Manuál

CZ

Battery Monitor
BMV-700
BMV-700H
BMV--702
BMV-712 Smart

1 STRUČNÁ INSTALAČNÍ PŘÍRUČKA
1.1 Kapacita baterie
1.2 Pomocný vstup (pouze pro BMV -702 a BMV-712 Smart)
1.3 Důležité kombinované funkce tlačítek
1.4 Data zobrazovaná na smartfónu v reálném čase

2 REŽIM BĚŽNÉHO PROVOZU
2.1 Přehled hlášení
2.2 Synchronizace zařízení BMV
2.3 Běžné problémy

3 VLASTNOSTI A FUNKCE
3.1 Vlastnosti čtyř modelů BMV
3.2 Proč sledovat baterii?
3.3 Jak zařízení BMV funguje?
3.3.1 Kapacita baterie a rychlost vybíjení
3.3.2 Účinnost nabíjení (CEF)
3.4 Některé možností nastavení stavu nabití baterie na displeji
3.5 Data historie
3.6 Použití náhradních bočníků
3.7 Automatická detekce jmenovitého systémového napětí
3.8 Alarm, bzučák a relé
3.9 Možnosti uživatelského rozhraní
3.9.1 PC Software
3.9.2 Velký displej a vzdálené sledování
3.9.3 Uživatelská integrace (nutné naprogramování)
3.10 Další funkce BMV -702 a BMV-712 Smart
3.10.1 Sledování pomocné baterie
3.10.2 Sledování středového napětí
3.10.3 Sledování teploty baterie
3.11 Dodatečná funkcionalita zařízení BMV-712 Smart
3.11.1 Automatické vytvoření cyklu stavových položek
3.11.2 Zapnutí/vypnutí Bluetooth

4 DETAILY PLNÉHO NASTAVENÍ
4.1 Ovládání menu
4.2 Přehled funkcí
4.2.1 Nastavení baterie
4.2.2 Nastavení relé
4.2.3 Nastavení alarmu-bzučáku
4.2.4 Nastavení displeje
4.2.5 Různé
4.Data historie

5 VÍCE O PEUKERTOVĚ ROVNICI A SLEDOVÁNÍ STŘEDNÍHO NAPĚTÍ
5.1 Peukertova rovnice: kapacita baterie a rychlost vybíjení
5.2. Sledování středního napětí

6 LITHIOVO-FOSFÁTOVÉ BATERIE ($LiFePO_4$)

7 DISPLEJ

8 TECHNICKÁ DATA

Bezpečnostní upozornění



- Práce v bezprostřední blízkosti olověných baterií je nebezpečná. Baterie mohou během provozu produkovat výbušné plyny. V blízkosti baterie nikdy nekuřte, nedovolte, aby došlo k jiskření, nerozdělávejte přímý oheň. Zajistěte dostatečnou ventilaci kolem baterie.
- Použijte ochranné oblečení a brýle. Pokud pracujete s bateriemi, nedotýkejte se očí. Po dokončení prací si umyjte ruce.
- Pokud se kyselina z baterie dostane do kontaktu s vaší pokožkou nebo oblečením, okamžitě omyjte postižená místa vodou a mýdlem. Pokud se vám kyselina dostane do očí, okamžitě je proplachujte nejméně 15 minut pod tekoucí studenou vodou a vyhledejte okamžitě lékařské ošetření.
- Při použití kovových nástrojů v blízkosti baterie buďte opatrní. Kontakt kovového nástroje a baterie může způsobit zkrat nebo také výbuch.
- Nenoste při práci s bateriemi osobní kovové předměty (prsteny, náramky, náhrdelníky či hodinky. Zkratové napětí baterie může být dost vysoké, aby tyto předměty roztavilo a způsobilo těžké popáleniny.

Přeprava a skladování

- Uchovávejte výrobek v suchém prostředí.
- Teplota skladování: -40 °C až +60 °C

1 STRUČNÁ INSTALAČNÍ PŘÍRUČKA

Tato stručná instalační příručka předpokládá, že se produkt BMV instaluje poprvé, nebo byl znovu uveden do továrního nastavení.

Doporučení ohledně zapojení naleznete v příloze na konci tohoto návodu.

Tovární nastavení je vhodné pro standardníolověné baterie: běžné, gelové nebo AGM.
Ihned po dokončení průvodce nastavením detekuje BMV automaticky jmenovité napětí systému baterií (podrobnosti a omezení automatické detekce jmenovitého napětí viz kapitolu 3.8).
Proto jediné nastavení, které je třeba provést, je nastavení kapacity baterie (BMV-700 a BMV-700H) a funkce pomocného vstupu (BMV -702).

Nainstalujte prosím přístroj BMV v souladu s touto stručnou instalační příručkou.
Po vložení pojistky ke kladnému přívodu hlavní baterie spustí BMV automaticky průvodce nastavením.
Tohoto průvodce nastavením je třeba dokončit dříve, než přejdete k dalšímu nastavení.**Nebo můžete použít aplikaci VictronConnect a smatphone.**

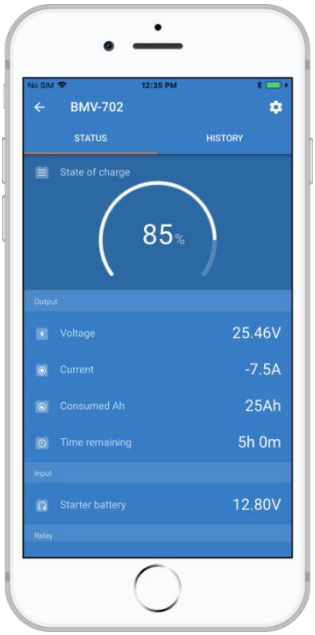
Poznámky:
a) V případě **zařízení používajícíchsolární energii** nebo**lithium-iontových baterií**bude možná nutné změnit některá nastavení. Přejděte prosím k bodu 6. Průvodce nastavením, který je popsán níže, je třeba dokončit dříve, než přejdete k dalšímu nastavení.
b) Při použití jiného **bočníku** než toho, který je součástí dodávky, postupujte dle bodu 3.6. Je třeba dokončit průvodce nastavením, který je popsán níže, než přejdete k dalšímu nastavení.
c) **Bluetooth**
Použití zařízení s funkcí Bluetooth Smart (smartphonu nebo tabletu) umožní jednoduché a rychlé počáteční nastavení, změnu nastavení a monitorování v reálném čase.
BMV-700 nebo -702: Je nutný hardwarový klíč VE.Direct Bluetooth Smart.
BMV-712 Smart: Funkce Bluetooth aktivována, hardwarový klíč není nutný. Velmi nízký odběr proudu.

Bluetooth:

Hardwarový klíč VE.Direct Bluetooth Smart: viz návod na našich internetových stránkách VE.Direct Bluetooth Smart dongle

BMV-712 Smart:
Stáhněte si aplikaci VictronConnect (viz sekci Stahování na našich stránkách)
VictronConnect manual

Postup párování: výchozí kód PIN je 000000
Po připojení lze změnit kód PIN klepnutím na tlačítko (i) v pravém horním rohu obrazovky aplikace.
Pokud kód PIN pro hardwarový klíč se ztratí, lze ho resetovat na výchozí hodnotu 000000 klepnutím a přidržením tlačítka očistit PIN, dokud modrý indikátor Bluetooth nerozsvítí se a krátkodobě nezabliká.



Průvodce nastavením:(nebo použijte aplikaci VictronConnect a smartphone):

1.1 Kapacita baterie (nejlépe použijte 20 hodinovou kapacitu (C_{20}))

a) Po vložení pojistky se na displeji objeví následující rolující texto
01 bAttEry CAPACI tY
Pokud se tento text neobjeví, stiskněte zároveň SETUP a SELECT po dobu 3 sekund pro návrat do továrního nastavení, nebo přejděte k bodu 4 pro podrobnosti úplného nastavení. (Volba č. 64, nastavení zámku musí být vypnuta (OFF), aby byl možný návrat do továrního nastavení, viz kapitolu 4.2.5).

b) Stiskněte kterékoli tlačítko pro dokončení rolování. Objeví se výchozí hodnota továrního nastavení **0200 Ah**v režimu úprav: první číslice bude blikat. Zadejte požadovanou hodnotu pomocí tlačítek + a – .

c) Pro zadání další číslice sejným způsobem stiskněte SELECT. Opakujte tento postup, dokud se nezobrazí požadovaná hodnota kapacity baterie.
Po zadání poslední číslice stisknutím tlačítka SELECT se kapacita automaticky uloží do stálé paměti, což je potvrzeno krátkým zvukovým signálem.
Pokud musí být provedena oprava, stiskněte tlačítko SELECT znovu a opakujte postup.
d) U přístrojů BMV-700 a -700H stiskněte SETUP nebo + nebo – pro ukončení průvodcea přepnutí do režimu běžného provozu. U přístroje BMV -702: stiskněte SETUP nebo + nebo – pro pokračování k nastavení pomocného vstupu.

1.2 Pomocný vstup (pouze pro BMV -702 a BMV-712 Smart)

a) Displej zobrazí tento rolující text AUH iL iAry **input**

b) Stiskněte SELECT pro dokončení rolování a displej zobrazí: StArt
Použijte tlačítko + nebo – pro výběr požadované funkce pomocného vstupu:

StArt pro sledování napětí startovací baterie.
mid pro sledování středového napětí sady baterií.
tEmP pro použití volitelného teplotního čidla

Stiskněte SELECT pro potvrzení, ozve se krátký zvukový signál.

c) Stiskněte SETUP nebo + nebo – pro dokončení průzkumníka a přepnutí do režimu běžného provozu.

Přístroj BMV je nyní připraven k použití.

Při prvním zapnutí monitor baterie BMV podle výchozí hodnoty zobrazí stav baterie jako nabití 100 %.Chcete-li změnit toto nastavení, viz kapitola 4.2.1, nastavení 70.

V normálním režimu se podsvícení BMV vypne, pokud nestisknete žádné tlačítko po dobu 60 sekund. Pro obnovení podsvícení stiskněte libovolnou klávesu.

Kabel s integrovaným teplotním čidlem je třeba zakoupit samostatně (obj. č.: ASS000100000). Tento snímač teploty nelze zaměnit za jiné teplotní čidlo Victron, tak jako u výrobků MULTI / Quattro či nabíječek.

1.3 Důležité kombinované funkce tlačítek

(viz také bod 4.1: použití menu)

a) Obnova výrobního nastavení
Stiskněte a podržte tlačítka SETUP a SELECT současně po dobu 3 sekund.

b) Manuální synchronizace
Stiskněte a podržte tlačítka nahoru a dolů, tlačítka současně po dobu 3 sekund.

c) Ztišení akustického alarmu
Alarm bude ztišen stiskem jakéhokoli tlačítka. Nicméně ikona alarmu zůstane zobrazena, pokud trvá podmínka alarmu.

1.4 Data zobrazovaná na smartfónu v reálném čase

S hardwarovým klíčem VE.Direct Bluetooth Smart lze sledovat data v reálném čase a alarmy na smartfónech, tabletech a jiných zařízeních Apple a Android.

Poznámka:
Hardwarový klíč VE.Direct Bluetooth Smart není vyžadován pro BMV-712, protože tento model má zabudovaný Bluetooth.

2 REŽIM BĚŽNÉHO PROVOZU

2.1 Přehled hlášení

V režimu běžného provozu zobrazí přístroj BMV přehled hlášení důležitých parametrů.
Tlačítka + a – slouží k výběru přístupu k různým hlášením:

Napětí baterie



Napětí pomocné baterie



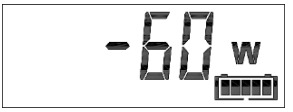
Pouze pro BMV-702 a -712, pokud je pomocný vstup nastaven na START.

Proud



Aktuální proud, který odchází z baterie (záporné znaménko) nebo do ní přitéká (žádnéznaménko).

Výkon



Výkon baterie (záporné znaménko) nebo příkon baterie (žádnéznaménko).

Spotřeba Ampérhodin



Počet Ah spotřebovaných z baterie

Příklad:
Pokud je spotřebováván proud 12 A z plně nabité baterie to dobu 3 hodin, bude zobrazeno následující hlášení -36,0 Ah.
(-12 x 3 = -36)

Poznámka:
Pokud je zařízení BMV spuštěno v nesynchronizovaném stavu, zobrazí se tři pomlčky „——“. Viz kapitola 4.2.1, nastavení č. 70.

Stav nabití



Plně nabitá baterie bude zobrazena hodnotou 100,0 %. Plně vybitá baterie bude zobrazena hodnotou 0,0 %.

Poznámka:
Pokud je zařízení BMV spuštěno v nesynchronizovaném stavu, zobrazí se tři pomlčky „——“. Viz kapitola 4.2.1, nastavení č. 70.

Zbývající čas



Odhad doby, po kterou může baterie vydržet zátěž, než bude potřeba dobití. *Zbývající zobrazený čas je čas k dosažení prahu vybití.*
Viz 4.2.2, nastavení číslo 16.

Poznámka:
Pokud je zařízení BMV spuštěno v nesynchronizovaném stavu, zobrazí se tři pomlčky „——“. Viz kapitola 4.2.1, nastavení č. 70.

Teplota baterie



Pouze pro BMV-702 a -712,když je pomocný vstup nastaven na TEMP *Hodnota může být zobrazena ve stupních Celsia nebo stupních Fahrenheita.Viz kapitolu 4.2.5.*

Hodnota nejvyššího bodu napětí sady baterií



Pouze pro BMV-702 a -712, když je pomocný vstup nastaven na MID.

Srovnejte s nejnižším bodem napětí pro kontrolu vyváženosti baterie. Pro více informací o sledování středobodu napětí baterie přejděte k bodu 5.2.

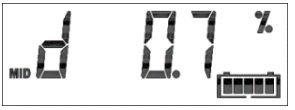
Hodnota nejnižšího bodu napětí sady baterií



Pouze pro BMV-702 a -712,když je pomocný vstup nastaven na MID.

Srovnejte s nejvyšším bodem napětí pro kontrolu vyváženosti baterie.

Odchylka středníhonapětí sady baterií v procentech



Pouze pro BMV-702 a -712, je-li pomocný vstup nastaven na MID.

Odchylka v procentech z naměřeného středního napětí.

Odchylka středního napětí sady baterií ve voltech



Pouze pro BMV-702 a -712, je-li pomocný vstup nastaven na MID.

Odchylka z naměřeného středníhonapětí ve voltech.

2.2 Synchronizace zařízení BMV

Aby byla hlášení spolehlivá, je třeba pravidelně synchronizovat stav nabití zobrazovaný monitorem baterie se skutečným stavem nabití baterie, čehož dosáhneme úplným dobitím baterie. Pro 12 V baterii platí, že se BMV vrátí to stavu „plného nabití“, je-li dosaženo následujících „parametrů nabití“: napětí překročí 13,2 V a zároveň dosáhne (zbytkový) nabíjecí proud hodnoty menší než 4,0 % celkové kapacity baterie (například 8 A pro 200 Ah baterii) během 4 minut.

Přístroj BMV lze také v případě potřeby synchronizovat, tedy vrátit do stavu „plně nabité baterie“, manuálně. Lze toho dosáhnout v režimu běžného provozu podržením tlačítek + a – zároveň po dobu 3 sekund, nebo v režimu nastavení použitím volby SYNC (viz kapitolu *4.2.1, nastavení číslo 10).*

Výchozí konfigurace zařízení BMV je, že se spouští v nesynchronizovaném stavu a zobrazí stav nabití 100 %. Toto nastavení lze změnit: viz kapitola 4.2.1, nastavení číslo 70.

Pokud se BMV nesynchronizuje automaticky, nabité napětí, zbytkový proud, a/nebo čas nabíjení může potřebovat úpravu. Pokud došlo k přerušení přívodu napětí do BMV, je třeba znovu synchronizovat monitor baterie, aby mohl dále pracovat správně.

Po prvním provedení synchronizace (automatickém nebo ručním) BMV sleduje počet automatických synchronizací: viz kapitolu 4.3, SYNCHRONIZATION položek historie.

2.3 Běžné problémy

Žádné známky činnostina displeji
Přístroj BMV pravděpodobně není řádně připojen. Kabel UTP by měl být řádně upevněn na obou koncích, bočník musí být připojen k zápornému pólu baterie a kladný kabel napájení ke kladnému pólu baterie s vnitřní pojistkou.

Teplotní čidlo (pokud je použito) se musí připojit ke kladnému pólu sady baterií (jeden ze dvou kabelů čidla slouží zároveň jako přívodní kabel.)

Nabíjecí a vybíjecí proud je obrácený
Hodnota nabíjecího proudu by se měla zobrazovat jako kladná.
Například: 1,45 A.
Hodnota vybíjecího proudu by se měla zobrazovat jako záporná.
Například: -1,45 A.
Pokud je nabíjecí a vybíjecí proud obrácený, napájecí kabely na bočníku je třeba zaměnit: viz Stručná instalační příručka.

BMV se nesynchronizuje automaticky
Jednou z možností je, že baterie nikdy nedosáhne stavu úplného nabití. Další možností je, že nastavení dobitého napětí by mělo být sníženo a / nebo by mělo být zvýšeno nastavení zbytkového proudu.
Viz kapitolu4.2.1.

BMV provádí synchronizaci příliš brzy
V **systémech používajících solární energii** nebo jiných zařízeních s kolísajícím nábojem, můžete zabránit předčasnému přechodu BMV do stavu nabití 100 % následujícími způsoby:

e) *Úroveň napětí plného nabití je třeba stanovit těsně pod úrovní absorbčního napětí (například, 14,2 V při absorbčním napětí 14,4 V).*
f) *Zvyšte dobu detekce stavu nabití a / nebo snižte koncový proud, abyste předešli předčasnému vynulování kvůli procházejícím mrakům.*

Pro postup nastavení viz kapitolu 4.2.1.

Blikají ikony Sync a Battery
Znamená to, že baterie není sychronizována. Nabijte baterie a BMV provede synchronizaci automaticky. Když to nepomůže, zkontrolujte nastavení synchronizace. Nebo, pokud víte, že je baterie plně nabitá, ale nechcete čekat, až BMV provede synchronizaci: stiskněte a udržujte současně tlačítka Nahoru a Dolů, dokud neuslyšíte zapípání.
Viz kapitolu 4.2.1.

3 VLASTNOSTI A FUNKCE

3.1 Vlastnosti čtyř modelů BMV

Jsou dostupné 4 modely zařízení BMV, každý odpovídá jiným požadavkům:

		BMV-700	BMV-700H	BMV-702 a 712
1	Úplné sledování jedné baterie	●	●	●
2	Základní sledování pomocné baterie			●
3	Sledování teploty baterie			●
4	Sledování středního napětí sady baterií			●
5	Použití alternativníhobočníku	●	●	●
6	Automatická detekce jmenovitého napětí systému	●	●	●
7	Vhodnost pro systémy s vysokým napětím		●	
8	Možnost několika rozhraní	●	●	●

Poznámka 1:
Funkce 2, 3 a 4 se navzájem vylučují.

Poznámka 2:
Kabel s integrovaným senzorem teploty je třeba zakoupit zvlášť (součástka č: ASS000100000).Tento teplotní senzor není zaměnitelný s ostatními čidly Victron, která se používají u nabíječek nebo zařízení Multi.

3.2 Proč sledovat baterii?

Baterie jsou využívány k různým účelům, většinou ke skladování energie k pozdějšímu použití. Ale kolik energie je v baterii? To nelze určit pouhým pohledem.

Životnost baterie závisí na mnoha faktorech. Životnost lze zkrátit nedobíjením, přebíjením, příliš hlubokým vybíjením, příliš vysokým nabíjecím nebo vybíjecím proudem a vysokou okolní teplotou. Díky sledování baterie pokročilým monitorem dostává uživatel důležitou zpětnou vazbu, aby mohl v případě potřeby provést nápravná opatření. Životnost baterie se tak prodlouží a investice do BMV se rychle vrátí.

3.3 Jak zařízení BMV funguje?

Hlavní funkce BMV spočívá ve sledování a indikaci stavu nabití baterie, a to především jako prevence neočekávaného totálního vybití.

BMV neustále měří průtok proudu do baterie a z ní. Integrace proudu v čase (pokud proud bude mít neměnnou hodnotu Ampérů, zjednoduší se na násobení proudu a času) nám dává čistý počet spotřebovaných nebo přidaných Ah.
Například: vybíjecí proud 10 A během 2 hodin vezme 10 x 2 = 20 Ah z baterie.

Situaci komplikuje fakt, že efektivní kapacita baterie závisí na rychlosti vybíjení a v menší míře také na teplotě.
A aby byla situace ještě komplikovanější: pokud nabíjíme baterii, musíme do ní “napumpovat” více energie, než se z ní vrátí při příštím vybíjení. Jinými slovy: účinnost nabíjení je méně než 100 %.

3.3.1 Kapacita baterie a rychlost vybíjení
Kapacita baterie se počítá v ampérhodinách (Ah). Například olověná baterie, která je schopna dodávat proud 5 A po dobu 20 hodin má kapacitu C_{20} = 100 Ah (5 x 20 = 100).
Když se stejná 100 Ah baterie kompletně vybije za dvě hodiny, může dodat C_2 = 56 Ah (kvůli vyšší rychlosti vybíjení).
BMV bere tento jev v úvahu díky Peukertově rovnici: *viz kapitolu 5.1.*

3.3.2 Účinnost nabíjení (CEF)
Účinnost nabíjení olověné baterie je téměř 100 %, dokud neprobíhá plynování. Plynování znamená, že se část nabíjecího proudu nemění na chemickou energii, která je uložena v deskách baterie, ale použije se k rozkladu vody na kyslík a vodík (vysoce výbušný)! “Ampérhodiny” uložené na deskách se mohouvyužít během příštího cyklu vybíjení, zatímco “ampérhodiny” použité k rozkladu vody jsou ztraceny.
Plynování lze snadno pozorovat na běžných bateriích. Všimněte si prosím, že “pouze kyslíkový” závěr fáze nabíjení zapečetěných (VRLA) gelových a AGM baterií také končí sníženou účinností nabíjení.
95 % účinnost nabití znamená, že do baterie musí přitéci 10 Ah, aby se v ní mohlo uložit 9.5 Ah. Účinnost nabití baterie závisí na typu baterie, jejím stáří a používanosti.
BMV bere tento jev v úvahu pomocí faktoru účinnosti nabíjení:viz kapitolu 4.2.2, nastavení číslo 06.

3.4 Některé možností nastavení stavu nabití baterie na displeji

Přístroj BMV může zobrazit obojí, odčerpanou energii v Ah (hodnota “consumed Amp-hours”, kompenzovaná pouze účinností nabíjení) a aktuální stav nabití baterie v procentech (hodnota “state of charge”, kompenzovaná účinností nabíjení a Peukertovu účinností). Odečty stavu baterie jsou tím nejlepším způsobem, jak sledovat baterii.
BMV také vypočítá, jak dlouho je asi baterie schopna vydržet stávající zátěž: hodnota “time-to-go”. To je vlastní čas, který zbývá, než bude baterie vybita na práh vybití. Tovární nastavení je 50 % (viz kapitolu 4.2.2, nastavení číslo 16).
Pokud zátěž hodně kolísá, je dobré nespoléhat se na tuto hodnotu, protože se jedná o hodnotu momentální a je zde pouze jako předpoklad. Vždy doporučujeme použít hodnotu stavu nabíjení pro přesné monitorování baterie. Ukazatel stavu nabíjení baterii (viz kapitolu 7 „Displej“) má škálu od nakonfigurované práhu vybití do hodoty stavu nabití 100 % a zobrazuje stávající stav nabití.

3.5 Data historie

BMV ukládá události, které se mohou hodit k pozdějšímu zhodnocení postupůvyužívánía kondicebaterie.
Vyberte menu data historie stiskem tlačítka ENTER v režimu běžného provozu (viz kapitolu 4.3).

3.6 Použití náhradních bočníků

BMV se dodává s bočníkem 500 A / 50 mV, který je vhodný pro většinu použití, nicméně přístroj BMV lze nakonfigurovat pro použití s širokou škálou různých bočníků. Lze použít bočníky až do 9999 A, a/nebo 75 mV.

Při použití jiného bočníku než toho, který je součástí dodávky, prosím postupujte následovně:

7. Odšroubujte řídící desku z dodávaného bočníku.
8. Namontujte řídící desku na nový bočník a ujistěte se, že je zachován dobrý elektrický kontakt mezi řídící deskou a bočníkem,
9. Připojte řídící desku a bočník dle popisu ve Stručné instalační příručce.
10. Postupujte dle průvodce nastavením (viz kapitoly 1.1 a 1.2).
11. Po dokončení průvodce, nastavte správně proud v bočníku a jeho napětí podle bodu 4.2.5, nastavení číslo 65 a 66.
12. Pokud BMV rozpozná nenulový proud, i když není připojena žádná zátěž a baterie se nenabíjí: kalibrujte hodnotu nulového proudu (viz kapitolu 4.2.1, nastavení číslo 09).

3.7 Automatická detekce jmenovitého systémového napětí

Přístroj BMV se automaticky přizpůsobí jmenovitému napětí sady baterií ihned po dokončení průvodce.
Následující tabulka ukazuje, jak se určuje jmenovité napětí a jak se následně upraví parametr nabité napětí (viz kapitolu 2.2).

	Naměřené napětí (V)	**Předpokládané jmenovité napětí (V)**	**Nabité napětí (V)**
BMV-700, -702 a 712	< 18	12	13,2
	18 - 36	24	26,4
	> 36	48	52,2 V8
BMV-700H	Výchozí jmenovité napětí : 144 V		Výchozí: 158,4 V

Pro jiné sady baterií s jiným jmenovitým napětím (například 32 V) musí být nabité napětí nastaveno ručně viz kapitolu: 4.2.1, nastavení 02.

Doporučené nastavení:

Jmenovité napětí baterie	*Doporučené nastavení nabitého napětí*
12 V	*13,2 V*
24 V	*26,4 V*
36 V	*39,6 V*
48 V	*52,8 V*
60 V	*66 V*
120 V	*132 V*
144 V	*158,4 V*
288 V	*316,8 V*

3.8 Alarm, bzučák a relé

Pro většinu hodnot BMV platí, že se alarm může spustit, když hodnota dosáhne nastaveného prahu. Když se aktivuje alarm, bzučák začne pípat, podsvícení bliká a ikona alarmu je viditelná na displeji společně s hodnotou proudu.
Odpovídající segment bude také blikat. *AUX po spuštění startovacího alarmu: MAIN,MID nebo TEMP pro jiný odpovídající alarm.*
*(*Pokud jste v menu nastavení a spustí se alarm, hodnota, která ho způsobila, nebude viditelná.)

Alarm se zruší po stisku libovolného tlačítka, nicméně ikona alarmu zůstane zobrazena po celou dobu trvání příčiny způsobující alarm.

Je také možné spustit relé, objeví-li se příčina alarmu.

BMV-700 a -702
Kontakt relé se rozepne po odpojení cívky (žádný kontakt), a sepne, když se do relé dostane energie.
Výchozí tovární nastavení: relé je řízeno stavem nabití sady baterií. Relé bude sepnuto, když stav nabití klesne pod 50 % (práh vybíjení), a rozepnuto, když stav nabití baterie dosáhne znovu 90 %.Viz kapitolu 4.2.2.
Funkci relé lze invertovat: namísto odpojení od energie nastane připojení a naopak.Viz kapitolu 4.2.2.

Když se relé sepne, spotřebovávaný proud se mírně zvedne: viz technická data.

BMV-712 Smart
BMV-712 byl navržen tak, aby spotřeba energie byla minimalizována. Alarmové relé je tedy bistabilní relé a spotřeba proudu zůstává nízká bez ohledu na polohu relé.

3.9 Možnosti uživatelského rozhraní

3.9.1 PC Software
Přístroj BMV připojíte k počítači pomocí kabelu rozhraní VE.Direct do USB, ASS030530010. Přislušný software je k dispozici na našich webových stránkách.
VictronConnect manual

3.9.2 Velký displej a vzdálené sledování
Color Control GX, displej disponující barevnou obrazovkou4.3”, která poskytuje intuitivní ovládání a sledování všech výrobků, které se k displeji připojí. Seznam výrobků Victron, které lze k displeji připojit je rozsáhlý:střídače, přístroje Multi, Quattro, solární nabíječky MPPT, BMV, Skylla-i, Lynx Ion a další. Zařízení BMV lze připojit k displeji Color Control GX pomocí kabelu VE.Direct, nebo jej lze připojit pomocí rozhraní VE.Direct do USB. Kromě sledování a ovládání pomocí Color Control GX jsou informace přeposílány na naši bezplatnou webovou stránku vzdáleného sledování: VRM Online Portal. Pro více informací navštivte dokumentaci výrobku Color Control GX na našich webových stránkách.

3.9.3 Uživatelskáintegrace (nutné naprogramování)
Ke čtení dat a změně nastavení lze použít komunikační port VE.Direct. Protokol VE.Direct je velmi jednoduše implementovatelný.
Pro jednoduché aplikace není nutný přenos dat do BMV: BMV každou sekundu automaticky odesílá veškeré hodnoty. Detaily vysvětluje tento dokument: Data communication with Victron Energy products

3.10 Další funkce BMV -702 a BMV-712 Smart

K nepřetržitému sledování systému hlavní baterie přidává **BMV-702 a -712** druhý monitorovací vstup. Je-li povolen, má tento sekundární vstup tři konfigurovatelné možnosti, popsané níže.

3.10.1 Sledování pomocné baterie
Diagram připojení: Viz Stručná instalační příručka. Obrázek 3.
Tato konfigurace poskytuje základní sledování sekundární baterie zobrazením jejího napětí. Vhodné pro systémy se samostatnou startovací baterií.

3.10.2 Sledování teploty baterie
Diagram připojení: Viz Stručná instalační příručka. Obrázek 4
Kabel s integrovaným senzorem teploty je třeba zakoupit zvlášť (součástka č: ASS000100000).Tento senzor není zaměnitelný s ostatními čidly Victron , která se používají u nabíječek nebo zařízení Multi. *Teplotní čidlo musí být připojeno ke kladnému pólu sady baterií (jeden ze dvou kabelů senzoru slouží zároveň jako přívod proudu).*Teplotu lze zobrazit
ve stupních Celsia nebo stupních Fahrenheita, viz kapitolu 4.2.5, nastavení číslo 67.
Měření teploty lze také použít pro úpravu kapacity baterie při dané teplotě, viz kapitolu 4.2.5, nastavení číslo 68.
Dostupná kapacita baterie klesá s teplotou.
V porovnání s kapacitou baterie při 20 °C, snížení je typicky18 % při 0 °C a 40 % při -20 °C.

3.10.3 Sledování středního napětí
Diagram připojení: Viz Stručná instalační příručka. Obrázek 5 – 12.
Jeden špatný článek nebo jedna špatná baterie může zničit celou velkou, drahou sadu baterií.
Například zkrat nebo vysoký vnitřní únik proudu v jednom článku bude mít za následek nedostatečné nabití tohoto článku a přebití ostatních článků. Podobně také jedna špatná baterie, v sadě 24 V nebo 48 V o několika sériově nebo paralelně připojených 12 V bateriích, může zničit celou sadu.
Navíc, jsou-li články nebo baterie připojeny sériově, měly by mít stejný počáteční stav nabití. Malé rozdíly budou srovnány během absorpčního nabíjení nebo vyrovnávacího nabíjení, avšak velké odchylky povedou k poškození při nabíjení z důvodu nadměrného plynování článků nebo baterií s nejvyšším počátečním stavem nabití.
Díky sledování středníhonapětí sady baterií lze spustitvčasný alarm.
Pro více informací viz kapitolu 5.1.

3.11 Dodatečná funkcionalita zařízení BMV-712 Smart

3.11.1 Automatické vytvoření cyklu stavových položek
Zařízení BMV-712 může být nastaveno na automatické spuštění cyklu stavových položek stisknutím tlačítka minus po dobu 3 sekund. Toto vám umožní sledovat jejich systémový stav, aniž byste museli ovládat zařízení BMV-712. Automatické procházení stavových položek deaktivujete podržením tlačítka mínus po dobu 3 sekund nebo podržením tlačítka nastavení po dobu 2 sekund (tím se aktivuje režim nastavení).
Stisknutím tlačítka plus nebo minus, když je automatické procházení stavovými položkami aktivní, se ručně vybere další/předchozí stavová položka a automatické procházení se nezruší.

3.11.2 Zapnutí/vypnutí Bluetooth
Zabudovaný modul Bluetooth zařízení BMV-712 lze zapnout nebo vypnout prostřednictvím menu nastavení. Viz kapitolu 4.2.1, nastavení 71.

4 DETAILY PLNÉHO NASTAVENÍ

4.1 Ovládánímenu
(můžete také použít aplikaci VictronConnect a smartphone)

Přístroj BMV se ovládá čtyřmi tlačítky, jejichž funkce závisí na tom, ve kterém režimu se právě nacházíte.

Tlačítko	Funkce	
	V běžném režimu	V režimu nastavení
Pokud je podsvícení vypnuto, stiskněte kterékoli tlačítko pro jeho obnovu.		
SETUP	Stiskněte a držte 2 sekundy pro přechod do režimu nastavení Displej vám přeroluje popis a číslo vybraného parametru.	Kdykoli stiskněte SETUP pro návrat k rolujícímu textu a stiskněte znovu pro návrat do režimu běžného provozu. *Po stisku tlačítka SETUP, je-li parametr mimo rozsah, displej 5krát blikne a zobrazí nejbližší platnou hodnotu.*
SELECT	Stiskněte pro vstup do menu historie. Stiskněte pro zastavení rolování a zobrazení hodnoty. Stiskněte znovu pro přepnutí zpět do režimu běžného provozu.	- Stiskněte pro zastavení rolování po vstupu do režimu nastavení tlačítkem SETUP. – Po úpravě poslední číslice stiskněte pro dokončení. Hodnota se uloží. Potvrzení oznamuje krátký signál. - Je-li třeba, stiskněte ještě jednou pro návrat k úpravám.
SETUP/ SELECT	Stiskněte a držte obě tlačítka SETUP a SELECT zároveň po 3 sekundy pro návrat k továrnímu nastavení (vypnuto, pokud je zapnuta volba 64, zamknout nastavení, viz kap. 4.2.5).	
+	Pohyb nahoru	Pokud neprovádíte editaci, stiskněte pro pohyb zpět k předešlému parametru.
		Při editaci toto tlačítko zvýší hodnotu vybrané číslice.
–	Pohyb dolů	Pokud neprovádíte editaci, stiskněte pro pohyb dopředu k dalšímu parametru.
		Při editaci toto tlačítko sníží hodnotu vybrané číslice.
	Pouze BMV-712: Stisknutím a podržením po dobu tří sekund (dokud neuslyšíte pípnutí) spustíte nebo zastavíte automatické procházení stavovými položkami.	
+/–	Stiskněte a držte obě tlačítka zároveň po 3 sekundy pro manuální synchronizaci BMV.	

Při prvním připojení nebo po obnovení továrního nastavení, BMV nastartuje rychlého průvodcenastavením: viz kapitolu 1.
Poté se po zapnutí BMV nastartuje v režimu běžného provozu: viz kapitolu 2.

4.2 Přehled funkcí

- V následujícím přehledu jsou popsány všechny parametry BMV. Pro přístup k těmto funkcím podržte dvě sekundy SETUP a použijte tlačítka + a – k procházení nabídky.
- Stiskněte SELECT pro přístup k požadovanému parametru.
- Použijte SELECT a tlačítka + a – k přizpůsobení nastavení, krátký signál potvrdí nastavení.
- Stiskněte kdykoli SETUP pro návrat k rolujícímu textu a znovu stiskněte pro návrat do režimu běžného provozu.

4.2.1 Nastavení baterie

01. Kapacita baterie

Kapacita baterie v ampérhodinách

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
200 Ah	1 – 9999 Ah	1 Ah

02. Nabité napětí

Napětí baterie musí být nad hranicí tohoto napětí, aby bylo možné považovat baterii za plně nabitou

Parametr nabitého napětí by měl být vždy mírně pod hranicí nabíjecího napětí nabíječky (obvykle 0,2 V nebo 0,3 Vpod hranicí udržovacího napětí nabíječky).
Doporučená nastavení viz kapitolu 3.7.

BMV-700 / BMV-702 / BMV-712 Smart

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
Viz tabulka, bod 3,7	0 – 95 V	0,1 V

BMV-700H

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
158,4 V	0 – 384 V	0,1 V

03. Zbytkový proud

Pokud se nabíjecí proud sníží pod hranici nastaveného zbytkového proudu (vyjádřenou v procentech kapacity baterie), baterie se považuje za plně nabitou.
Poznámka:
Některé nabíječky zastaví nabíjení, když proud poklesne pod nastavený práh. Zbytkový proud musí být nastaven nad touto hranicí.

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
4 %	0,5 – 10 %	0,1 %

04. Doba detekce nabití

Toto je doba, za niž je třeba dosáhnout parametrů nabití (**Nabité napětí** a **Zbytkový proud**), aby byla baterie považována za plně nabitou.

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
3 minuty	1 – 50 minut	1 minuta

---

05. Peukertův exponent

Pokud se jedná o neznámou baterii, je doporučeno, aby se udržovala hodnota na 1.25 (výchozí nastavení) pro olověné baterie a 1,05 pro lithium-iontové baterie. Hodnota 1,00 potlačíPeukertovu kompenzaci.

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
1,25	1 – 1,5	0,01

---

06. Faktor účinnosti nabíjení

Faktor účinnosti nabíjení kompenzuje ztráty Ah během nabíjení. 100 % značí nulovou ztrátu.

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
95 %	50 – 100 %	1 %

---

07. Prahováhodnota proudu

Pokud naměřený proud klesne pod tuto hodnotu, bude považován za nulový.

Prahová hodnota proudu se používá ke zrušení velmi nízkých hodnot proudu, které mohou negativně ovlivnit dlouhodobou hodnotu stavu nabití v hlučném prostředí. Například pokud je aktuální dlouhodobý proud 0,0 A a kvůli šumu nebo malým výkyvům naměří monitor baterie -0,05 A,apři dlouhodobém měření může BMV nesprávně ukazovat, že baterie potřebuje nové nabití. Pokud je práh nabití v tomto příkladu nastaven na 0,1 A, BMV počítá s 0,0 A, aby eliminoval chyby. Hodnota 0,0 A zruší tuto funkci.

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
0,1 A	0 – 2 A	0,01 A

---

08. Průměrovací doba zbývajícího času

Specifikuje časové okno (v minutách), s nímž pracuje pohyblivý průměrový filtr.

Hodnota 0 zruší filtr a generuje okamžitou hodnotu (v reálném čase) nicméně, zobrazovaná hodnota může závažně kolísat. Výběr nejdelšího času (12 minut) zajistí, že pouze dlouhodobá kolísání zátěže se započítávají do výpočtu zbývajícího času.

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
3 minuty	0 – 12 minuty	1 minuta

---

09. Kalibrace nulového proudu

Pokud BMV zaznamená nenulový proud i při nulové zátěži a baterie se nenabíjí, lze použít tuto funkci ke kalibraci této nulové hodnoty.

Zabezpečte, aby do baterie a z ní neproudil opravdu žádný proud (odpojte kabel mezi zátěží a bočníkem), a potom stiskněte SELECT.

---

10. Synchronizace

Tato funkce se používá pro manuální synchronizaci BMV.

Pro synchronizaci stiskněte SELECT.

Přístroj BMV lze také synchronizovat z režimu běžného provozu, pokud podržíte tlačítka + a – zároveň po 3 sekundy.

.

4.2.2 Nastavení relé
Poznámka: prahy jsou deaktivovány, pokud jsou nastaveny na 0

---

11. Režim relé
DFLT Výchozí režim. Prahové hodnoty pro relé č. 16 až 31 lze použít k ovládání relé.
CHRG Režim nabíječky. Relé sepne když stav nabití klesne pod hodnotu nastavení 16 (práh vybití), **nebo** při poklesu napětí baterie pod hodnotu nastavení 18 (relé nízkého napětí).
Relé se rozepne, je-li stav nabití vyšší než hodnota nastavení 17 (relé čistého stavu nabití) **a** je-li napětí baterie vyšší než nastavení 19 (relé čistého nízkého napětí).
Příklad použití: ovládání startu a zastavení provozu generátoru spolu s nastavením 14 a 15.
REM Dálkový režim. Relé lze ovládat přes rozhraní VE.Direct. Nastavení relé 12 a 14 až 31 jsou ignorována, protože relé je plně ovládáno zařízením připojeným přes rozhraní VE.Direct.

---

12. Inverze relé
Tato funkce umožňujezvolit zda je relé v klidovém stavu rozepnuto (rozepnutý kontakt) nebosepnuto(kontakt sepnutý). Pokud je nastavení invertováno, podmínky sepnutí a rozepnutí popsané v nastavení 11 (DFLT a CHRG) a nastavení 14 až 31 jsou obrácené
Nastavení na sepnuto v klidovém stavu mírně zvýší odběr proudu v režimu běžného provozu.

Výchozí	**Rozsah**
OFF: v klidu rozepnuto	OFF: v klidu rozepnuto / ON: v klidu sepnuto

---

13. Stav relé (pouze pro čtení)
Zobrazuje, zda je relé sepnuto nebo rozepnuto (odpojeno nebo připojeno).

Rozsah
OPEN/CLSD

---

14. Minimální doba sepnutí relé
Stanoví minimální dobu, jak dlouho bude trvat podmínkaSEPNUTO po sepnutí relé(změní se na ROZEPNUTO a rozepnutí, pokud byla funkce relé invertována).
Příklad použití: nastavte minimální dobu pro provoz generátoru (relé v režimu CHRG).

---

15. Zpoždění vypnutí relé
Stanoví dobu, po kterou musí být splněna podmínka proodpojení relé, než se relé rozepne.
Příklad použití: nechte chvíli běžet generátor pro lepší nabíjení baterie (relé v CHRG režimu).

Výchozí	**Rozsah**	**Velikost kroku**
0 minut	0 – 500 minut	1 minuta

---

16. Relé stavu nabití (práh vybití)
Pokud procentuální hodnota stavu nabití klesne pod danou hodnotu, relé sepne.
Zobrazený zbývající čas je doba zbývající k dosažení prahu vybití.

Výchozí	**Rozsah**	**Velikost kroku**
50 %	0 – 99 %	1 %

17.Uvolněnírelé stavu nabití

Pokud procentuální hodnota stavu nabití vystoupí nad danou hodnotu, relé se rozepne (s zadaným zpožděním, viz nastavení 14 a/nebo 15). Tato hodnota musí být vyšší než nastavená hodnota předcházejícího parametru. Pokud se hodnota rovná předchozímu parametru, procentuální stav nabití nesepne relé.

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
90 %	0 – 99 %	1 %

---

18. Relé nízkého napětí

Když napětí baterie klesne pod tuto hodnotu na více než 10 sekund, relé sepne.

---

19. Uvolněnírelé nízkého napětí

Když napětí baterie vzroste nad tuto hodnotu, relé se rozepne (se zadaným zpožděním, viz nastavení 14 a/nebo 15). Tato hodnota musí být vyšší než nastavená hodnota předcházejícího parametru.

---

20. Relé vysokého napětí

Když se napětí baterie zvýší nad tuto hodnotu na více než 10 sekund, relé sepne.

---

21. Uvolněnírelé vysokého napětí

Když napětí baterie klesne pod tuto hodnotu, relé se rozepne (se zadaným zpožděním, viz nastavení 14 a/nebo 15). Tato hodnota musí být nižší než nebo rovna hodnotě předcházejícího parametru.

BMV-700 / BMV-702/ BMV-712 Smart

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
0 V	0 – 95 V	0,1 V

BMV-700H

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
0 V	0 – 384 V	0,1 V

---

22. Relé nízkého startovacího napětí – pouze -702 a -712

Pokud napětí pomocné (například startovací baterie) klesne pod tuto hodnotu na více než 10 sekund, relé se aktivuje.

---

23. Uvolněnírelé nízkého startovacího napětí - pouze -702 a -712

Pokud napětí pomocné baterie vzroste nad tuto hodnotu, relé se rozepne (se zadaným zpožděním, viz nastavení 14 a/nebo 15). Tato hodnota musí být vyšší než nastavená hodnota předcházejícího parametru.

---

24. Relé vysokého startovacího napětí - pouze -702 a -712

Pokud napětí pomocné (například startovací) baterie vzroste nad tuto hodnotu na více než 10 sekund, relé se aktivuje.

---

25. Uvolněnírelé vysokéhostartovacího napětí - pouze -702a -712

Když napětí pomocné baterie klesne pod tuto hodnotu, relé se rozepne (se zadaným zpožděním, viz nastavení 14 a/nebo 15). Tato hodnota musí být nižší než nebo rovna nastavené hodnotě předcházejícího parametru.

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
0 V	0 – 95 V	0,1 V

---

26. Relé vysoké teploty - pouze -702 a -712

Pokud teplota baterie vzroste nad tuto hodnotu na více než 10 sekund, relé se aktivuje.

---

27. Uvolněnírelé vysoké teploty – pouze -702 a -712

Když teplota baterie klesne pod tuto hodnotu, relé se rozepne (se zadaným zpožděním, viz nastavení 14 a/nebo 15). Tato hodnota musí být nižší než nebo rovna nastavené hodnotě předcházejícího parametru.

---

28. Relé nízké teploty - pouze -702 a -712

Pokud teplota baterie klesne pod tuto hodnotu na více než 10 sekund, relé se aktivuje.

---

29. Uvolněnírelé nízké teploty – pouze -702 a -712

Pokud teplota vzroste nad tuto hodnotu, relé se rozepne (se zadaným zpožděním, viz nastavení 14 a/nebo 15). Tato hodnota musí být vyšší než nebo rovna nastavené hodnotě předcházejícího parametru.
Viz nastavení 67 pro výběr °C nebo °F.

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
0 °C	-40 – 99 °C	1 °C
0 °F	-40 – 210 °F	1 °F

---

30. Relé středního napětí – pouze -702 a -712

Když odchylka středového bodu napětí vzroste nad tuto hodnotu na více než 10 sekund, relé se aktivuje.*Viz kapitolu 5.2.pro více informací o středovém napětí.*

---

31. Uvolněnírelé středního napětí – pouze -702 a -712

Když se odchylka středového bodu napětí sníží pod tuto hodnotu (se zadaným zpožděním, viz nastavení 14 a/nebo 15), relé se rozepne. Tato hodnota musí být nižší než nebo rovnánastavené hodnotě předcházejícího parametru.

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
0 %	0 – 99 %	0,1 %

4.2.3 Nastavení alarmu - bzučáku
Poznámka: prahy se deaktivují, jsou-li nastaveny na 0.

---

32. Bzučák alarmu
Pokud je nastaven, při alarmu se rozezní bzučák. Deaktivuje se stiskem tlačítka. Pokud není bzučák povolen, nebude znít, pokud nastanou podmínky pro spuštění alarmu.

Výchozí	**Rozsah**
ON	ON/OFF

---

33. Alarm nízkého stavu nabití
Pokud se stav nabití sníží pod danou hranici na více než 10 sekund, zapne se alarm nízkého stavu nabití. Tento alarm je vizuální a sluchový. Nepřipojí relé k proudu.

34. Zrušení alarmu nízkého stavu nabití
Pokud se stav nabití zvýší nad danou hranici, alarm se vypne. Tato hodnota musí být vyšší než nastavená hodnota předcházejícího parametru nebo jemu rovná.

Výchozí	**Rozsah**	**Velikost kroku**
0 %	0 – 99 %	1 %

---

35. Alarm nízkého napětí
Když napětí baterie klesne pod tuto hodnotu na více než 10 sekund, alarm nízkého napětí se zapne. Tento alarm je vizuální a sluchový. Nepřipojí relé k proudu.

---

36. Zrušení alarmu nízkého napětí
Pokud se napětí baterie zvýší nad danou hranici, alarm se vypne. Tato hodnota musí být vyšší než nastavená hodnota předcházejícího parametru nebo jemu rovná.

---

37. Alarm vysokého napětí - Když napětí baterie vzroste nad tuto hodnotu na více než 10 sekund, alarm vysokého napětí se zapne. Tento alarm je vizuální a sluchový. Nepřipojí relé k proudu.

---

38. Zrušení alarmu vysokého napětí - Když napětí baterie klesne pod tuto hodnotu, alarm se vypne. Tato hodnota musí být nižší než nastavená hodnota předcházejícího parametru nebo jemu rovná.

BMV-700 / BMV-702 / BMV-712 Smart

Výchozí	**Rozsah**	**Velikost kroku**
0 V	0 – 95 V	0,1 V

BMV-700H

Výchozí	**Rozsah**	**Velikost kroku**
0 V	0 – 384 V	0,1 V

---

39. Alarm nízkého startovacího napětí –pouze -702 a a -712
Pokud napětí pomocné (například startovací) baterie klesne pod tuto hodnotu na více než 10 sekund, aktivuje se alarm. Tento alarm je vizuální a sluchový. Nepřipojí relé k proudu.

---

40. Zrušení alarmu nízkého startovacího napětí – pouze -702 a -712
Pokud se napětí pomocné baterie zvýší nad danou hranici, alarm se vypne. Tato hodnota musí být vyšší než nastavená hodnota předcházejícího parametru nebo jemu rovná.

---

41. Alarm vysokého startovacího napětí – pouze -702 a -712
Pokud se napětí pomocné (například startovací) baterie zvýší nad tuto hodnotu na více než 10 sekund, aktivuje se alarm. Tento alarm je vizuální a sluchový. Nepřipojí relé k proudu.

---

42. Zrušení alarmu nízkého startovacího napětí – pouze -702 a -712
Pokud napětí pomocné baterie klesne pod danou hranici, alarm se vypne. Tato hodnota musí být nižší než nastavená hodnota předcházejícího parametru nebo jemu rovná.

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
0 V	0 – 95 V	0,1 V

---

43. Alarm vysoké teploty – pouze -702 a -712
Když teplota baterie vzroste nad tuto hodnotu na více než 10 sekund, alarm se zapne. Tento alarm je vizuální a sluchový. Nepřipojí relé k proudu.

---

44. Zrušení alarmu vysoké teploty –pouze -702 a -712
Když teplota baterie klesne pod tuto hodnotu, alarm se vypne. Tato hodnota musí být nižší než nastavená hodnota předcházejícího parametru, nebo se mu rovnat.

---

45. Alarm nízké teploty –pouze -702 a -712
Když teplota klesne pod tuto hodnotu na více než 10 sekund, alarm nízké teploty se zapne. Tento alarm je vizuální a sluchový. Nepřipojí relé k proudu.

---

46. Zrušení alarmu nízké teploty – pouze -702 a -712
Pokud teplota vzroste nad tuto hodnotu, alarm se vypne.Tato hodnota musí být vyšší než nastavená hodnota předcházejícího parametru nebo jemu rovná.
Viz nastavení 67 pro výběr °C nebo °F.

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
0 °C	-40 – 99 °C	1 °C
0 °F	-40 – 210 °F	1 °F

---

47. Alarm středního napětí – pouze -702 a -712

Pokud odchylka středního napětí vzroste nad tuto hodnotu na více než 10 sekund, alarm se zapne. Tento alarm je vizuální a sluchový. Nepřipojí relé k proudu.
Pro více informací k středovému napětí přejděte k bodu 5.2.

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
2 %	0 – 99 %	0,1 %

48. Zrušení alarmu středního napětí – pouze -702 a -712

Když se odchylka středního napětí sníží pod tuto hodnotu, alarm se vypne. Tato hodnota musí být nižší než nastavená hodnota předcházejícího parametru nebo jemu rovná.

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
1,5 %	0 – 99 %	0,1 %

4.2.4 Nastavení displeje

49. Intenzita podsvícení

Intenzita podsvícení má rozsah od 0 (vždy vypnuto) do 9 (maximální intenzita).

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
5	0 – 9	1

50. Podsvícení vždy zapnuto

Je-li nastaveno, podsvícení se automaticky nevypne po 60 sekundách nečinnosti.

Výchozí	Rozsah
OFF	OFF/ON

51. Rychlost procházení

Rychlost rolování na displeji má rozsah od 1 (velmi pomalu) do 5 (velmi rychle).

Výchozí	Rozsah	Velikost kroku
2	1 – 5	1

52. Zobrazení napětí hlavní baterie

Musí být zapnuto (ON) k zobrazení napětí hlavní baterie v menu sledování.

53. Zobrazení proudu

Musí být zapnuto (ON) k zobrazení proudu v menu sledování.

54. Zobrazení výkonu

Musí být zapnuto (ON) k zobrazení výkonu v menu sledování.

55. Zobrazení spotřebovaných Ah

Musí být zapnuto (ON) k zobrazení spotřebovaných Ah v menu sledování.

56. Zobrazení stavu nabití

Musí být zapnuto (ON) k zobrazení stavu nabití v menu sledování.

57. Zobrazení zbývajícího času
Musí být zapnuto (ON) k zobrazení zbývajícího času v menu sledování.

58. Zobrazení napětí startovací baterie - pouze -702 a -712
Musí být zapnuto (ON) k zobrazení napětí pomocné baterie v menu sledování.

59. Zobrazení teploty baterie - pouze -702 a -712
Musí být zapnuto (ON) k zobrazení teploty v menu sledování.

60. Zobrazení středového napětí - pouze -702 a -712
Musí být zapnuto (ON) k zobrazení středového napětí v menu sledování.

Výchozí	**Rozsah**
ON	ON/OFF

4.2.5 Různé

61. Verze softwaru (pouze pro čtení)
Verze softwaru BMV.

62. Obnovení výchozích hodnot
Obnovuje všechna tovární nastavení stiskem tlačítka SELECT.
V režimu běžného provozu lze obnovit tovární nastavení, stisknutím tlačítek SETUP a SELECT po dobu 3 sekund zároveň (pouze pokud je nastavení 64, Zámek nastavení, nastaveno na off).

63. Vymazání historie
Stiskem SELECT vymažete všechna data historie.

64. Zámek nastavení
Pokud je zapnuto, jsou všechna nastavení (s výjimkou tohoto) uzamčena a nelze je změnit.

Výchozí	**Rozsah**
OFF	OFF/ON

65. Proud bočníku
Použijete-li jiný bočník než ten, který je součástí dodávky přístroje BMV, nastavte na jmenovitý proud bočníku.

Výchozí	**Rozsah**	**Velikost kroku**
500 A	1 – 9999 A	1 A

66. Napětí bočníku
Použijete-li jiný bočník než ten, který je součástí dodávky přístroje BMV, nastavte na jmenovité napětí bočníku.

Výchozí	**Rozsah**	**Velikost kroku**
50 mV	1 mV– 75 mV	1 mV

67. Jednotka teploty

CELC zobrazí teplotu ve °C.
FAHR zobrazí teplotu ve °F.

Výchozí	**Rozsah**
CELC	CELC/FAHR

---

68. Koeficient teploty

Je to procentuální hodnota, o níž se mění kapacita baterie vůči teplotě, pokud teplota poklesne na méně než 20 °C. (Vliv teploty nad 20 °C na kapacitu je poměrně malý a není zohledňován). Jednotkou této hodnoty je " %cap/°C", neboli procento kapacity na stupeň Celsia. Typická hodnota (pod 20 °C) je 1 %cap/°C pro olověné baterie a 0.5 %cap/°C pro lithium-železo-fosfátové baterie.

Výchozí	**Rozsah**	**Velikost kroku**
0 %cap/°C	0 – 2 %cap/°C	0.1 %cap/°C

---

69. Pomocný vstup

Nastavuje funkci pomocného vstupu:
NONE Zakáže pomocný vstup (výchozí)
STARTPomocné napětí,například startovací baterie.
MIDStřední napětí.
TEMP Teplota baterie.
Kabel s integrovaným senzorem teploty je třeba zakoupit zvlášť (součástka č: ASS000100000).Tento senzor není zaměnitelný s ostatními čidly Victron , která se používají u nabíječek nebo zařízení Multi.

---

70. Spuštění v synchronizovaném stavu

Při hodnotě ON zařízení BMV se považuje za synchronizované při spuštění, což je indikováno zobrazením stavu nabití jako 100 %. Je-li nastaveno na OFF, zařízení BMV při spuštění bude považováno za nesynchronizované, takže stav nabití se zobrazí jako neznámý, dokud nebude provedena první skutečná synchronizace.

Výchozí	**Rozsah**
OFF	OFF/ON

---

71. Režim Bluetooth (pouze BMV712)

Určuje stav aktivace Bluetooth. Pokud při použití aplikace VictronConnect je zvolena hodnota OFF, funkce Bluetooth není vypnuta, dokud nebude odpojena od zařízení BMV. Toto nastavení je dostupné pouze v případě, že firmware zabudovaného Bluetooth modulu podporuje tuto funkci.

Výchozí	**Rozsah**
OFF	OFF/ON

4.3 Data historie

BMV sleduje několik parametrů týkajících se stavu baterie, které se mohou hodit k pozdějšímu zhodnocení vzorců použití a kondicebaterie.

V režimu běžného provozu vstupte do dat historie stiskem tlačítka SELECT.
Stiskněte + nebo – pro procházení různých parametrů.
Stiskněte znovu SELECT pro ukončení rolování a zobrazení dané hodnoty.
Stiskněte + nebo – pro procházení různých hodnot.
Stiskněte znovu SELECT pro ukončení menu historie a návrat do režimu běžného provozu.
Data historie jsou ukládána do trvalé paměti a neztratí se po přerušení napájení BMV.

Parametr	Popis
A dEEPESt d iSchArGE	Nejhlubší vybití v Ah.
b LASt d iSchArGE	Nejvyšší zaznamenaná hodnota Ah spotřebovaných od poslední synchronizace.
C AvErAGE d iSchArGE	Průměrná hloubka vybití.
d cyCLES	Počet nabíjecích cyklů. Nabíjecí cyklus je započítán pokaždé, když stav nabití klesne pod 65 %, pak vzroste nad 90 %.
E d iSchArGES	Počet úplných vybití. ˇÚplné vybití se započítá tehdy, když stav nabití dosáhne 0 %.
F cUMULAt ivE AH	Celkový počet ampérhodin odčerpaných z baterie.
G LoWESt voLtAGE	Nejnižší napětí baterie.
H h iGhESt voLtAGE	Nejvyšší napětí baterie.
I dAYS SincE LASt chArGE	Počet dní od posledního úplného nabití.
J SYnchron iSAt ionS	Počet automatických synchronizací. Synchronizace se počítá pokaždé, když hodnota stavu nabíje ní před synchronizací klesne pod 90 %.
L Lo' voLtAGE ALArMS	Počet alarmů nízkého napětí.
M h iGh voLtAGE ALArMS	Počet alarmů vysokého napětí.
P Lo'ESt AUH voLtAGE	Nejnižší napětí pomocné baterie.
Q h iGhESt AUH voLtAGE	Nejvyšší napětí pomocné baterie.
r d iSchArGEd EnErGY	Celkové množství energie odebrané z baterie v (k)Wh.
S chArGEd EnErGY	Celkové množství energie absorbované baterií v (k)Wh.

**** pouze BMV-702 a -712***

5 VÍCE O PEUKERTOVĚ ROVNICI A SLEDOVÁNÍ STŘEDNÍHONAPĚTÍ

5.1 Peukertova rovnice: kapacita baterie a rychlost vybíjení

Hodnota proměnné v Peukertově rovnici je exponent n: viz rovnice níže.
V zařízení BMV lze za Peukertův exponent dosadit 1,00 až 1,50. Čím vyšší je Peukertův exponent, tím rychleji se efektivní kapacita baterie snižuje s rostoucí rychlostí vybíjení. Ideální (teoretická) baterie má Peukertův exponent 1,00 a má pevně danou kapacitu bez ohledu na velikost vybíjecího proudu. Výchozí nastavení Peukertova exponentu je 1,25. Je to průměrná hodnota přijatelná pro většinu olověných baterií.
Výpočet Peukertovy rovnice začíná takto:

$Cp = I^{n} \cdot t$ kde Peukertův exponent n = $\dfrac{\log t_2 - \log t_1}{\log I_1 - \log I_2}$

Specifikace baterie nutné pro výpočet Peukertova exponentu jsou: jmenovitá kapacita baterie (obvykle 20 h rychlost vybíjení[1]) a například 5 h rychlost vybíjení[2]. Příklady, jak vypočítat Peukertův exponent s těmito dvěma hodnotami jsou uvedeny níže.

5 h vybíjení

$$C_{5h} = 75Ah$$

$$t_1 = 5h$$

$$I_1 = \frac{75Ah}{5h} = 15A$$

[1]Všimnětesiprosím, žejmenovitákapacitabateriemůžebýttaké pro 10 h nebodokonce 5 h rychlostvybíjení.
[2] Rychlost vybíjení 5 h v tomto příkladu je libovolná. Ujistěte se, že kromě C_{20} rychlosti (při nízkém vybíjecím proudu), máte také druhou rychlost vybíjení, u níž jste vybrali podstatně vyšší vybíjecí proud.

20 h rychlost

$$C_{20h} = 100\,Ah \text{ (jmenov. kapacita)}$$

$$t_2 = 20h$$

$$I_2 = \frac{100\,Ah}{20h} = 5A$$

$$\text{Peukert exponent, } n = \frac{\log 20 - \log 5}{\log 15 - \log 5} = \underline{1.26}$$

Peukertova kalkulačka je k dispozici na stránce Stahování ke stažení.

Všimněte si prosím, že Peukertova rovnice není nic víc, než jen hrubý odhad reality a při velmi vysokém proudu budou mít baterie ještě nižší kapacitu, než předpokládal fixní exponent.
Doporučujemeneměnit výchozí hodnotu BMV, kromě lithium-iontových baterií: *Viz kapitolu6.*

5.2 Sledování středního napětí

Diagram připojení:viz list rychlé instalace obr. 5-12
Jeden špatný článek nebo jedna špatná baterie může zničit celou velkou, drahou sadu baterií. Například zkrat nebo vysoký vnitřní únik proudu v jednom článku bude mít za následek nedostatečné nabití tohoto článku a přebití ostatních článků. Podobně také jedna špatná baterie v sadě 24 V nebo 48 V o několika sériově nebo paralelně připojených 12 V bateriích může zničit celou sadu.
Navíc, jsou–li články nebo baterie připojeny sériově, měly by mít stejný počáteční stav nabití. Malé rozdíly budou srovnány během absorpčního nabíjení nebo vyrovnávacího nabíjení, avšak velké odchylky povedou k poškození při nabíjení z důvodu nadměrného plynování článků nebo baterií s nejvyšším počátečním stavem nabití.

Díky sledování středního bodu sady baterií lze vygenerovat včasný alarm (tj. rozdělením řetězce napětí na polovinu a srovnání obou polovin řetězce napětí).
Všimněte si prosím, že středová odchylka bude v době nečinnostisady baterií malá a bude se zvyšovat:

a) na konci fáze rychlého nabíjení (napětí správně nabitých článků rapidně vzroste, zatímco opožděné články stále potřebují dobíjet),
b) při vybíjení sady baterií, dokud nezačne napětí nejslabších článků rapidně klesat a
c) při vysokých rychlostech vybíjení.

5.2.1 Jak vypočítat % odchylku středního napětí

d (%) = 100*(Vt – Vb) / V

kde:
d je odchykla v %
Vt je vrchol řetězu napětí
Vb je nejnižší bod řetězu napětí
V je napětí baterie (V = Vt + Vb)

5.2.2 Nastavení úrovně alarmu:

U VRLA (gelových nebo AGM) bateriívede plynování způsobené přebitím k vysychání elektrolytu, což zvyšuje vnitřní odpor a nakonec vede k nevratnému poškození baterií. Voda se začíná odpařovat z VRLA baterií s plochými deskovými elektrodami, když nabíjecí napětí dosáhne přibližně15 V (pro 12 V baterii).
Během nabíjení by proto měla střední odchylka zůstat pod 2 % včetně bezpečnostního pásma.
Například při nabíjení 24 V sady baterií 28,8 V absorpčním napětím vede střední odchylka 2 % k:
Vt = V*d/100* + Vb = V*d/100 + V – Vt
Proto:
Vt = (V*(1+d/100) / 2 = 28,8*1,02 / 2 ≈ 14,7 V
A:
Vb = (V*(1-d/100) / 2 = 28,8*0,98 / 2 ≈ 14,1 V
Střední odchylka více než 2 % vede očividně k přebití vrcholové baterie **a** nedostatečnému nabití nejslabší baterie.
Existují **dva** dobré důvody, proč nenastavit úroveň alarmustředního napětína více než d = 2 %.

Stejné procento lze použít pro sadu 12 V baterií se středním napětím6 V.
Pro 48 V sadu baterií sestavenou z 12 V sériově zapojených baterií platí, že % vliv jedné baterie na střední napětí se snižuje o polovinu. Proto lze nastavit alarm středníhonapětí na nižší hodnotu.

5.2.3 Odložení alarmu

Aby nedocházelo ke spuštění alarmu kvůli krátkým výkyvům nepoškozujícím akumulátor, sledovač stavu baterie je nastaven tak, že se alarm spustí teprve, když bude nastavena hodnota převyšována během 5 minut.
Dvojnásobné nebo vícenásobné převyšování nastavené hodnoty spustí álarm už po 10 sekundách.

5.2.4. Postup při spuštění alarmu během nabíjení

V případě nového panelu baterií alarm se pravděpodobně spouští díky rozdílu v počátečním stavu nabití. Když rozdíl převyšuje 3 %: zastavte nabíjení a nabijte nejdřív baterie nebo články zvlášť nebo podstatně snižte nabíjecí proud a nechte baterie nějakou dobu v režimu vyrovnávacího nabíjení.

Pokud problém zůstává po několika cyklech nabíjení-vybíjení:
c) V případě sériově-paralelního zapojení odpojte elektrické vedení prostředního paralelního spoje a změřte jednotlivá prostřední napětí během absorpčního nabíjení, abyste tak mohly vyčlenit baterie nebo články, které potřebují dodatečné nabíjení.
d) Nabijte a pak zkontrolujte všechny baterie nebo články zvlášť.

V případě starého panelu baterií, který dříve fungoval dobře, problém může vznikat kvůli tomu, že
c) baterie jsou systematicky vybíjeny a je třeba je častěji dobíjet nebo používat vyrovnávací nabíjení (u zaplavených plochých baterií hlubokého cyklu nebo baterií s tekutým elektrolytem OPzS). Problém lze odstránit lepším a pravidelným nabíjením.
d) Jeden nebo více defektních článků: postupujte podle bodu a) nebo b).

5.2.5 Co dělat při spuštění alarmu během vybíjení

Jednotlivé baterie nebo články sady baterií nejsou totožné, a při úplném vybíjení sady baterií se začne napětí některých článků snižovat rychleji. Alarm středového bodu se proto téměř vždy spustí koncem hlubokého vybíjení.
Pokud se alarm spustí o mnoho dříve (a nespustí se při nabíjení), některé baterie nebo články mohly ztratit kapacitu, nebo mohly získatvětší vnitřní odpor než ostatní. Sada baterií mohla dosáhnout konce životnosti nebo jeden ze článků či jedna z baterií mohly vyvolat chybu:

c) V případě sériově-paralelního zapojení, odpojte středové paralelní kabely zapojení a změřte jednotlivá středová napětí během absorpčního nabíjení, abyste izolovali vadné baterie nebo články.
d) Dobijte a otestujte všechny baterie nebo články jednotlivě.

5.2.6 Vyvažovač baterií (viz datový list na našich webových stránkách)

Vyvažovač baterie vyrovnává stav nabíjení dvou sériově připojených 12 V baterií nebo několika paralelních řetězců sériově připojených baterií. Když se nabíjecí napětí akumulátoru 24 V zvýší na více než 27.3 V, vyvažovač baterií se zapne a porovná napětí na dvou sériově připojených bateriích.Vyvažovač baterií spotřebuje z baterie (nebo paralelně připojených baterií) s nejvyšším napětímproud nejvýše 0.7 A. Výsledný rozdíl nabíjecího proudu zajistí, že všechny baterie budou konvergovat do stejného stavu nabití.

V případě potřeby lze připojit několik paralelních vyvažovačů.
Sada baterií 48 V může být vyvážena třemi bateriovými vyvažovači.

6 LITHIOVO-FOSFÁTOVÉ BATERIE ($LiFePO_4$)

$LiFePO_4$ je nejběžněji užívanou chemikálií v Li-ion bateriích.

Výchozí tovární “parametry nabití” jsou obecně použitelné pro všechny bateri$eLiFePO_4$.

Některé nabíječky baterií zastaví dobíjení, klesne-li proud pod nastavený práh. Zbytkový proud je třeba nastavit vyšší, než je tento práh.

Účinnost nabíjení lithium-iontových baterií je mnohem vyšší než účinnost olověných baterií: doporučujeme nastavit účinnost nabíjení na 99 %.

Při vyšší úrovni vybíjení akumulátory $LiFePO_4$ fungují mnohem lépe než olověné kyselinové akumulátory. Pokud dodavatel baterie nestanoví jiné, doporučujeme nastavit Peukertův exponent na 1.05.

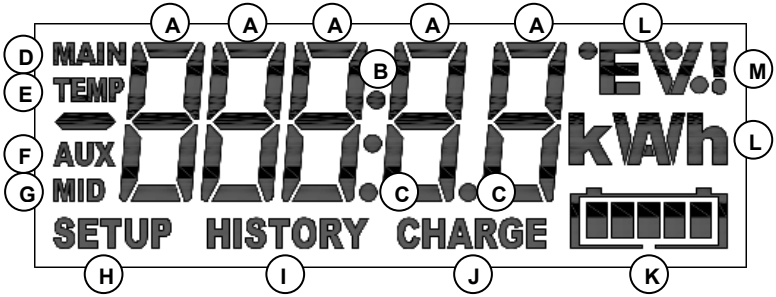
Důležité varování
Lithium-iontové baterie jsou vysoce výbušné a mohou se neopravitelně poškodit kvůli příliš hlubokému vybití nebo přebití.
Poškození způsobené příliš hlubokým vybitím se může objevit, pokud malé zátěže (například: alarmové systémy, relé, proud pohotovostního režimu některých zátěží, zpětný proud nabíječek nebo regulátorů nabíjení) pomalu vybíjí baterii během doby, kdy systém není v provozu.
V případě jakýchkoli pochybností v oblasti odvodu zbytkového proudu, izolujte baterii otevřením spínače baterie, vytáhnutím pojistky (pojistek) z baterie nebo odpojením kladného přívodu baterie, pokud systém není v provozu.

Zbytkový vybíjecí proud je nebezpečný zvláště tehdy, pokud se systém právě úplně vybíjel a objevilo se vypnutí systému z důvodu nízkého napětí článků. Po vypnutí z důvodu nízkého napětí článků zůstane v lithium-iontové baterii rezerva kapacity o velikosti přibližně 1 Ah na 100 Ah kapacity baterie. Baterie se poškodí, jestliže bude zbývající rezerva kapacity odčerpána. Zbytkový proud o velikosti 4 mA může například poškodit 100 Ah baterii, pokud je systém ponechán ve vybitém stavu více než 10 dní (4 mA x 24 h x 10 dní = 0,96 Ah).
BMV-700 nebo -702odčerpává 4 mA z 12 V baterie. Kladný přívod musí být proto odpojen, pokud je systém slithium-iontvou baterií ponechán bez obsluhy tak dlouho, že by proud odčerpávaný zařízením BMV kompletně vybil baterii.

Důrazně doporučujeme použít zařízení BMV-712 Smart, se spotřebou proudu pouze 1 mA (12 V baterie), bez ohledu na polohu relé alarmu.

7 DISPLEJ

Popisdispleje přístroje BMV.



A	Hodnota vybrané položky se zobrazí pomocí těchto číslic
B	Dvojtečka
C	Desetinný oddělovač
D	Ikona napětí hlavní baterie
E	Ikona teploty baterie
F	Ikona napětí pomocné baterie
G	Ikona středníhonapětí
H	Aktivní menu Nastavení
I	Aktivní menu Historie
J	Je třeba dobít baterii (svítí) nebo BMV není synchronizován (bliká společně s K)
K	Indikátor Stavu nabití baterie (bliká, není-li synchronizován)
L	Jednotka zvolené veličiny, např. W, kW, kWh, h, V, %, A, Ah, °C, °F
M	Indikátor alarmu

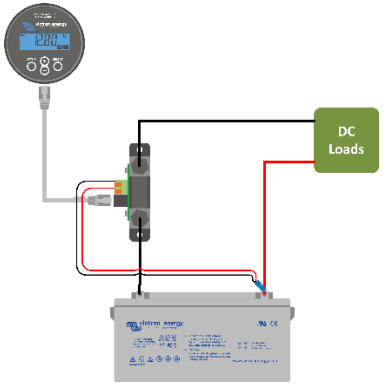
Rolování

BMV disponuje mechanismem rolování dlouhých textů. Rychlost rolování lze změnit úpravou nastavení Rychlost rolování v menu nastavení. *Viz kapitolu 4.2.4. parametr 51*

8 TECHNICKÁ DATA

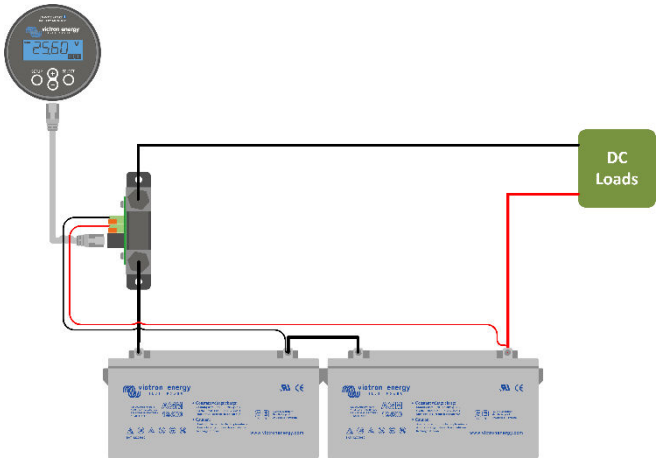
Rozsah napájecího napětí (BMV-700 / BMV-702)	6,5 … 95 VDC
Rozsah napájecího napětí (BMV-712)	6,5 … 70 VDC
Rozsah napájecího napětí (BMV-700H)	60… 385 VDC
Napájecí proud (bez alarmu, podsvícení vypnuto)	
BMV-700/BMV-702	
@Vin = 12 VDC	3 mA
Se sepnutým relé	15 mA
@Vin = 24 VDC	2 mA
Se sepnutým relé	8 mA
BMV-712 Smart	
@Vin = 12 VDC	1 mA
Se sepnutým relé	1 mA (bistabilní relé)
@Vin = 24 VDC	0,8 mA
Se sepnutým relé	0,8 mA (bistabilní relé)
Velikost pojistky na kladném vodiči	1 A, 20 x 5 mm
BMV-700H	
@Vin = 144 VDC	3 mA
@Vin = 288 VDC	3 mA
Rozsah vstupního napětí pomocné baterie (BMV-702)	0 ... 95 VDC
Rozsah vstupního proudu (s dodávaným bočníkem)	-500 ... +500 A
Rozsah provozní teploty	-20 ... +50 °C
Odchylka hodnot:	
Napětí (0 ... 100 V)	±0,01 V
Napětí (100 … 385 V)	±0,1 V
Proud (0 ... 10 A)	±0,01 A
Proud (10 ... 500 A)	±0,1 A
Proud (500 ... 9999 A)	±1 A
Ampérhodiny (0 ... 100 Ah)	±0,1 Ah
Ampérhodiny (100 ... 9999 Ah)	±1 Ah
Stav nabití (0 ... 100 %)	±0,1 %
Zbývající čas (0 ... 1 h)	±0,1 h
Zbývající čas (1 ... 240 h)	±1 h
Teplota	±1 °C/ °F
Výkon (-100 ... 1 kW)	±1 W
Výkon (-100 ... 1 kW)	±1 kW
Přesnost měření napětí	±0,3 %
Přesnost měření proudu	±0,4 %
Beznapěťový kontakt	
Režim	Konfigurovatelný
Výchozí režim	Normálně otevřený
Rychlost	1 A až 30 VDC 0,2 A až 70 VDC 1 A až do max. 50 VAC
Rozměry:	
Přední panel	69 x 69 mm
Průměr těla	52 mm
Celková hloubka	31 mm
Čistá hmotnost:	
BMV	70 g
Bočník	315 g
Materiál	
Tělo	ABS
Nálepka	Polyester

EN: BMV connection for midpoint voltage
IT: Connessione BMV per tensione del punto medio
PT: Ligação BMV para a tensão de ponto médio
CZ: Připojení BMV ke sledování středního napětí
PL: Podłączenie BMV dla napięcia punktu środkowego
РУ: BMV-соединение для среднего напряжения



EN: BMV with temperature sensor (fuses not shown, BMV-702 and 712 only)
IT: BMV con sensore di temperatura (fusibili non mostrati, solo per BMV-702 e 712)
PT: BMV com sensor de temperatura (fusíveis não mostrados, apenas BMV-702 e 712)
CZ: BMV se snímačem teploty (pojistky nejsou zobrazeny, pouze BMV-702 a 712)
PL: BMV z czujnikiem temperatury (na ilustracji nie pokazano bezpieczników, tylko dla BMV-702 i 712)
РУ: BMV с датчиком температуры (предохранители не показаны, только для BMV-702 и 712)

EN: BMV connection for midpoint voltage
IT: Connessione BMV per tensione del punto medio
PT: Ligação BMV para a tensão de ponto médio
CZ: Připojení BMV ke sledování středního napětí
PL: Podłączenie BMV dla napięcia punktu środkowego
РУ: BMV-соединение для среднего напряжения



EN: Midpoint voltage monitoring (fuses not shown, BMV-702 and 712 only)
IT: Monitoraggio della tensione del punto medio (fusibili non mostrati, solo per BMV-702 e 712)
PT: Monitorização da tensão de ponto médio (fusíveis não mostrados, apenas BMV-702 e 712)
CZ: Monitorování středního napětí (pojistky nejsou zobrazeny, pouze BMV-702 a 712)
PL: Monitorowanie napięcia punktu środkowego (na ilustracji nie pokazano bezpieczników, tylko dla BMV-702 i 712)
РУ: Контроль напряжения средней точки (предохранители не показаны, только для BMV-702 и 712)

Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 16
Date : May 26th, 2021

Victron Energy B.V.
De Paal 35 | 1351 JG Almere
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | The Netherlands

General phone : +31 (0)36 535 97 00
E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com