.1 Naplózott adatok	41
4.2 Csatlakozás PC-hez.....	41
4.3 Super-lock	42
5. HIBAELHÁRÍTÁSI ÚTMUTATÓ	42
5.1 Garancia.....	44
6. MŰSZAKI ADATOK.....	44
6.1 Megfelelőségi nyilatkozat	46

1. AKKUMULÁTORFIGYELÉSI ALAPISMERETEK

1.1 Miért kellene figyelnem az akkumulátoromat?

Az akkumulátorokat rendkívül eltérő alkalmazásokban használják, legtöbbször arra, hogy későbbi felhasználásra energiát tároljanak bennük. De honnan tudja, hogy mennyi energia van az akkumulátorban? Ránézésre senki sem tudja megmondani. Az akkumulátor-technológiát gyakran túlságosan leegyszerűsítik, azonban némi alapvető ismeret és jó monitorozás nélkülözhetetlen, ha drága akkumulátorainak a lehető leghosszabb élettartamot akarja biztosítani. Az akkumulátorok élettartama sok tényezőtől függ. Csökken az akkumulátor élettartama a túltöltéstől, az alultöltéstől, a túlságosan mély kisütéstől, a túl gyors kisütéstől és a túl magas környezeti hőmérséklettől. Ha az akkumulátort olyan korszerű akkumulátorfigyelővel monitorozzák, mint a BMV-501, a felhasználó fontos visszajelzéseket kap, így szükség esetén elhárító intézkedéseket tud tenni. Így megnövelve az akkumulátor élettartamát, a BMV-501 hamar megtérül.

1.2 Hogyan működik a BMV-501

Az akkumulátor kapacitását amperórában (Ah) határozzák meg. Például egy akkumulátor, amely 5 A-t áramot tud szolgáltatni 20 órán keresztül, 100 Ah-nak nevezik ($5 \cdot 20 = 100$). A BMV-501 folyamatosan méri az akkumulátorba befolyó, illetve az onnan kifolyó áramerősség nettó értékét, így ki tudja számítani, hogy az akkumulátorba mennyi energiát tápláltak be, illetve, hogy onnan mennyi energiát vettek ki. Mivel azonban az akkumulátor öregszik, és az akkumulátor kapacitását befolyásolja a kisütőáram és a hőmérséklet is, nem lehet csak az Ah leolvasásra támaszkodni. Amikor ugyanezt a 100 Ah-ás akkumulátort két óra alatt teljesen kisütik, csak 56 Ah-t fog leadni (a magasabb kisütési ütem miatt).

Amint láthatják, az akkumulátor kapacitása csaknem a felére csökkent. Ezt a jelenséget Peukert hatásfoknak nevezik (lásd még a 2.2 fejezetet). Ezen kívül, amikor az akkumulátor hőmérséklete alacsony, kapacitása még tovább csökken. Emiatt az egyszerű áramerősség- vagy feszültségmérő messze nem ad pontos képet az akkumulátor töltöttségi állapotáról.

A BMV-501 ki tudja jelezni mind a kivett amperórákat (nem kompenzálta), mind a pillanatnyi töltöttségi állapotot (a Peukert hatásfokkal, töltési hatásfokkal és hőmérséklettel kompenzálta). Az akkumulátor állapotának megítélésére a töltöttségi fokban történő leolvasás a legjobb. A paramétert %-ban adja meg, ahol a 100,0% a teljesen feltöltött akkumulátort jelenti, a 0,0% pedig a teljesen kisütöttet. Hasonlóan értelmezhető, mint az autók üzemanyagszint mérője.

A BMV-501 ezen kívül becslést ad arra, hogy az akkumulátor a pillanatnyi terhelés mellett meddig tud áramot szolgáltatni (hátralévő idő kijelzés). Ez gyakorlatilag az az idő, amely után az akkumulátort fel kell tölteni. Ha a terhelés nagymértékben ingadozik, jobb, ha nem nagyon hagyatkozik erre a kijelzésre, mivel ez pillanatnyi érték, és csak útmutatónak tekinthető. Mindig javasoljuk, hogy a pontos akkumulátorfigyeléshez használják a töltöttségi állapot kijelzést.


A BMV-501 fő funkciója mellett, hogy kijelzi az akkumulátor pillanatnyi állapotát, számos más jellemzővel is rendelkezik. A pillanatnyi akkumulátorfeszültség, áram és hőmérséklet (az opcionális hőmérsékletérzékelővel) kijelzése, a múltbeli adatok tárolásának képessége, a Super-lock funkció, valamint az, hogy PC-hez csatlakoztatható, csak néhány a BMV-501 jellemzői közül. Ezeket a funkciókat e kézikönyv vonatkozó fejezeteiben részletesebben magyarázzuk el.

2. A BMV-501 BEÁLLÍTÁSA

Mielőtt folytatná a fejezetet, győződjön meg arról, hogy a BMV-501 a mellékelt szerelési útmutatónak megfelelően tökéletesen be van szerelve.

Amikor a BMV-501 be van szerelve, itt az ideje, hogy az akkumulátorfigyelőt az akkumulátorrendszernek megfelelően állítsák be. De mielőtt a setup menü funkcióit megtárgyalnánk, először a következő fejezetekben négy fontos témát kell elmagyarázzunk. Fontos, hogy, mint a BMV-501 használója, rálátása legyen erre a négy témára. Az aktuális setup menü funkciókat a "2.5 Funkciók áttekintése" fejezetben részletezzük.

2.1 Óvintézkedések akkumulátorral történő munkavégzéskor

 <p>FIGYELEM</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Sav-ólom akkumulátorok közelében dolgozni veszélyes. Az akkumulátorok működésük során robbanásveszélyes gázokat fejleszhetnek. Akkumulátor közelében soha ne dohányozzon, ne használjon nyílt lángot és kerülje a szikraképződést. Biztosítson megfelelő szellőzést az akkumulátor számára.2. Viseljen védőszemüveget és védőruházatot. Ne nyúljon a szeméhez, amikor akkumulátor közelében dolgozik. A munka végeztével mosson kezet.3. Ha az akkumulátorsav a bőrére vagy ruházatára került, mossa le azonnal szappannal és vízzel. Ha a sav a szemébe jutott azonnal mossa ki bő hideg vízzel legalább 15 percen keresztül, és azonnal forduljon orvoshoz.4. Legyen óvatos, amikor fémtárgyakat használ az akkumulátor közelében, Ha egy fém szerszám az akkumulátorra esik, rövidzárlatot és akár robbanást is okozhat.5. Ne viseljen személyes fémtárgyakat, például gyűrűt, karlancot, nyaklancot vagy órát, ha akkumulátorral dolgozik. Az akkumulátor rövidzárási árama olyan nagy lehet, hogy megolvaszthatja a gyűrűt és más fémtárgyakat, és így súlyos égési sérülést okozhat.
--	---

2.2 A töltési hatásfoktényező (CEF - Charge Efficiency Factor)

Az akkumulátor kisütésekor nem minden energia áll rendelkezésre, amit a töltés során bevitték az akkumulátorba. Egy vadonatúj akkumulátor töltési hatásfoka nagyjából 90%, ami azt jelenti, hogy 10 Ah-t kell az akkumulátorba bevinni ahhoz, hogy az akkumulátorban 9Ah-t eltárolhassunk. Ezt a hatásfok értéket töltési hatásfoktényezőnek (CEF - Charge Efficiency Factor) nevezzük, és az akkumulátor öregedésével csökken. A BMV-501 automatikusan kiszámítja az akkumulátor CEF-jét.

2.3 A Peukert kitevő

Amint az 1.2 fejezetben korábban említettük, a Peukert hatásfok azt írja le, hogy hogyan csökken az akkumulátor Ah kapacitása akkor, ha a 20 órás kisütésnél gyorsabban sűtjük ki. Az akkumulátorkapacitás-csökkenés mértékét "Peukert kitevő"-nek hívják, és az F10 funkcióban 1,00 - 1,50 között állítható be. Minél nagyobb a Peukert kitevő, annál gyorsabban csökken az akkumulátor kapacitása a megnövekedett kisütőáram hatására. Az ideális (elméleti) akkumulátor 1,00-ás Peukert kitevővel rendelkezik, és nem számít, hogy mekkora a kisütőáram. Természetesen ilyen akkumulátor nem létezik, és az 1,00-es F10 beállítást csak azért valósítottuk meg, hogy ki lehessen iktatni a BMV-501-ben a Peukert kompenzálást.

A Peukert kitevő alapértelmezett értéke 1,25, ami elfogadható átlagos érték legtöbb ólom-sav akkumulátor esetén. Mindazonáltal a precíz akkumulátorfigyeléshez a helyes Peukert kitevő megadása elengedhetetlen. Amennyivel az akkumulátorhoz nem adták meg a Peukert kitevőt is, kiszámíthatja más műszaki adatokból is, amit az akkumulátorral együtt kellett, hogy adjanak. A Peukert egyenlet a következő:

$$C_p = I^n \cdot t \quad , \text{ ahol } n \text{ a Peukert kitevő, } "n" = \frac{\log t_2 - \log t_1}{\log I_1 - \log I_2}$$

A Peukert kitevő kiszámításához szükséges akkumulátor adatok az akkumulátor névleges kapacitása (általában 20 órás kisütésnél⁽¹⁾) és például 5 órás kisütésnél⁽²⁾. Nézze meg az alábbi számítási példát a Peukert kitevő kiszámítására a két műszaki adat felhasználásával:

$$\begin{aligned} \text{5 órás kisütés, } C_5 &= 75\text{Ah} \\ &\rightarrow t_1 = 5\text{h} \\ &\rightarrow I_1 = 75 \text{ Ah}/5\text{h} = 15\text{A} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{20 órás kisütés, } C_{20} &= 100\text{Ah (névleges kapacitás)} \\ &\rightarrow t_2 = 20\text{h} \\ &\rightarrow I_2 = 100 \text{ Ah}/20\text{h} = 5\text{A} \end{aligned}$$

$$\text{A Peukert kitevő } n = \frac{\log 20 - \log 5}{\log 15 - \log 5} = \underline{\underline{1,26}}$$

⁽¹⁾ Kérjük, ne feledje, hogy a névleges akkumulátorkapacitás definiálható 10 órás vagy akár 5 órás kisütési ütemnél is.

⁽²⁾ Az 5 órás kisütési ütemet a példában tetszőlegesen választottuk. Győződjön meg arról, hogy a C20 érték mellé (alacsony kisütőáram) egy jelentősen magasabb kisütőáramú második kapacitás értéket válasszon.

Amennyiben egyáltalán nem adtak meg más kapacitást, "állandó terhelést" alkalmazva megmérheti az akkumulátor kapacitását. Ilyen módon a legtöbb esetben⁽¹⁾ 20 órás névleges kapacitást jelentő érték mellé kap egy másik kapacitásértéket. Ez a második érték úgy határozható meg, hogy a teljesen töltött akkumulátort állandó árammal kisütik addig, amíg az akkumulátor el nem éri az 1,75V/cellát (12V-os akkumulátornál 10,5V-ot, 24V-os akkumulátornál a 21V-ot). Az alábbiakban bemutatunk egy számítási példát.

Egy 200 Ah-ás akkumulátort állandó 20A árammal sűtöttek ki, és 8,5h elteltével érték el a 1,75V/cellát.

$$\begin{aligned} \text{Így} \quad & \rightarrow t_1 = 8,5\text{h} \\ & \rightarrow I_1 = 20\text{A} \end{aligned}$$

20 órás kisütés, C20 = 200Ah (névleges kapacitás)

$$\begin{aligned} & \rightarrow t_2 = 20\text{h} \\ & \rightarrow I_2 = 200 \text{ Ah}/20\text{h} = 10\text{A} \end{aligned}$$

$$\text{A Peukert kitevő } n = \frac{\log 20 - \log 8.5}{\log 20 - \log 10} = \underline{\underline{1,23}}$$

A Peukert kitevő fent meghatározott módon történő kiszámításához használhatja a honlapunkról, a www.victronenergy.com-ról letölthető Peukert kalkulátort is, amely része opcionális PC csatlakozó készlet szoftverünknek is. (A cikkszámot lásd a 23. oldalon)

2.4 Töltés végi paraméterek

A töltőfeszültség növekedéséből és a töltőáram csökkenéséből megállapítható, hogy az akkumulátor teljesen fel van-e töltve vagy sem. Amikor az akkumulátor feszültsége egy előre meghatározott ideig egy bizonyos szint felett van, miközben a töltőáram ugyanezen időszakban egy bizonyos szint alatt van, az akkumulátor teljesen feltöltöttnek tekinthető. Ezeket a feszültség és áramerősség szinteket, valamint az előre meghatározott időtartamot "töltés végi paraméterek"-nek nevezzük. Általában, a 12 V-os ólom-sav akkumulátoroknál a töltési végfeszültség értéke 13,2 V és a töltés végi áramerősség a teljes akkumulátor kapacitás 2,0%-a (pl. 200Ah-ás akkumulátornál 4A). A legtöbb akkumulátor-rendszerhez a 4 perces idő, ameddig teljesíti a töltés végi paramétereket, általában megfelel. Kérjük, ne feledje, hogy a BMV-501 helyes működése szempontjából ezek a paraméterek rendkívül fontosak, ezért a hozzájuk tartozó funkciókban megfelelő módon kell beállítani őket.

2.5 A BMV-501 szinkronizálása

Az akkumulátor töltöttségének megbízható leolvasása érdekében az akkumulátorfigyelőt rendszeresen össze kell szinkronizálni az akkumulátorral és a töltővel. Ez az akkumulátor teljes feltöltésekor történik. Amikor a töltő csepptöltési módban működik, a töltő az akkumulátort feltöltöttnek tekint. Ekkor a BMV-501-nek is feltöltöttnek kell kalkulálnia az akkumulátort úgy, hogy az Amperóra számítást nullázza és a töltöttségi szint leolvasását 100,0%-ra állítja. A BMV-501-ben a töltés végi paraméterek pontos beszabályozásával, az akkumulátorfigyelő automatikusan szinkronizálni tud a töltővel, amikor a "csepptöltési" szintet eléri. A töltés végi paraméterek értéktartománya elég széles ahhoz, hogy a BMV-501-t be lehessen állítani a legtöbb akkumulátortöltő módszerhez.

Amikor a BMV-501-t nem lehet beállítani a töltési algoritmushoz, a felhasználó mindig manuálisan tudja szinkronizálni, amikor az akkumulátor teljesen fel van töltve. Ez úgy érheti el, hogy három másodpercre egyszerre megnyomja a < és > billentyűket. Azáltal, hogy az akkumulátorfigyelőt manuálisan szinkronizálják, nem kerül sor a töltési hatásfoktényező (CEF - Charge Efficiency Factor) automatikus kiszámítására. **Amikor a BMV-501 feszültségellátása megszűnik, ahhoz, hogy helyesen működjön, az akkumulátorfigyelőt mindig újra kell szinkronizálni.**

Kérjük, ne feledje, azzal, hogy akkumulátorait rendszeresen (havonta legalább egyszer) teljesen feltölti, nem csak a BMV-501 lesz mindig szinkronizálva, hanem megakadályozza az akkumulátorok jelentékeny kapacitáscsökkenését is, ami lerövidítené az akkumulátorok élettartamát.

2.6 Funkciók áttekintése

A BMV-501 gyári beállításai átlagos 12 V-os 200 Ah-ás akkumulátorhoz felelnek meg. Így a legtöbb esetben 12V-os rendszer monitorozásakor az egyetlen Funkció, amit valószínűleg át kell állítani, az akkumulátor kapacitása (F01). Amikor másfajta akkumulátorokat használ, kérjük győződjön meg arról, hogy ismeri a szükséges specifikációkat ahhoz, hogy be tudja állítani a BMV-501-ben a Funkciókat.

A felhasználók húsz különböző "Funkciónak" nevezett beállítás segítségével tudják a BMV-501-et beszabályozni. A BMV-501 beállításának megkezdése előtt a felhasználónak először be kell kapcsolnia a setup-módot. A setup-módot úgy lehet bekapcsolni, hogy a SETUP billentyűt három másodpercen keresztül nyomva tartják. A kijelző villogni kezd annak jelzésére, hogy a setup-mód be van kapcsolva. A kívánt funkciót a SETUP billentyű ismételt megnyomásával lehet kiválasztani. A kiválasztott funkciót *Fxx*-szel jelzi ki, ahol az *xx* a funkció számát jelöli. A < és > billentyűk használhatók a kiválasztott funkció értékének megváltoztatására. A SETUP ismételt megnyomásával a következő funkció választható ki. A beállítások a BMV-501 memóriájába történő elmentéséhez a SETUP billentyűt három másodpercig kell nyomni., addig, amíg a kijelző el nem kezd villogni, és az akkumulátorfigyelő ismét vissza nem áll normál működésre. Ha a BMV-501 setup-módban van és 90 másodpercen keresztül egyetlen billentyűt sem nyomnak meg, az akkumulátorfigyelő automatikusan visszaáll normál működési módba, anélkül, hogy a változtatásokat elmentette volna.

Az alábbi táblázat rövid leírásokkal áttekintést nyújt a BMV-501 funkcióiról. Amennyiben nem teljesen bizonyos benne, az F04, F05, F06, F09, F10, F11, F12, F13, F14, F16, F17 és F20 funkciók értékét nem ajánlott megváltoztatni. A legtöbb akkumulátorhoz elég az F01, F02, F03, F07 vagy F08 értékét megváltoztatni.

F01 :	<p>Akkumulátorkapacitás amperórában (Ah). Itt a 20°C-os 20h-ás kisütési kapacitást kell megadni.</p> <p><i>Alapértelmezés : 200Ah</i> <i>Értéktartomány : 20 – 2000Ah</i> <i>Lépés felbontás : 1Ah</i></p>
F02 :	<p>Töltési végfeszültség paraméter. Az akkumulátorfeszültségnek meg kell haladnia ezt a szintet ahhoz, hogy az akkumulátort teljesen feltöltöttnek tekintse. Győződjön meg arról, hogy a töltési végfeszültség paraméter mindig egy kevéssel alatta legyen annak, mint ahol a töltő befejezi az akkumulátor töltését (általában 0,1 vagy 0,2V-tal a töltő "csepptöltési" szintje alatt).</p> <p><i>Alapértelmezés : 13,2V</i> <i>Értéktartomány : 8,0 – 33,0V</i> <i>Lépés felbontás : 0,1V</i></p>
F03 :	<p>Töltési végáram paraméter. Amikor a töltőáram az akkumulátorkapacitás ekkora százaléka alatt marad, (lásd F01), az akkumulátor teljesen feltöltöttnek tekinthető. Győződjön meg arról, hogy a töltési végáramerősség paraméter mindig egy kevéssel haladja meg azt, amellyel a töltő az akkumulátort karbantartja, illetve amelynél leállítja a töltést.</p> <p><i>Alapértelmezés : 2,0%</i> <i>Értéktartomány : 0,5 – 10%</i> <i>Lépés felbontás : 0,5%</i></p>
F04 :	<p>Töltés végi idő paraméter. Ez az az időtartam, ameddig a (az F02 és F03 szerinti) töltés végi paramétereknek fenn kell állniuk ahhoz, hogy az akkumulátort teljesen töltöttnek tekintse.</p> <p><i>Alapértelmezés : 4 perc</i> <i>Értéktartomány : 1 – 4 perc</i> <i>Lépés felbontás : 1 perc</i></p>
F05 :	<p>Akkumulátor mélykisütés riasztás BE (ON) (kisütési küszöb). Amikor a <u>töltöttségi szint</u> százalék-értéke ez alá az érték alá esik, bekapcsolja a riasztó relét, és a kijelzőn a <i>CHARGE BATTERY</i> (TÖLTSE FEL AZ AKKUMULÁTORT) kijelzés fog villogni, azt jelezvén, hogy az akkumulátort fel kell tölteni. A hátralévőidő-számítás szintén ehhez az értékhez kapcsolódik. Ezt az értéket javasolt 50,0% körül tartani.</p> <p><i>Alapértelmezés : 50,0%</i> <i>Értéktartomány : 0,0 – 99,0%</i> <i>Lépés felbontás : 1,0%</i></p>

F06 :	<p>Akkumulátor mélykisütés riasztás KI (OFF). Amikor a <u>töltöttségi szint</u> százalék-értéke ez alá az érték fölé emelkedik és a riasztás relé aktív, kikapcsolja a riasztó relét. Amikor <i>FULL</i> (TELE) van kiválasztva, a relét akkor kapcsolja ki, amikor teljesülnek a töltés végi paraméterek.</p> <p><i>Alapértelmezés</i> : 80,0% <i>Értéktartomány</i> : 0,0 – 100,0% / FULL <i>Lépés felbontás</i> : 1,0%</p>
F07 :	<p>Alulfeszültség riasztás. Amikor az akkumulátor feszültsége ez alá az érték alá esik, 10 másodperc után a kijelzőn a <i>Lo</i> üzenet jelenik meg, és bekapcsolja a riasztó relét.</p> <p><i>Alapértelmezés</i> : 10,5V <i>Értéktartomány</i> : OFF / 8,0 – 33,0V <i>Lépés felbontás</i> : 0,1V</p>
F08 :	<p>Túlfeszültség riasztás. Amikor az akkumulátor feszültsége e fölé az érték fölé megy, 5 másodperc után a kijelzőn a <i>Hi</i> üzenet jelenik meg, és bekapcsolja a riasztó relét.</p> <p><i>Alapértelmezés</i> : 16,0V <i>Értéktartomány</i> : OFF / 10,0 – 35,0V <i>Lépés felbontás</i> : 0,1V</p>
F09 :	<p>Töltési hatásfoktényező (CEF - Charge Efficiency Factor). Javasoljuk, hogy ezt az értéket tartsa <i>AU</i>-n (automatikus számítás). Az <i>A90</i> érték az automatikus számítást 90%-ra állítja vissza. A manuális beállítást az <i>Uxx</i> jelenti, ahol az <i>xx</i> a töltési hatásfok (a töltési hatásfokról további információkért olvassa el a 2.1 szakaszt).</p> <p><i>Alapértelmezés</i> : AU <i>Értéktartomány</i> : U50 – U99 / AU / A90 <i>Lépés felbontás</i> : 1%</p>
F10 :	<p>Peukert kitevő (kisütési hatásfok). Amennyiben ismeretlen, javasoljuk, hogy tartsa ezt az értéket 1,25-ön. Az <i>1,00</i> érték letiltja a Peukert kompenzálást. További információkat és akkumulátora Peukert kitevőjének kiszámítására vonatkozó példaszámításokat a 2.2 fejezetben talál.</p> <p><i>Alapértelmezés</i> : 1,25 <i>Értéktartomány</i> : 1,00 – 1,50 <i>Lépés felbontás</i> : 0,01</p>

F11 :	<p>Akkumulátorhőmérséklet. Ebben a funkcióban az átlagos akkumulátorhőmérsékletet lehet beállítani. Az <i>AU</i> érték engedélyezi az automatikus hőmérséklet-mérést, feltéve, hogy a BMV-501-hez külső hőmérséklet-érzékelő van csatlakoztatva. A hőmérséklet-kijelzés normál működési módban engedélyezve van. Amikor <i>AU</i> van kiválasztva, és a hőmérsékletérzékelővel nincs összeköttetés, négy vonalat (- - -) jelez ki, és a belső hőmérsékletkompenzációs számításokhoz az alapértelmezett 20 °C értéket használja.</p> <p><i>Alapértelmezés</i> : 20 °C <i>Értéktartomány</i> : 0 – 50 / AU <i>Lépés felbontás</i> : 1 °C</p>
F12 :	<p>Hőmérsékleti együttható. Ez az a százalék, amellyel az akkumulátor kapacitása változik a hőmérséklet hatására. Ennek az értéknek a mértékegysége "%cap/°C" azaz Celsius fokkonkénti kapacitás. Az alapértelmezett beállítás a legtöbb akkumulátorra jellemző 0,5 %cap/°C. Az <i>OFF</i> beállítás kikapcsolja a hőmérsékletkompenzációt.</p> <p><i>Alapértelmezés</i> : 0,5 %cap/°C <i>Értéktartomány</i> : OFF / 0,05 – 0,95%cap/°C <i>Lépés felbontás</i> : 0,05 %cap/°C</p>
F13 :	<p>Hátralévő idő átlagolási időszaka. Meghatározza azt az időablakot percben, amellyel a mozgó átlagoló szűrő dolgozik. A helyes időérték megválasztása az adott felhasználástól függ. A 0 érték pillanatnyi (valós idejű) kijelzést ad, azonban a kijelzett érték igen jelentős mértékben ingadozhat. A leghosszabb idő (12 perc) kiválasztása biztosítja, hogy a hátralévő idő számításba a hosszúidejű ingadozások is bele legyenek számítva.</p> <p><i>Alapértelmezés</i> : 3 perc <i>Értéktartomány</i> : 0 / 3 / 6 / 9 / 12 perc</p>
F14 :	<p>Áram küszöbérték. Amikor a mért áramerősség-érték ez alá az érték alá esik, nulla ampernek tekinti. Ezzel a funkcióval törölhetők a nagyon kis áramértékek, amelyek zajos környezetben negatív módon befolyásolnák a hosszúidejű töltöttségi szint leolvasást. Például, ha a pillanatnyi hosszú idejű áram +0,05A és ráakadó zaj vagy az akkumulátor kismértékű offszetje következtében az akkumulátorfigyelő -0,05A-t mér, hosszú távon a BMV-501 helytelenül azt jelezheti, hogy az akkumulátort fel kell tölteni. Ha ebben az esetben a 14 Funkció 0,1-re van állítva, a BMV-501 0,0A-rel számol, és így megszünteti a hibát. A 0,0 beállítás letiltja a funkciót.</p>

	<p><i>Alapértelmezés : 0,0A</i> <i>Értéktartomány : 0,0 – 2,0A</i> <i>Lépés felbontás : 0,1A</i></p>
F15 :	<p>Fenntartva.</p> <p><i>Alapértelmezés : ---</i></p>
F16 :	<p>Feszültségskálázó. Ez a funkció csak akkor fontos, ha a BMV-501 akkumulátorfeszültség-érzékelő bemenetén opcionális skálázót építettek be. A töltési végfeszültség paraméter, az alulfeszültség- és túlfeszültség-riasztások ehhez a funkcióhoz kötődnek. Ne változtassa meg az értéket, ha nem használ skálázót!</p> <p><i>Alapértelmezés : 1-1</i> <i>Értéktartomány : 1-1 / 1-5 / 1-10</i></p>
F17 :	<p>Kijelző háttér-világítási mód. A háttérvilágítás bekapcsolási időtartama az után, hogy a BMV-501 valamely billentyűjét megnyomták. Ezen kívül beállítható, hogy a háttérvilágítás mindig <i>ON</i> (BE) vagy <i>OFF</i> (KI) helyzetben legyen. Az <i>AU</i> beállításnál a háttérvilágítást automatikusan bekapcsolja, amikor a töltő/kisütő áram meghaladja az 1A-t vagy ha valamelyik billentyűt megnyomják.</p> <p><i>Alapértelmezés : 30 másodperc</i> <i>Értéktartomány : OFF / 10 – 60 / ON / AU</i> <i>Lépés felbontás : 10 másodperc</i></p>
F18 :	<p>Fenntartva.</p> <p><i>Alapértelmezés : ---</i></p>
F19 :	<p>Firmware verzió. A BMV-501 firmware verzióját jelzi ki. Nem változtatható.</p> <p><i>Alapértelmezés : 1.00</i></p>
F20 :	<p>Setup lock. Amikor az a funkció <i>ON</i>-ra van állítva, e kivételével minden más funkció le van zárva és nem változtatható.</p> <p><i>Alapértelmezés : OFF</i> <i>Értéktartomány : OFF / ON</i></p>

Amikor a setup-módban minden szükséges változtatást elvégzett és kétszer leellenőrzött, ideje visszalépni a normál működési módba úgy, hogy három másodpercen keresztül nyomva tartja a SETUP billentyűt. Ekkor BMV-501-e már majdnem használatra kész!

3 ÁLTALÁNOS MŰKÖDÉS

Normál működési módban a BMV-501 az egyenáramú rendszer hat legfontosabb paraméterét tudja kijelezni. A kívánt paraméterek kiválasztásához használja a < és > billentyűket.



Akkumulátorfeszültség (V). Ez a kijelzés az akkumulátor töltöttségének durva becslésére alkalmas. A 12V-os akkumulátort akkor tekintik üresnek, ha terhelt körülmények között nem tudja a *10,5V*-ot fenntartani.



Az áramerősség (A) az akkumulátorból pillanatnyilag kifolyó áram értékét jelenti. A kisütő (akkumulátorból kifelé folyó) áramot negatív értéként jelzi ki. Ha például egy DC-AC inverter 5A-t vesz ki az akkumulátorból, akkor azt *-5,0A*-ként jelzi ki.



Az elfogyasztott amperórák (Ah) az akkumulátorból kivett amperórák számát jelzi ki. A teljesen feltöltött akkumulátor a kijelzést *0,0Ah*-ra állítja (szinkronizált rendszer). Ha az akkumulátorból három órán keresztül 12A folyik ki, a kijelzés *-36,0Ah* lesz.



Töltöttségi szint (%). Ez a legjobb módja az akkumulátor pillanatnyi állapotának monitorozására. Ez a kijelzés az akkumulátorban maradt energia pillanatnyi értékét jelenti. A teljesen feltöltött akkumulátor a kijelzést *100,0%*-ra állítja, míg a teljesen kisütött akkumulátort a *0,0%* jelenti.



A hátralévő idő (h) egy becslés arra, hogy az akkumulátor mennyi ideig tudja még a pillanatnyi terhelést táplálni, mielőtt újra kellene tölteni. Ezt az időt órában jelzi ki (100 h felett) vagy hh.mm formátumban (100 h alatt). 15 óra 45 perc hátralévő időt *15.45h*-ként jelzi ki.



A hőmérséklet (°C) az akkumulátor pillanatnyi hőmérsékletét jelzi ki. Ezt a kijelzést automatikusan aktiválja, ha az F11 Funkciót AU-ra állítják, és az opcionális hőmérsékletérzékelő csatlakoztatva van a BMV-501-hez. Amikor a kapcsolat a hőmérsékletérzékelővel elvész, a kijelző négy vonalat (- - -) fog mutatni.

A BMV-501 azt is kijelzi, amikor az akkumulátort újra kell tölteni, vagy amikor az akkumulátor teljesen fel van töltve. Ezeket a jelzéseket a display alján lévő CHARGE BATTERY FULL kijelzők szolgáltatják. Az alábbi táblázatban magyarázzuk el ennek a három kijelzőnek a lehetséges kombinációit.



CHARGE BATTERY (TÖLTSE AZ AKKUMULÁTORT) (villog). Az akkumulátor töltöttsége a beállított "kisütési alsó küszöbérték" alá esett (lásd az F05 funkciót). Az akkumulátort a lehető leghamarabb, fel kell tölteni.



BATTERY FULL (AKKUMUKÁTOR FELTÖLTVE) (villog). Az akkumulátor teljesen fel van töltve, és a töltő valószínűleg cseptöltési módban üzemel. A töltőt ki lehet kapcsolni. A kijelző szinkronizálva van az akkumulátorral!



CHARGE BATTERY FULL (TÖLTSE FEL TELJESEN AZ AKKUMULÁTORT) (villog). Töltse fel teljesen az akkumulátort! Ez a kijelzés akkor jelenik meg, ha a BMV-501 úgy dönt, hogy a kijelzőt hozzá kell szinkronizálni az akkumulátorhoz (például egy adott számú töltési/kisütési ciklus után, reset után vagy közvetlenül feszültség alá helyezés után).

4. JELLEMZŐK HALADÓKNAK

A 3. fejezetben leírt általános működésén túl a BMV-501 további korszerű jellemzőkkel is rendelkezik, haladó felhasználók számára. Ezeket a jellemzőket vesszük sorra a következő három fejezetben.

4.1 Naplózott adatok

A BMV-501 képes memóriájában speciális eseményeket naplózott adatként eltárolni. Ezek az események a következők:

H01 :	Az automatikusan számított töltési határfok tényező (CEF).
H02 :	Átlagos kisütés. Ezt az értéket minden szinkronizálás után újraszámítja.
H03 :	A legmélyebb kisütés Ah-ban.
H04 :	Töltési/kisütési ciklusok száma.
H05 :	A "kiegyenlítések" (equalization) száma. Az a szám, ahányszor az akkumulátort a töltés végi paraméterek feltétel teljesülésével teljesen feltöltötték.
H06 :	A teljes kisütések száma (a 0,0%-os töltöttség elérése).
H07 :	Az alulfeszültség miatti riasztások száma.
H08 :	A túlfeszültség miatti riasztások száma.
H09 :	fenntartva
H10 :	fenntartva

A fenti információkat a "history readout" (napló kiolvasással) lehet megjeleníteni. Ezt a kijelzést úgy lehet bekapcsolni, hogy a BMV-501 mindhárom billentyűjét egyszerre öt másodpercen keresztül nyomva tartják. Ez után az öt másodperc után a villogó 'H01' feliratnak kell a kijelzőn megjeleneni. A < és > kiválasztó billentyűk segítségével lehet a H01 értékét megjeleníteni. A SETUP (next = következő) billentyű megnyomásával a következő naplózási esemény, ebben az esetben a 'H02' választható ki. A normál működéshez történő visszatéréshez mindhárom billentyűt ismét öt másodpercen keresztül nyomva kell tartani.

4.2 Csatlakozás PC-hez

Minden BMV-501 lehetőséget nyújt a személyi számítógéppel történő kommunikálásra. Azonban e jellemző használatához külső kommunikációs interfész készlet szükséges. Ez a kommunikációs interfészt a szükségtelen fogyasztás elkerülése érdekében csak akkor kell a BMV-501-hez csatlakoztatni, amikor éppen adatátvitel szükséges. A BMV-501 saját, Windows 95/98/ME/XP[®] alatt futó szoftverével a felhasználó az összes paramétert egyidejűleg jelezheti ki. Ezen kívül a BMV-501 a kapcsolaton keresztül teljes mértékben felprogramozható, és az egész Funkció-setup (beállítás) lemezre menthető. Valamint kiolvashatók még a naplózott adatok, a BMV-501 tesztelhető, és a super-lock be- illetve kikapcsolható.

4.3 Super-lock

A super-lock jellemző segítségével a BMV-501 teljesen lezárható, és kulcsszóval védhető. Super-lock módban a naplózott adatok nem törölhetők. A normál működési módot a super-lock mód nem befolyásolja, és a beállítási (setup) mód funkciói megtekinthetők, de nem változtathatók. Csak a kulcsszót ismerő felhasználó/üzembelyező tudja a BMV-501 lezárását a PC csatlakozáson keresztül kikapcsolni.

A super lock-ot nem szabad összetéveszteni a setup-lock-kal (F20 Funkció). A kettő közötti alapvető különbség az, hogy a setup-lock-ot bárki ki tudja kapcsolni, akár a BMV-501 és a PC közötti adatkapcsolat nélkül is. A super-lock-ot azonban csak a PC-ről lehet kikapcsolni a megfelelő kulcsszó használatával. A super-lock jellemzőt elsődlegesen garanciális célokra szánták.

5. HIBAEELHÁRÍTÁSI ÚTMUTATÓ

PROBLÉMA	ELHÁRÍTÁS VAGY JAVASLAT
A kijelző nem működik (nincs kijelzés)	<ul style="list-style-type: none">- Ellenőrizze a kijelző és az akkumulátor közötti csatlakozást.- Ellenőrizze, hogy a közbeiktatott olvadóbiztosítók fel vannak szerelve, és nem olvadtak-e ki.- Ellenőrizze az akkumulátor feszültségét. Lehet, hogy az akkumulátor teljesen le van merülve. V_{batt} legyen $> 8Vdc$- Próbálja meg bekapcsolni a kijelzőt az olvadóbiztosítók eltávolításával és visszahelyezésével.
Az áram kijelzése rossz polaritású (kisütéskor pozitív áram a negatív helyett)	<ul style="list-style-type: none">- A söntről jövő áramérzékelő vezetékek fel vannak cserélve. Ellenőrizze a beszerelési útmutatóban.
A kijelző állandóan reset-elődik.	<ul style="list-style-type: none">- Ellenőrizze a vezetékeket, hogy nincs-e rajtuk korrózió vagy nem lazák-e a kötések.- Az akkumulátor lehet, hogy teljesen lemerült vagy hibás.
A setup (beállítás) módban nem lehet módosítást végezni.	<ul style="list-style-type: none">- Ellenőrizze, hogy a setup-lock funkció (F20 funkció) <i>OFF</i>-ra van-e állítva.- Lehet, hogy a BMV-501 super-lock-kal van lezárva. Kérdezze meg a beszerelőtől a kulcsszót, hogy a PC-n keresztül kikapcsolhassa az akkumulátorfigyelő lezárását.

PROBLÉMA	ELHÁRÍTÁS VAGY JAVASLAT
Normál módban nem lehet <u>minden</u> kijelzést kiválasztani	- Az üzembe helyező a PC kapcsolaton keresztül az adminisztrátor szoftver segítségével törölt néhány paramétert.
A "CHARGE BATTERY" vagy a CHARGE BATTERY FULL" folyamatosan villog.	- Töltse fel teljesen az akkumulátort (egyenlítse ki/szinkronizálja az akkumulátorfigyelőt az akkumulátorral) - Ellenőrizze a töltés végi paramétereket az F02, F03 és F04 funkciókban, hogy nincsenek-e hibásan beállítva.
A töltöttségi állapot és/vagy a hátralévő idő kijelzése nem pontos	- Ellenőrizze, hogy minden áram a söntön keresztül folyik-e (az akkumulátor negatív saruján csak a sönt akkumulátor felőli végére csatlakozó vezeték lehet!) - A söntről jövő áramérzékelő vezetékek fel vannak cserélve. - Ellenőrizze az akkumulátor kapacitását az F01 funkcióban. - Ellenőrizze a CEF-et az F09 funkcióban. - Ellenőrizze a Peukert kitevőt az F10 funkcióban. - Ellenőrizze az akkumulátorhőmérsékletet az F11 funkcióban. - Ellenőrizze a hőmérséklet együtthatót az F12 funkcióban.
Hőmérséklet kijelzéskor a kijelző "- - -"-t mutat	- A hőmérsékletérzékelő csatlakozása megszűnt. Ellenőrizze a csatlakozásokat, illetve a vezeték épségét.
Az akkumulátorfeszültség kijelzése nagymértékben pontatlan	- Ellenőrizze a skálázó beállítását az F16 Funkcióban

Ha a fenti elhárítási javaslatok egyike sem vezet a probléma megoldásához, legjobb megoldás, ha további segítségért helyi viszonteladójához fordul.

5.1 Garancia

A Victron Energy B.V. az akkumulátorfigyelő gyártási vagy anyag hibáira a vásárlástól számított 24 hónap garanciát nyújt. Ez alatt az időszak alatt a Victron Energy B.V. a meghibásodott akkumulátorfigyelőt ingyen kijavítja. A Victron Energy B.V. nem felel az akkumulátorfigyelő szállítási költségéért.

A garancia megszűnik, ha az akkumulátorfigyelőt akár külső, akár belső fizikai károsodás éri vagy módosítják, valamint a garancia nem vonatkozik a helytelen használatból, vagy nem a Victron Energy B.V. szakemberei által végzett beszerelésből, illetve javításból származó károsodásokra. A Victron Energy B.V. nem felel az akkumulátorfigyelő helytelen használatából, az alkalmatlan környezetben történő használatából vagy nem megfelelő beszerelésből illetve felhasználói beállításból adódó semmilyen veszteségét, kárért vagy költségért.

6. MŰSZAKI ADATOK

BMV-501 MŰSZAKI ADATOK	
Tápfeszültség-tartomány	9 .. 35Vdc
Felvett áram $V_{in}=24Vdc$ -nél BL nélkül	6mA
$V_{in}=12Vdc$ -nél BL nélkül	8mA
Bemeneti feszültségtartomány	0 .. 35Vdc
Bemeneti áramerősség-tartomány	-500 .. +500A
Akkumulátorkapacitás-tartomány	20 .. 2000Ah
Működési hőmérséklettartomány	0 .. 50 °C
Kijelzés felbontása:	
feszültség (0 .. 35V)	$\pm 0,01V$
áram (0 .. 200A)	$\pm 0,1A$
áram (200 .. 500A)	$\pm 1A$
Amperóra (0 .. 200Ah)	$\pm 0,1Ah$
Amperóra (200 .. 2000Ah)	$\pm 1Ah$
töltöttség (0 .. 100%)	$\pm 0,1\%$
hátralévő idő (0 .. 100h)	± 1 perc
hátralévő idő (100 .. 240h)	± 1 h
hőmérséklet (0 .. 50 °C)	± 1 °C
Feszültségmérés pontossága	$\pm 0,3\%$
Áramerősség-mérés pontossága	$\pm 0,4\%$

Méreték:	
Előlap:	65 x 65mm
Átmérő:	Ø 52 mm
Teljes mélység:	72mm
Nettó tömeg:	
BMV-501	70g
Sönt	315g
Anyag: Ház	ABS
Matrica	Poliészter
Felszerelve:	- Potenciálmentes, záró érintkező riasztáshoz (60V/1Amax.)
Beleértve:	- BMV-501 akkumulátorfigyelő - Biztonsági és törvényi előírások - 500A/50mA áram sönt - ez a felhasználói kézikönyv - beszerelési útmutató - öntapadó fúrósablon
	-
Tartozékok:	- BMV-501 csatlakozókészlet ASS030077000 (10m hossz) ASS030078000 (15m hossz) ASS030079000 (20m hossz) ASS030080000 (30m hossz) - BMV-501 hőmérsékletérzékelő ASS030081000 (10m hossz) ASS030082000 (20m hossz) ASS030083000 (30m hossz) - BMV-501 kommunikációs interfész készlet ASS030084000 - BMV-501 Ethernet készlet ASS030075000 - 1:5 feszültségskálázó ASS030076000

Megjegyzés: a megadott specifikációk előzetes értesítés nélkül változhatnak

6.1 Megfeleléségi nyilatkozat



IMPORTŐR : Victron Energy B.V.

CÍM : De Paal 35
1351 JG Almere
The Netherlands

Kijelenti, hogy a következő termékek:

TERMÉK TÍPUSA : Battery Monitor (akkumulátorfigyelő)

MÁRKANÉV : Victron Energy

MODELL : BMV-501

Teljesíti az Európai Unió következő Irányelveit :

EMC Irányelv 89/336/EEC

A fenti termék teljesíti a következő harmonizált szabványokat :

- EN50081-1: 1994 EMC - Általános zavar-kibocsátási szabvány
- EN50082-1: 1997 EMC - Általános zavartűrési szabvány.

Aláíró : R. Vader

Jogcím : Ügyvezető igazgató

Dátum : 2002. szeptember 12.