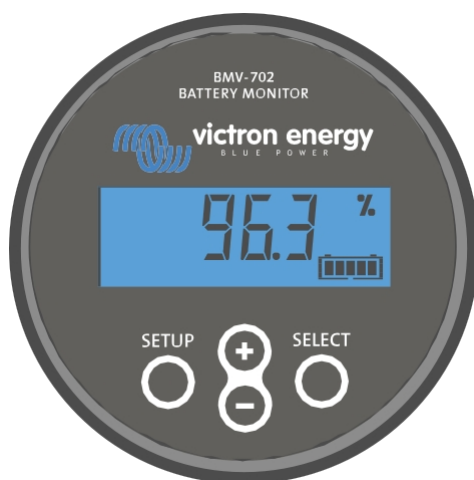




Návod na použitie – BMV-702

Monitor batérie

Obsah

1. Bezpečnostné pokyny	1
1.1. Všeobecné bezpečnostné opatrenia	1
1.2. Bezpečnostné upozornenia týkajúce sa batérií	1
1.3. Preprava a skladovanie	1
2. Úvod	2
2.1. Monitor batérie	2
2.2. Prečo by som mal sledovať stav batérie?	2
2.3. Dimenzovanie	2
2.4. Aplikácia VictronConnect	2
2.5. Príslušenstvo	3
3. Inštalácia	4
3.1. Čo je v balení?	4
3.2. Montáž odbočky	4
3.3. Montáž hlavnej jednotky	5
3.4. Prehľad pripojení	7
3.5. Základné elektrické pripojenia	7
3.6. Pomocné elektrické pripojenia	8
3.6.1. Pomocné pripojenie na monitorovanie napätia druhej batérie	8
3.6.2. Pomocné pripojenie na monitorovanie stredného bodu batériového bloku	8
3.6.3. Pomocné pripojenie na monitorovanie teploty	9
3.7. Programovateľné relé	9
3.8. Použitie alternatívnych bočnikov	10
3.9. Pripojenie zariadenia GX	10
4. Konfigurácia	12
4.1. Sprievodca nastavením	12
4.2. Automatická detekcia napätia	12
4.3. Ako zmeniť nastavenia	13
4.3.1. Nastavenia prostredníctvom hlavnej jednotky	13
4.3.2. Aplikácia VictronConnect	14
4.4. Aktualizácia firmvéru	15
4.5. Vykonajte základné nastavenia	15
4.5.1. Nastavte hodnotu kapacity batérie	15
4.5.2. Nastavte hodnotu nabíjacieho napätia	15
4.5.3. Nastavenie stavu nabitia	16
4.5.4. Nastavenie funkcie pomocného vstupu	16
4.6. Nastavenie lítiových batérií (ak je to potrebné)	16
5. Prevádzka	18
5.1. Ako funguje monitor batérie?	18
5.2. Prehľad údajov na displeji	18
5.3. Používanie ponúk hlavnej jednotky	19
5.4. Trendy	20
5.5. História	20
5.5.1. Prístup k historickým údajom prostredníctvom aplikácie VictronConnect	20
5.5.2. Prístup k historickým údajom prostredníctvom hlavnej jednotky	21
5.5.3. Historické údaje	22
5.6. Alarmy	22
5.7. Synchronizácia monitoru batérie	23
5.7.1. Automatická synchronizácia	23
5.7.2. Ručná synchronizácia	23
6. Pripojenie	25
6.1. Aplikácia VictronConnect cez USB	25
6.2. Pripojenie k zariadeniu GX a portálu VRM	25
6.3. Pripojenie k sieti VE.Smart	26
6.4. Vlastná integrácia	27
7. Všetky funkcie a nastavenia	28

7.1. Ako zmeniť nastavenia	28
7.1.1. Prístup k nastaveniam cez hlavnú jednotku	28
7.1.2. Prístup k nastaveniam cez aplikáciu VictronConnect	28
7.1.3. Ukladanie, načítanie a zdieľanie nastavení v aplikácii VictronConnect	28
7.2. Nastavenia batérie	28
7.2.1. Kapacita batérie	28
7.2.2. Napätie pri nabití	29
7.2.3. Minimálna úroveň vybitia	29
7.2.4. Prúd na konci	29
7.2.5. Doba detekcie náboja	29
7.2.6. Peukertov exponent	30
7.2.7. Faktor účinnosti náboja	30
7.2.8. Prahová hodnota prúdu	30
7.2.9. Obdobie priemerovania zostávajúceho času	30
7.2.10. Stav nabitia batérie pri resete	30
7.2.11. Stav nabitia	31
7.2.12. Synchronizovať stav nabitia na 100 %	31
7.2.13. Kalibrácia nulového prúdu	31
7.3. Nastavenia relé	31
7.3.1. Režim relé	32
7.3.2. Invertné relé	32
7.3.3. Stav relé	32
7.3.4. Minimálna doba uzavretia relé	32
7.3.5. Oneskorenie vypnutia relé	32
7.3.6. Relé nízkeho stavu nabitia (SoC)	33
7.3.7. Nízkonapäťové relé	33
7.3.8. Vysokonapäťové relé	33
7.3.9. Relé nízkeho štartovacieho napätia	33
7.3.10. Relé vysokého štartovacieho napätia	34
7.3.11. Relé nízkej teploty	34
7.3.12. Relé stredného napätia	34
7.4. Nastavenia alarmov	34
7.4.1. Alarmový bzučiak	34
7.4.2. Nastavenia alarmu nízkeho stavu nabitia (SoC)	35
7.4.3. Alarm nízkeho napätia	35
7.4.4. Alarm vysokého napätia	35
7.4.5. Alarm nízkeho napätia štartéra	35
7.4.6. Alarm vysokého napätia štartéra	36
7.4.7. Alarm vysokej teploty	36
7.4.8. Alarm nízkej teploty	36
7.4.9. Alarm odchýlky od strednej hodnoty	36
7.5. Nastavenia displeja	36
7.5.1. Intenzita podsvietenia	36
7.5.2. Podsvietenie vždy zapnuté	36
7.5.3. Rýchlosť posúvania	37
7.5.4. Zobrazenie hlavného napätia	37
7.5.5. Zobrazenie prúdu	37
7.5.6. Zobrazenie výkonu	37
7.5.7. Zobrazenie spotreby v Ah	37
7.5.8. Zobrazenie stavu nabitia	37
7.5.9. Zobrazenie zostávajúceho času	37
7.5.10. Zobrazenie napätia štartéra	38
7.5.11. Zobrazenie teploty	38
7.5.12. Zobrazenie stredného napätia	38
7.6. Rôzne nastavenia	39
7.6.1. Verzia softvéru	39
7.6.2. Obnoviť predvolené nastavenia	39
7.6.3. Vymazať históriu	39
7.6.4. Nastavenie zámku	39
7.6.5. Prúd bočnice	40
7.6.6. Napätie na bočnici	40
7.6.7. Teplotná jednotka	40
7.6.8. Teplotný koeficient	40
7.6.9. Pomocný vstup	40
7.6.10. Synchronizované spúšťanie batérií	40
7.6.11. Smer merania prúdu	41
7.7. Ďalšie nastavenia	41
7.7.1. Vynulovanie histórie	41
7.7.2. Vynulovať PIN kód	41
7.7.3. Nastavenie jednotky teploty	41

7.7.4. Sériové číslo	41
7.7.5. Vlastný názov	41
7.7.6. Firmware	42
7.7.7. Obnoviť predvolené nastavenia	42
8. Kapacita batérie a Peukertov exponent	43
9. Monitorovanie napätia v strednom bode	45
9.1. Schéma zapojenia batériového bloku a stredového bodu	45
9.1.1. Pripojenie a monitorovanie stredového bodu v batériovom bloku 24 V	45
9.1.2. Pripojenie a monitorovanie stredového bodu v batériovom bloku 48 V	46
9.2. Výpočet odchýlky stredového bodu	47
9.3. Nastavenie úrovne alarmu	47
9.4. Oneskorenie alarmu	47
9.5. Čo robiť v prípade spustenia alarmu počas nabíjania	47
9.6. Čo robiť v prípade spustenia alarmu počas vybijania	48
9.7. Vyvažovač batérií	48
10. Odstraňovanie porúch	49
10.1. Problémy s funkčnosťou	49
10.1.1. Zariadenie nefunguje	49
10.1.2. Pomocný port nefunguje	49
10.1.3. Nemožno zmeniť nastavenia VictronConnect	49
10.2. Problémy s pripojením	49
10.2.1. Nie je možné sa pripojiť cez Bluetooth	49
10.2.2. Stratený PIN kód	50
10.3. Nesprávne namerané hodnoty	50
10.3.1. Nabíjací a vybijací prúd sú obrátené	50
10.3.2. Neúplné meranie prúdu	50
10.3.3. Zaznamenáva sa hodnota prúdu, hoci prúd nepreteká	50
10.3.4. Nesprávne zobrazenie stavu nabitia	51
10.3.5. Chýba hodnota stavu nabitia	51
10.3.6. Stav nabitia nedosahuje 100 %	51
10.3.7. Stav nabitia vždy ukazuje 100 %	52
10.3.8. Stav nabitia sa pri nabíjaní nezvyšuje dostatočne rýchlo alebo sa zvyšuje príliš rýchlo	52
10.3.9. Nesprávne meranie napätia batérie	52
10.3.10. Nesprávne namerané napätie pomocnej batérie	52
10.3.11. Problémy so synchronizáciou	52
11. Technické údaje	53
11.1. Technické údaje	53
12. Príloha	54
12.1. Rozmery hlavnej jednotky BMV	54
12.2. Rozmery odbočky	55

1. Bezpečnostné opatrenia

1.1. Všeobecné bezpečnostné pokyny



Tento návod si pozorne prečítajte. Obsahuje dôležité pokyny, ktoré je potrebné dodržiavať pri inštalácii, prevádzke a údržbe. Tieto pokyny si uchovajte pre budúce použitie pri prevádzke a údržbe.

1.2. Bezpečnostné varovania týkajúce sa batérií



Práca v blízkosti olovených batérií je nebezpečná. Batérie môžu počas prevádzky vytvárať výbušné plyny. V blízkosti batérie nikdy nefajčíte a nedovoľte, aby sa v jej blízkosti vyskytli iskry alebo otvorený oheň. Zabezpečte dostatočné vetranie v okolí batérie.

Noste ochranné okuliare a ochranný odev. Pri práci v blízkosti batérií sa nedotýkajte očí. Po skončení práce si umyte ruky.

Ak sa kyselina z batérie dostane do kontaktu s pokožkou alebo odevom, ihneď ich umyte mydlom a vodou. Ak sa kyselina dostane do oka, ihneď ho vyplachujte tečúcou studenou vodou aspoň 15 minút a okamžite vyhľadajte lekársku pomoc.

Pri používaní kovových nástrojov v blízkosti batérií buďte opatrní. Pád kovového nástroja na batériu môže spôsobiť skrat a prípadne výbuch.

Pri práci s batériou si odložte osobné kovové predmety, ako sú prstene, náramky, náhrdelníky a hodinky. Batéria môže vyrobiť skratový prúd, ktorý je dostatočne silný na to, aby roztavil predmety, ako sú prstene, a spôsobil vážne popáleniny.

1.3. Preprava a skladovanie



Tento výrobok skladujte v suchom prostredí.

Tento výrobok skladujte pri teplotách v rozmedzí od -40 °C do +60 °C.

2. Úvod

2.1. Monitor batérie

BMV-702 je monitor batérie. Meria napätie a prúd batérie. Na základe týchto meraní vypočíta stav nabitia batérie a zostávajúci čas prevádzky. Takisto zaznamenáva historické údaje, ako napríklad najhlbšie vybitie, priemerné vybitie a počet nabíjajúcich a vybíjajúcich cyklov.

Všetky monitorované parametre batérie je možné vyčítať a nastavenia je možné meniť prostredníctvom displeja a štyroch tlačidiel.

Pripojenie k aplikácii [VictronConnect](#) je možné cez Bluetooth alebo USB. Aplikáciu VictronConnect je možné použiť na zobrazenie všetkých monitorovaných parametrov batérie alebo na zmenu nastavení. Na pripojenie cez Bluetooth je potrebný voliteľný [dongle VE.Direct Bluetooth Smart](#). Na pripojenie cez USB je potrebné voliteľné [rozhranie VE.Direct na USB](#).

Ak je monitor batérie pripojený k zariadeniu GX, ako je napríklad [Cerber GX](#) alebo [ColorControl GX](#), batériu je možné monitorovať lokálne pomocou zariadenia GX alebo vzdialene prostredníctvom [portálu VRM](#).

Pomocný vstup možno použiť na monitorovanie napätia druhej batérie alebo stredného bodu batériového poľa. Pomocný vstup možno tiež použiť na monitorovanie teploty batérie spolu s voliteľným [teplotným senzorom pre BMV](#).

Pri pripojení k iným produktom Victron prostredníctvom [sieťe VE.Smart](#) môže monitor batérie poskytovať údaje o batérii v reálnom čase, ako sú teplota, napätie a prúd batérie, cez Bluetooth na použitie solárnymi nabíjačkami Victron a vybranými nabíjačkami striedavého prúdu.

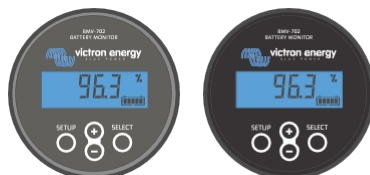
2.2. Prečo by som mal monitorovať svoj akumulátor?

Batérie sa používajú v širokej škále aplikácií, prevažne na ukladanie energie pre neskoršie použitie. Ale koľko energie je v batérii uložené? Nikto to nedokáže zistiť len pohľadom na ňu. Životnosť batérií závisí od mnohých faktorov. Životnosť batérie môže skrátiť nedostatočné nabíjanie, prebitie, nadmerné hlboké vybitie, nadmerné nabíjacie alebo vybíjacie prúdy a vysoká teplota okolia. Monitorovanie batérie pomocou monitoru batérie poskytne používateľovi dôležitú spätnú väzbu, vďaka čomu bude možné v prípade potreby prijať nápravné opatrenia. Tým sa predĺži životnosť batérie a monitor batérie sa rýchlo zaplatí.

2.3. Veľkosť

Monitor batérie je k dispozícii v jednej veľkosti; je vybavený bočným s prúdom 500 A. Je však možné použiť monitor batérie s väčšími bočnými až do 9999 A. Väčšie bočníky nie sú súčasťou balenia. Bočníky s prúdom 1000 A, 2000 A alebo 6000 A nájdete [na stránke s produktmi Bočníky](#).

Model BMV-702 je k dispozícii v dvoch rôznych verziách. Štandardná verzia má šedú hlavnú jednotku a model BMV-702 BLACK má čiernu hlavnú jednotku.



BMV-702 (štandardná sivá) a BMV-702 BLACK.

2.4. Aplikácia VictronConnect

Aplikáciu VictronConnect je možné použiť na monitorovanie a konfiguráciu monitoru batérie. Upozorňujeme, že konfigurácia monitoru batérie pomocou aplikácie VictronConnect je jednoduchšia ako konfigurácia pomocou hlavnej jednotky monitoru batérie.

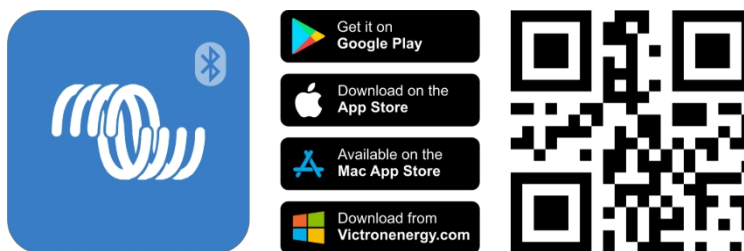
Aplikácia VictronConnect sa môže pripojiť k monitoru batérie prostredníctvom:

- Bluetooth, pomocou voliteľného [adaptéra VE.Direct Bluetooth Smart](#).
- USB, pomocou voliteľného [rozhrania VE.Direct to USB](#).
- Na diaľku prostredníctvom zariadenia GX a portálu VRM.

Aplikácia VictronConnect je k dispozícii pre nasledujúce platformy:

- Android.
- Apple iOS (Upozorňujeme, že USB nie je podporované, pripojenie je možné iba cez Bluetooth).
- macOS.
- Windows (Upozorňujeme, že Bluetooth nie je podporovaný, pripojenie je možné iba cez USB).

Aplikáciu VictronConnect si môžete stiahnuť z obchodov s aplikáciami, z [produktovej stránky VictronConnect](#) alebo naskenovaním nižšie uvedeného QR kódu.



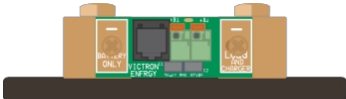
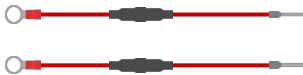
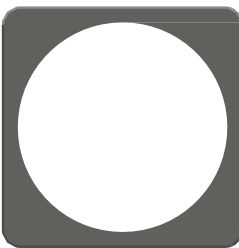
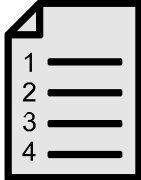
2.5. Príslušenstvo

Tieto voliteľné súčasti môžu byť potrebné v závislosti od vášho nastavenia:

- [Teplotný senzor pre BMV](#) – na meranie teploty batérie.
- Zariadenie GX, napríklad [Cerber GX](#) – na monitorovanie systému a/alebo diaľkové monitorovanie.
- [Kábel VE.Direct](#) – na pripojenie monitoru batérie k zariadeniu GX.
- [Rozhranie VE.Direct na USB](#) – na pripojenie monitora batérie cez USB k zariadeniu GX alebo k aplikácii VictronConnect.
- [Dongle VE.Direct Bluetooth Smart](#) – na pridanie funkcie Bluetooth k monitoru batérie.
- [Nástenný kryt pre BMV alebo MPPT Control](#) – používa sa v prípade, že nie je možné namontovať hlavnú jednotku monitoru batérie na panel.
- [Nástenný kryt pre BMV a Color Control GX](#) – slúži na montáž hlavnej jednotky monitoru batérie na stenu spolu s Color Control GX v jednom kryte.
- [Kábel RJ12 UTP](#) – používa sa v prípade, že dodávaný 10 m (32 ft) kábel RJ12 (kábel medzi odbočkou a hlavnou jednotkou) je príliš dlhý alebo príliš krátky. Tieto káble sú k dispozícii v rôznych dĺžkach od 30 cm do 30 metrov (1 ft až 98 ft).

3. Inštalácia

3.1. Čo je v balení?

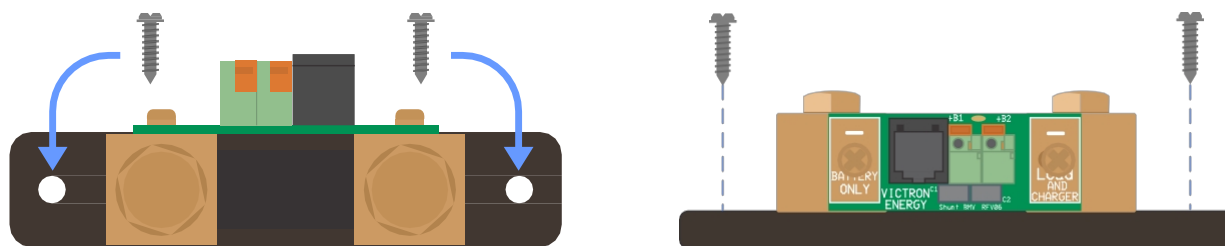
Hlavná jednotka BMV-702 spolu s upevňovacím puzdrom.	
Odbočka 500 A.	
Dva červené káble s dĺžkou 1,5 m (59") s poistkou 1 A.	
10 m (33 ft) kábel RJ12 UTP.	
Štvorcový kryt spolu s upevňovacou prírubou.	
Vrecúško so 4 malými skrutkami.	
Stručný návod na inštaláciu.	
Náhradná nálepka so sériovým číslom.	

3.2. Montáž odbočky

Odbočka má stupeň krytia IP21; to znamená, že odbočka nie je vodotesná a musí byť namontovaná na suchom mieste.

Odbočka má dva otvory s priemerom 5,5 mm určené na montáž; tieto otvory sa nachádzajú v spodnej časti odbočky. Otvory možno použiť na pripevnenie odbočky skrutkami alebo svorníkmi na pevný povrch (uvedomte si, že tieto skrutky nie sú súčasťou balenia).

Presnú polohu montážnych otvorov nájdete na **rozmerovom výkrese [55]** v prílohe tohto návodu.

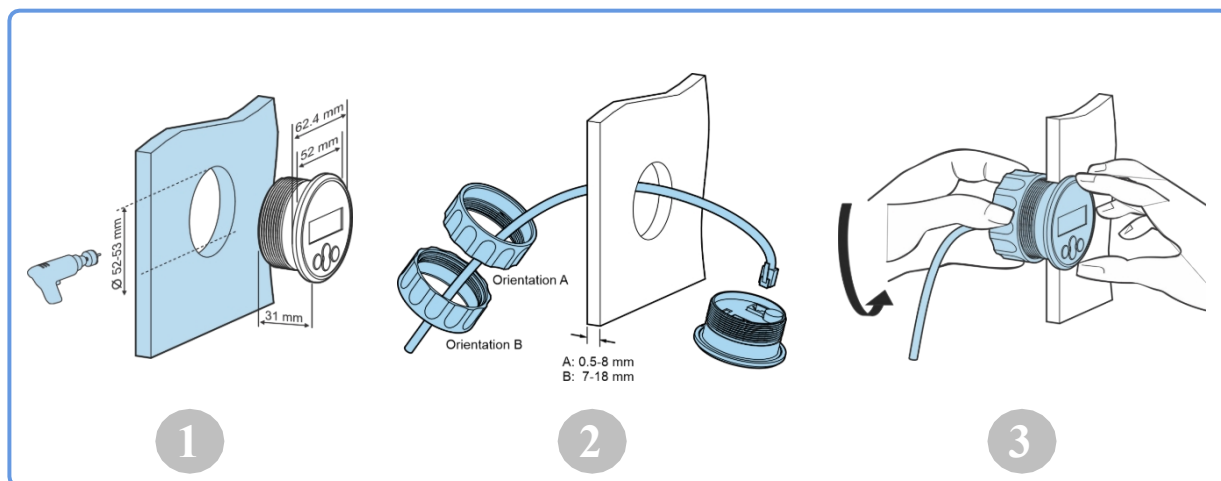


Pohľad zhora na bočník s vyznačenými montážnymi otvormi a bočný pohľad na bočník s vyznačeným spôsobom montáže.

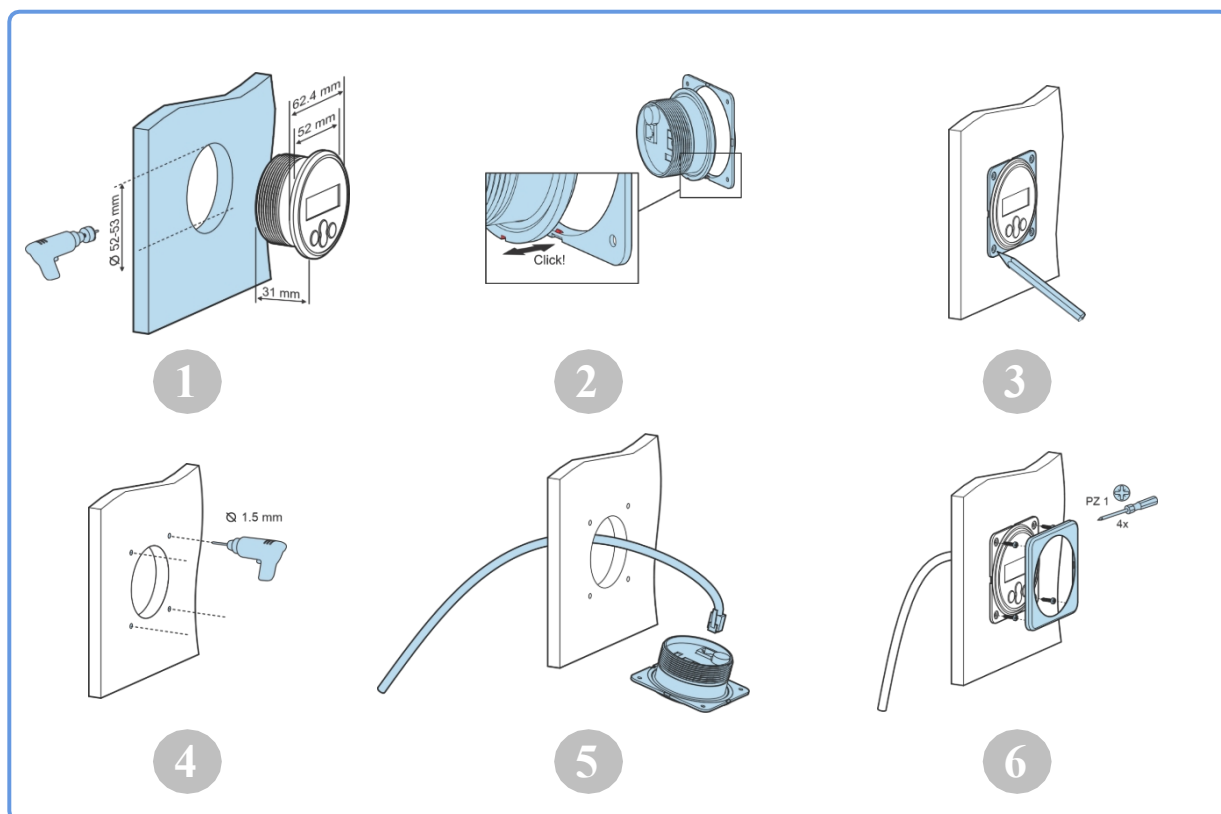
3.3. Montáž hlavnej jednotky

Hlavnú jednotku je možné namontovať viacerými spôsobmi:

- A. Montáž na panel – hlavná jednotka je upevnená na zadnej strane panelu.
- B. Montáž na panel – hlavná jednotka je upevnená na prednej strane panelu.
- C. Montáž na stenu pomocou voliteľného montážneho rámu.



Spôsob montáže A.



Spôsob montáže B.

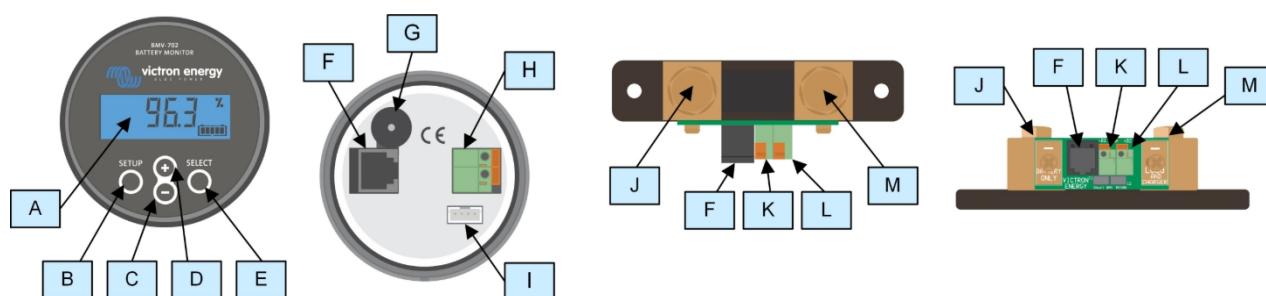


Spôsob montáže C.



Úplné pokyny na montáž na stenu nájdete v montážnych príručkách na stránkach produktov „Nástenný kryt pre BMV alebo MPPT Control“ alebo „Nástenný kryt pre BMV a Color Control GX“.

3.4. Prehľad pripojení



#	Názov	Typ svorky
A	Displej	-
B	Tlačidlo nastavenia	-
C	Tlačidlo nadol	-
D	Tlačidlo hore	-
E	Tlačidlo „Select“	-
F	Konektor RJ12	RJ2 svorka
G	Bzučiak	-
H	Konektor programovateľného relé	Zásuvný konektor
I	Konektor VE.Direct	Svorka VE.Direct
J	Záporný pól batérie	Skrutka M10
K	Kladný pól batérie	Zásuvný konektor
L	Pomocné pripojenie	Zásuvný konektor
M	Pripojenie záporného pólu	Skrutka M10

3.5. Základné elektrické pripojenia

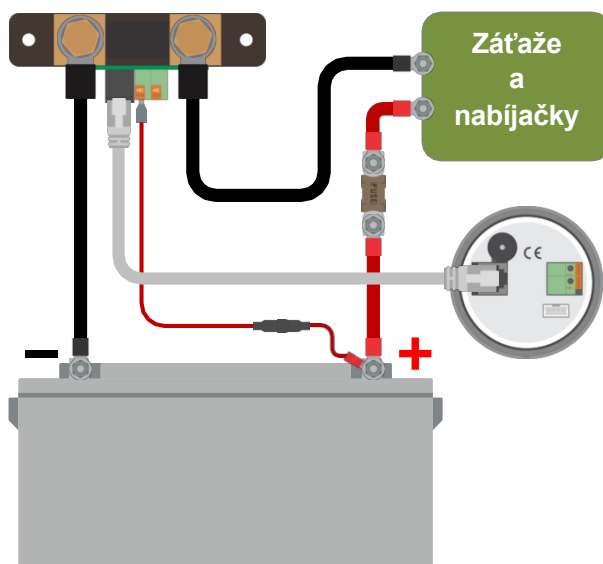
Postup pripojenia:

- Pripojte záporný pól batérie k skrutke M10 na strane „BATTERY ONLY“ (len batéria) bočníka. Utiahnite skrutku bočníka maximálnym krútiacim momentom 21 Nm (model 300 A: 10 Nm).
Upozorňujeme, že na tejto strane bočníka ani na zápornom póle batérie by nemali byť žiadne ďalšie pripojenia. Akékoľvek zariadenia alebo nabíjačky pripojené na tomto mieste nebudú zahrnuté do výpočtu stavu nabitia batérie.
- Pripojte záporný pól elektrického systému k skrutke M10 na strane „LOAD AND CHARGER“ (ZÁŤAŽ A NABÍJAČKA) odbočky. Utiahnite skrutku odbočky maximálnym krútiacim momentom 21 Nm (model 300 A: 10 Nm). Uistite sa, že záporné póly všetkých jednosmerných spotrebičov, meničov, nabíjačiek batérií, solárnych nabíjačiek a iných zdrojov nabíjania sú pripojené „za“ odbočkou.
- Pripojte kolík s objímkou červeného kábla s poistkou k bočníku tak, že kolík zasuniete do svorky „+B1“.
- Pripojte okovovú svorku M10 červeného kábla s poistkou k kladnej svorke batérie.
- Pripojte odbočku k hlavnej jednotke pomocou kábla RJ12. Zapojte jednu stranu kábla RJ12 do konektora RJ12 na odbočke a druhú stranu kábla do konektora RJ12 na zadnej strane hlavnej jednotky.

Monitor batérie je teraz zapnutý. Displej je aktívny.

Aby bol monitor batérie plne funkčný, je potrebné ho nakonfigurovať; pozrite si kapitolu [Konfigurácia \[12\]](#).

V prípade, že sa monitor batérie bude používať na monitorovanie druhej batérie, stredného bodu batériového poľa alebo teploty batérie, pozrite si jeden z nasledujúcich 3 odsekov, kde sa dozviete, ako na to, a potom prejdite do kapitoly [Konfigurácia \[12\]](#).



Základná inštalácia monitoru batérií.

3.6. Pomocné elektrické pripojenia

Okrem komplexného monitorovania hlavnej batériovej banky je možné monitorovať aj druhý parameter. Môže ísť o jeden z nasledujúcich:

- Napätie druhej batérie, napríklad štartovacej batérie.
- Odchýlka strednej hodnoty batériového bloku.
- Teplota batérie.

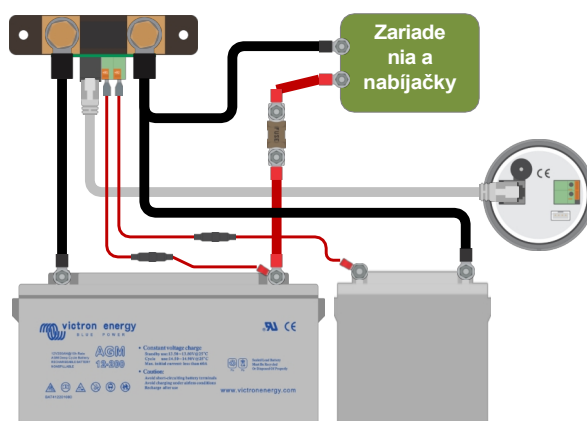
V tejto kapitole je popísané, ako zapojiť svorku +B2 pre tri uvedené možnosti.

3.6.1. Pomocné pripojenie na monitorovanie napätia druhej batérie

Slúži na monitorovanie napätia druhej batérie, napríklad štartovacej alebo pomocnej batérie.

Postup pripojenia:

1. Uistite sa, že záporný pól druhého akumulátora je pripojený k strane LOAD AND CHARGER (ZÁŤAŽ A NABÍJAČKA) bočnika.
2. Pripojte kolík s objímkou druhého červeného kábla s poistkou k bočníku tak, že kolík zasuniete do svorky +B2.
3. Pripojte M10 svorku druhého červeného kábla s poistkou k kladnej svorce druhého akumulátora.



Monitor batérie s doplnkovým monitorovaním druhej batérie.

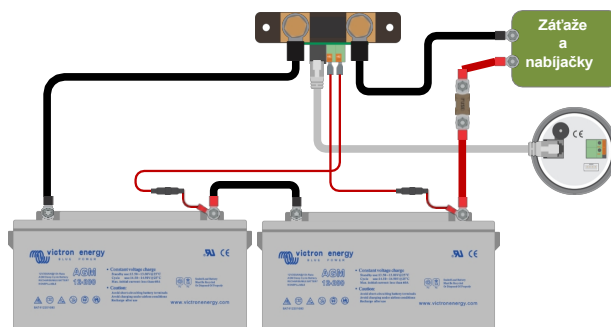
3.6.2. Monitorovanie pomocného pripojenia v strede batériového poľa

Určené na použitie s batériovým poľom, ktoré pozostáva z viacerých batérií zapojených do série alebo do série/paralelu, čím sa vytvorí batériové pole s napätím 24 V alebo 48 V.

Postup pripojenia:

1. Pripojte kolík s objímkou druhého červeného kábla s poistkou k bočníku tak, že kolík zasuniete do svorky +B2.
2. Pripojte M10 svorku druhého červeného kábla s poistkou k kladnému pólu stredového bodu.

Ďalšie informácie o monitorovaní stredného bodu a ďalšie schémy zapojenia batériového bloku so stredným bodom nájdete v kapitole [Monitorovanie napätia v strednom bode](#) [45].



Monitor batérie s doplnkovým monitorovaním stredného bodu.

3.6.3. Pomocné pripojenie na monitorovanie teploty

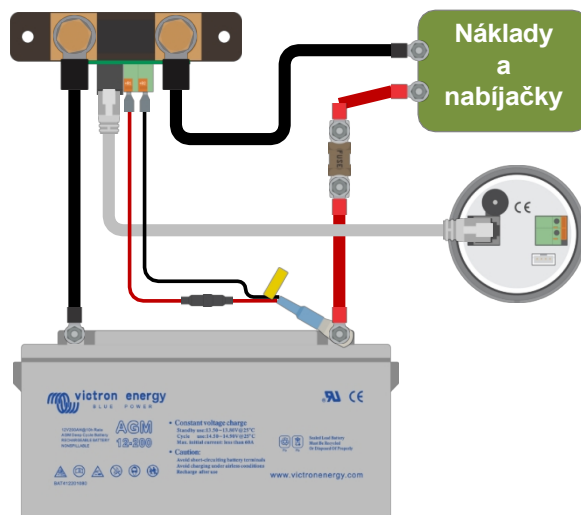
Slúži na monitorovanie teploty batérie prostredníctvom (nepatriaceho do balenia) [teplotného senzora pre modely BMV-712 Smart a BMV-702](#). Tento teplotný senzor je potrebné zakúpiť samostatne. Upozorňujeme, že ide o iný teplotný senzor, ako sú senzory dodávané s meničmi/nabíjačkami Victron a niektorými nabíjačkami batérií.



Teplotný senzor pre monitor batérie

Postup pripojenia:

- Pripojte kolík koncovky čierneho vodiča teplotného senzora tak, že ho zasuniete do svorky +B2.
- Pripojte konektor červeného vodiča tak, že ho zasuniete do svorky +B1.
- Pripojte káblovú očnicu M10 teplotného senzora k kladnému pólu batérie.



Monitor batérie s doplnkovým snímaním teploty.



Upozorňujeme, že ak sa používa teplotný senzor, dva červené káble s poistkou, ktoré boli dodané spolu s monitorom batérie, nie sú potrebné. Teplotný senzor nahradí tieto káble.

3.7. Programovateľné relé

Monitor batérie je vybavený programovateľným relé. Toto relé možno použiť ako poplachové relé, na spustenie generátora alebo na iné účely. Ďalšie informácie o rôznych režimoch relé a o tom, ako relé nakonfigurovať, nájdete v kapitole [Nastavenia relé](#) [31].

Príkladom použitia relé je spustenie generátora, keď stav nabitia batérií klesne príliš nízko, a následné zastavenie generátora po dobíí batérií.

V predvolenom nastavení je relé nastavené tak, aby sa aktivovalo, keď stav nabitia batérie klesne pod 50 %, a deaktivovalo sa, keď stav nabitia batérie stúpne na 90 %. Relé je však možné nakonfigurovať tak, aby sa spúšťalo aj na základe iných podmienok, napríklad napätia batérie.

Relé má 2 kontakty: COM (spoločný) a NO (normálne otvorený), ktoré sa nachádzajú na zadnej strane hlavnej jednotky.

Keď je kontakt relé otvorený, cievka nie je pod napätím; medzi COM a NO nie je žiadny kontakt. Keď je relé pod napätím, relé sa uzavrie a vytvorí sa kontakt medzi COM a NO. Funkciu relé je možné invertovať: stav bez napätia sa zmení na stav pod napätím a naopak. Pozrite si nastavenie [Invertovať relé \[32\]](#). Keď je relé pod napätím, spotreba energie monitoru batérie sa mierne zvýši: pozrite si kapitolu [Technické údaje \[53\]](#).

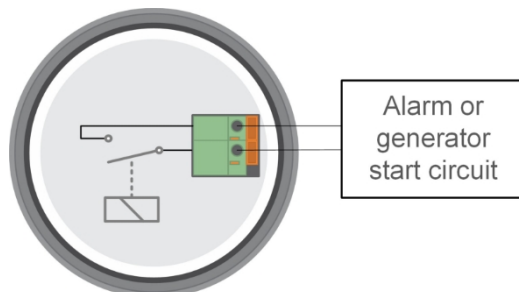


Schéma vnútorného zapojenia monitoru batérie s relé v neaktivovanom stave pripojeného k externému alarmu alebo spúšťaciemu obvodu generátora.

3.8. Použitie alternatívnych bočníkov

Monitor batérie sa dodáva s bočníkom 500 A, 50 mV. Tento bočník je vhodný pre väčšinu aplikácií. Ak sa však očakávajú systémové prúdy nad 500 A, bude potrebný väčší bočník.

Monitor batérie je možné nakonfigurovať tak, aby fungoval s širokou škálou rôznych bočníkov. Je možné použiť bočníky s prúdom až 9999 A a napätím až 75 mV. Výber väčších bočníkov, napr. 1000 A, 2000 A alebo 6000 A, nájdete na našej [produktovej stránke venovanej bočníkom](#).

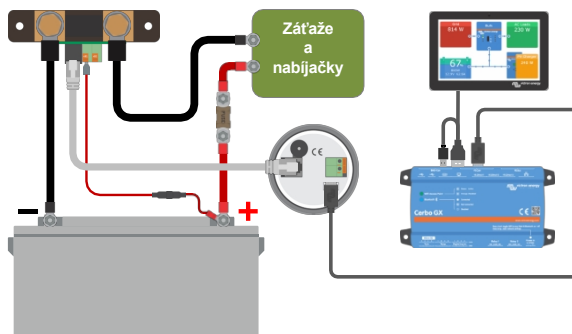
Ak používate iný bočník ako ten, ktorý bol dodaný s monitorom batérie, postupujte nasledovne:

1. Odskrutkujte dosku s obvodmi zo šuntu.
2. Namontujte dosku s obvodmi na nový bočník a uistite sa, že medzi doskou s obvodmi a bočníkom je dobrý elektrický kontakt.
3. Pripojte nový bočník k elektrickému systému a hlavnej jednotke monitoru batérie, ako je znázornené v kapitole [Základné elektrické pripojenia \[7\]](#). Venujte osobitnú pozornosť orientácii dosky s obvodmi bočníka vo vzťahu k pripojeniam batérie a záťaže.
4. Postupujte podľa sprievodcu nastavením; pozrite si kapitolu [Sprievodca nastavením \[12\]](#).
5. Po dokončení sprievodcu nastavením nastavte správny prúd a napätie bočníka podľa nastavení [Prúd bočníka \[40\]](#) a [Napätie bočníka \[40\]](#).
6. Ak monitor batérie zaznamenáva prúd odlišný od nuly, aj keď nie je pripojené žiadne zaťaženie a batéria sa nenabíja, kalibrujte hodnotu nulového prúdu pomocou nastavenia [Kalibrácia nulového prúdu \[31\]](#).

3.9. Pripojenie zariadenia GX

Ak systém obsahuje zariadenie GX, napríklad [Cerbo GX](#), monitor batérie je možné pripojiť k zariadeniu GX pomocou [kábla VE.Direct](#) alebo [rozhrania VE.Direct na USB](#).

Po pripojení je možné zariadenie GX použiť na odčítanie všetkých monitorovaných parametrov batérií. Ďalšie informácie nájdete v kapitole [Pripojenie k zariadeniu GX a portálu VRM \[25\]](#).



*Monitor batérií je pripojený k zariadeniu **Cerbo GX** a dotykovému displeju **GX Touch**.*

4. Konfigurácia

Po vykonaní elektrických pripojení a zapnutí monitoru batérií je potrebné ho nakonfigurovať tak, aby vyhovoval systému, v ktorom sa používa.

Toto je možné vykonať pomocou tlačidiel na hlavnej jednotke monitoru batérie alebo ešte jednoduchšie prostredníctvom aplikácie VictronConnect. Upozorňujeme, že je potrebný [adaptér VE.Direct Bluetooth Smart](#) alebo [rozhranie VE.Direct na USB](#).

V tejto kapitole je popísané, ako nakonfigurovať monitor batérie pomocou základných nastavení. Všetky nastavenia a funkcie nájdete v kapitole [Všetky funkcie a nastavenia](#) [28].

4.1. Sprievodca nastavením

Monitor batérie automaticky spustí sprievodcu nastavením pri prvom zapnutí alebo po obnovení továrenských nastavení. Pred vykonaním akýchkoľvek ďalších nastavení je potrebné dokončiť sprievodcu nastavením.

1. Na displeji sa zobrazí bežiaci text „kapacita batérie“: **BATTERY CAPACITY**.
2. Stlačením ľubovoľného tlačidla vstúpite do sprievodcu nastavením. Posúvajúci sa text sa zastaví a zobrazí sa predvolená hodnota kapacity batérie: **200 Ah** (200 Ah), pričom prvá číslica bude blikať.
3. Pomocou tlačidiel + a – nastavte prvú číslicu hodnoty kapacity batérie. Odporúča sa použiť hodnotu kapacity batérie pri 20-hodinovom vybíjaní (C20). Ďalšie informácie o kapacite batérie nájdete v kapitole [Kapacita batérie a Peukertov exponent](#) [43].
4. Stlačte tlačidlo SELECT a rovnakým spôsobom nastavte ďalšiu číslicu. Tento krok opakujte, kým sa nezobrazí požadovaná kapacita batérie.
5. Stlačte tlačidlo SELECT na uloženie hodnoty. Krátke pípnutie potvrdí uloženie.
Ak je potrebné vykonať opravu, stlačte znovu tlačidlo SELECT a zopakujte predchádzajúce kroky.
6. Stlačte tlačidlo SETUP, + alebo –, aby ste prešli k nastaveniu pomocného vstupu.
7. Na displeji sa zobrazí posúvajúci sa text „**MAIN L1 R-Y**“ (služi na nastavenie) a „**AUX IN**“ (auxiliary input).
8. Stlačte tlačidlo SELECT, aby sa zastavilo posúvanie textu, a na LCD displeji sa zobrazí: **Start** (štart).
9. Pomocou tlačidiel + alebo – vyberte požadovanú funkciu pomocného vstupu: „**Start**“ (štart) na monitorovanie napätia štartovacej batérie, „**Mid**“ (stred) na monitorovanie stredného napätia batériového bloku, „**Temp**“ (teplota) na použitie voliteľného teplotného senzora.
10. Stlačením tlačidla SELECT uložte hodnotu. Potvrdením je krátke pípnutie.
Ak je potrebné vykonať opravu, stlačte znovu tlačidlo SELECT a zopakujte predchádzajúci krok.
11. Stlačte tlačidlo SETUP, + alebo –, čím ukončíte sprievodcu nastavením a prejdete do bežného prevádzkového režimu.

Hneď po dokončení sprievodcu nastavením monitor batérií automaticky zistí menovité napätie batériového systému. Podrobnosti a obmedzenia automatického zisťovania napätia nájdete v nasledujúcej kapitole [Automatické zisťovanie napätia](#) [12].

Monitor batérií je teraz pripravený na použitie. Je nastavený pre bežný systém s GEL, AGM alebo zaplavenými olovenými batériami. Ďalšie konfigurácie monitora batérií sú potrebné, ak váš systém obsahuje batériu s odlišným chemickým zložením, napríklad lítiovú, alebo ak sú potrebné iné špecifické nastavenia systému. Pozrite si kapitolu [Všetky funkcie a nastavenia](#) [28].



Ak sa sprievodca nastavením nezobrazuje, t. j. nebeží posúvajúci sa text, je možné ho opäť aktivovať vykonaním resetu monitoru batérií. Postupujte takto: súčasne stlačte tlačidlá SETUP a SELECT na 3 sekundy. Týmto sa monitor batérií resetuje na továrenské nastavenia.

Upozorňujeme, že továrenské nastavenia je možné obnoviť len vtedy, ak je nastavenie „**Lock setup**“ [39] nastavené na OFF.

4.2. Automatická detekcia napätia

Monitor batérie sa automaticky prispôbi menovitému napätiu batériového bloku. K tomu dochádza ihneď po dokončení sprievodcu nastavením. V tabuľke nižšie je uvedené, ako sa určuje menovité napätie a na aké menovité napätie batérie sa monitor batérie automaticky nastaví. Ďalšie informácie nájdete v kapitole [Nastavenie hodnoty nabitého napätia](#) [15].

Merané napätie	Predpokladané menovité napätie
< 18 V	12 V
18 – 36 V	24 V

Namerané napätie	Predpokladané menovité napätie
> 36 V	48 V



Upozorňujeme, že monitor batérie nie je schopný detekovať menovité napätie batérie 32 V. Ak sa monitor batérie používa s batériovým blokom 32 V, napätie po nabití je potrebné nastaviť ručne pomocou nastavenia [Napätie po nabití](#) [29].

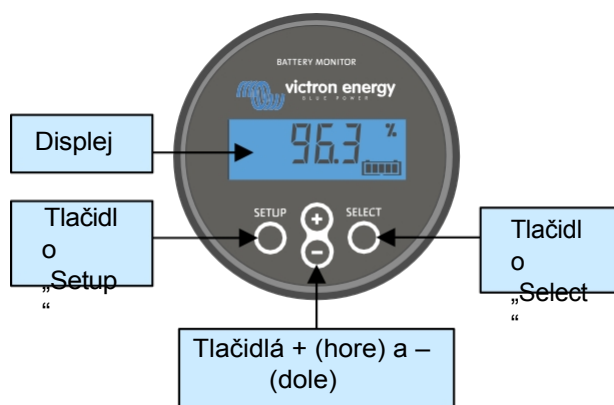
4.3. Ako zmeniť nastavenia

4.3.1. Nastavenia prostredníctvom hlavnej jednotky

Pomocou tlačidiel na displeji vstúpte do menu nastavení a prechádzajte ním. Každé nastavenie má číslo a názov. Napríklad: „01 – Kapacita batérie“. Úplný zoznam všetkých nastavení batérie a ich príslušných čísel nájdete v kapitole [Všetky funkcie a nastavenia](#) [28].



Nastavenia monitoru batérií je možné (a jednoduchšie) vykonať aj prostredníctvom aplikácie VictronConnect. Postup nájdete v kapitole [Aplikácia VictronConnect](#) [14].



Displej a tlačidlá hlavnej jednotky BMV.

Prístup do menu nastavení a zmena nastavení:

1	Začnite v hlavnom menu.	
2	Stlačte tlačidlo SETUP na dve sekundy, aby ste vstúpili do menu nastavení.	
3	Zobrazí sa prvá položka nastavení 01 – Kapacita batérie.	
4	Pomocou tlačidiel + a – prejdite na požadovanú položku nastavení.	
5	Stlačením tlačidla SELECT otvoríte položku nastavenia.	
6	Pomocou tlačidla SELECT a tlačidiel + a – prispôbte nastavenie.	

7	Stlačte tlačidlo SETUP, aby ste sa vrátili do nastavovacieho menu.	
8	Pomocou tlačidiel + alebo – prejdite na ďalšie nastavenie.	
9	Po dokončení všetkých nastavení stlačte tlačidlo SETUP, aby ste sa z menu nastavení vrátili do bežného režimu.	

4.3.2. Aplikácia VictronConnect

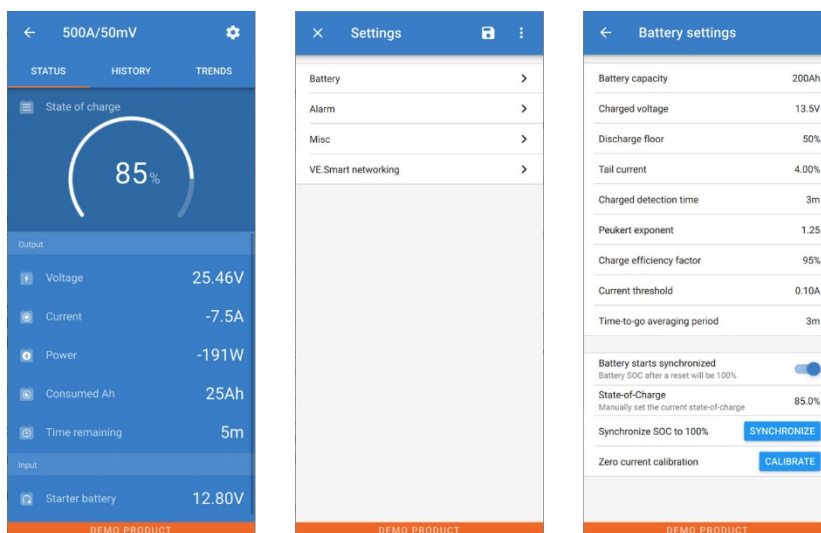
Aplikáciu VictronConnect môžete použiť na zmenu všetkých nastavení a aktualizáciu firmvéru. [Spôsoby pripojenia k monitoru batérie:](#)

- Lokálne cez USB pomocou [rozhrania VE.Direct na USB](#) pripojeného k portu VE.Direct.
- Lokálne cez Bluetooth pomocou [adaptéra VE.Direct Bluetooth Smart](#) pripojeného k portu VE.Direct.
- Na diaľku cez zariadenie GX pomocou funkcie „Remote“ v aplikácii VictronConnect. Ďalšie informácie nájdete v kapitole [VictronConnect-Remote](#) v príručke k aplikácii VictronConnect.

Ako sa pripojiť k monitoru batérie pomocou aplikácie VictronConnect:

- Otvorte aplikáciu VictronConnect.
- Uistite sa, že je monitor batérie napájaný.
- Vyhľadajte monitor batérie v zozname zariadení na karte „Local“ alebo „VRM“.
- Kliknite na monitor batérie.
- V prípade pripojenia cez Bluetooth zadajte predvolený PIN kód: 000000. Po zadaní predvoleného PIN kódu vás aplikácia VictronConnect vyzve na zmenu PIN kódu. Cieľom je zabrániť neoprávneným pripojeniam v budúcnosti. Odporúča sa zmeniť PIN kód pri prvej inštalácii.

Ak chcete zobraziť a/alebo zmeniť nastavenia monitoru batérie, prejdite na stránku nastavení kliknutím na ikonu ozubeného kolesa  v pravom hornom rohu domovskej obrazovky.



Obrazovky monitorovania a nastavení monitoru batérie v aplikácii VictronConnect.



Upozorňujeme, že táto príručka sa zaoberá iba položkami, ktoré sa týkajú konkrétne monitora batérie. Všeobecnejšie informácie o aplikácii VictronConnect, napríklad o tom, ako ju používať, kde ju stiahnuť alebo ako sa pripojiť, nájdete na [produktovej stránke](#) aplikácie VictronConnect a [v jej príručke](#).

4.4. Aktualizácia firmvéru

Pri novej inštalácii sa odporúča aktualizovať firmvér monitoru batérie. Ak je k dispozícii novšia verzia firmvéru, aplikácia VictronConnect vás o tom informuje hneď po nadviazaní spojenia s monitorom batérie.



Upozorňujeme, že firmvér je možné aktualizovať iba prostredníctvom aplikácie VictronConnect. Aplikácia musí byť aktualizovaná, aby mala prístup k najnovšiemu firmvéru.

Ak chcete skontrolovať, či je firmvér aktuálny, alebo ak ho chcete aktualizovať ručne, pripojte sa k monitoru batérie pomocou aplikácie VictronConnect a postupujte podľa nasledujúcich krokov:

- Prejdite do nastavení produktu kliknutím na symbol „ozubeného kolieska“  v pravom hornom rohu obrazovky so stavom produktu.
- Kliknite na symbol „3 body“  v pravom hornom rohu obrazovky nastavení.
- Z rozbaľovacieho menu vyberte položku „Informácie o produkte“.
- Zobrazí sa verzia firmvéru. Je uvedené, či ide o najnovšiu verziu firmvéru (alebo nie). Ak je k dispozícii novšia verzia firmvéru, zobrazí sa tlačidlo „UPDATE“.
- Na aktualizáciu firmvéru stlačte tlačidlo „UPDATE“.

4.5. Vykonajte základné nastavenia

Predvolené nastavenia monitoru batérie sú prispôbené oloveným batériám, ako sú batérie typu AGM, GEL, OPzV alebo OPzS.

Väčšina nastavení môže zostať v predvolenom nastavení z výroby. Niektoré nastavenia je však potrebné zmeniť. Ide o:

- Kapacita batérie.
- Napätie pri nabití.
- Funkčnosť pomocného vstupu (ak sa používa).
- Stav nabitia alebo synchronizovaný štart.



Ak sa používajú lítiové batérie (alebo batérie s iným chemickým zložením), bude potrebné zmeniť niektoré ďalšie nastavenia. Najskôr vykonajte základné nastavenia podľa pokynov v tomto odseku a potom si prečítajte nasledujúci odsek, kde sú uvedené špeciálne nastavenia pre lítiové batérie.



Ďalšie informácie o týchto a akýchkoľvek iných nastaveniach nájdete v kapitole [Všetky funkcie a nastavenia \[28\]](#).

4.5.1. Nastavte hodnotu kapacity batérie

V aplikácii VictronConnect prejdite do: **Nastavenia > Batéria**.

V hlavnej jednotke prejdite do: **Nastavovacie menu > Nastavenie 01 – Kapacita batérie**.

Monitor batérie je štandardne nastavený na 200 Ah. Zmeňte túto hodnotu tak, aby zodpovedala kapacite vašej batérie. V prípade olovených batérií odporúčame zadať hodnotu 20-hodinovej kapacity (C20).

4.5.2. Nastavenie hodnoty nabíjacieho napätia

V aplikácii VictronConnect nájdete: **Nastavenia > Batéria > Napätie v nabitom**

stave. Prostredníctvom hlavnej jednotky nájdete: **Menu nastavení > Nastavenie 02**

– Napätie v nabitom stave.

Hoci monitor batérie automaticky detekuje napätie, je dobré skontrolovať, či je toto nastavenie správne. Toto sú odporúčané hodnoty

„Napätia po nabití“ pre olovené batérie:

Menovité napätie batérie	Odporúčané nastavenie napätia po nabití
12 V	13,2 V
24 V	26,4 V
36 V	39,6 V

Menovité napätie batérie	Odporúčané nastavenie nabíjacieho napätia
48 V	52,8 V

Ďalšie informácie nájdete aj v kapitole [Nabité napätie \[29\]](#).

4.5.3. Nastavenie stavu nabitia

V aplikácii VictronConnect nájdete túto položku v časti: **Nastavenia > Batéria >**

Synchronizovaný štart batérie. V hlavnej jednotke nájdete túto položku v časti: **Nastavovacie**

menu > Nastavenie 70 – Synchronizovaný štart.

Ak je táto funkcia nastavená na ON, monitor batérie sa po zapnutí považuje za synchronizovaný, čo má za následok stav nabitia 100 %. Ak je táto funkcia nastavená na OFF, monitor batérie sa po zapnutí považuje za nesynchronizovaný, čo má za následok stav nabitia, ktorý je neznámy až do prvej skutočnej synchronizácie.

Iba pre aplikáciu VictronConnect: Počiatočnú hodnotu stavu nabitia je možné nastaviť aj ručne; predvolená hodnota je 100 %, v prípade potreby ju však možno zmeniť na inú hodnotu. Pozrite si: **Nastavenia > Batéria > Stav nabitia**.

4.5.4. Nastavenie funkcie pomocného vstupu

V aplikácii VictronConnect pozrite: **Nastavenia > Rôzne > Pomocný**

vstup. Na displeji pozrite: **Ponuka nastavení > Nastavenie 69 –**

Pomocný vstup. Toto nastavenie určuje funkciu pomocného vstupu, a to:

- **Štartovacia batéria** – Monitorovanie napätia druhej batérie.
- **Stredná hodnota** – meranie strednej hodnoty batériového poľa.
- **Teplota** – Meranie teploty batérie prostredníctvom voliteľného teplotného senzora.
- **Žiadne** – Pomocný vstup sa nepoužíva.

4.6. Nastavte parametre lítiových batérií (ak je to potrebné)

LiFePO₄ (lithium-železo-fosfát alebo LFP) je najpoužívanejšia chemická zložka lítium-iónových batérií. Východiskové nastavenia z výroby sa vo všeobecnosti vzťahujú aj na batérie LFP s výnimkou týchto nastavení:

- Záverečný prúd.
- Peukertov exponent.
- Účinnosť nabíjania.
- Minimálna hodnota vybíjania.

Záverečný prúd

V aplikácii VictronConnect pozrite: **Nastavenia > Batéria > Prúd v koncovej fáze.**

V hlavnej jednotke pozri: **Nastavovacie menu > Nastavenie 03 – Záverečný prúd.**

Niektoré nabíjačky lítiových batérií prerušia nabíjanie, keď prúd klesne pod nastavenú hranicu. V takomto prípade je potrebné nastaviť vyššiu hodnotu koncového prúdu.

Peukertov exponent

V aplikácii VictronConnect pozrite: **Nastavenia > Batéria > Peukertov exponent.**

V hlavnej jednotke pozrite: **Nastavovacie menu > Nastavenie 05 – Peukertov exponent.**

Pri vysokých rýchlostiach vybíjania dosahujú lítiové batérie oveľa lepšie výkony ako olovené batérie. Nastavte Peukertov exponent na hodnotu 1,05, pokiaľ dodávateľ batérií neodporúča inak.

Účinnosť nabíjania

V aplikácii VictronConnect pozrite: **Nastavenia > Batéria > Faktor účinnosti nabíjania.**

V hlavnej jednotke nájdete: **Nastavovacie menu > Nastavenie 06 – Faktor účinnosti nabíjania.**

Účinnosť nabíjania lítiových batérií je oveľa vyššia ako u olovených batérií. Odporúčame nastaviť účinnosť nabíjania na 99 %.

Minimálna úroveň vybíjania

V aplikácii VictronConnect pozrite: **Nastavenia > Batéria > Dolná hranica vybíjania**

V hlavnej jednotke pozrite: **Nastavovacie menu > Nastavenie 16 – Relé SoC.**

Toto nastavenie sa používa pri výpočte „zostatku prevádzkovej doby“ a pre olovené batérie je predvolene nastavené na 50 %. Lítiové batérie sa však zvyčajne dajú vybiť oveľa hlbšie ako na 50 %. Dolnú hranicu vybitia je možné nastaviť na hodnotu v rozmedzí 10 až 20 %, pokiaľ výrobca batérie neodporúča inak.



Dôležité upozornenie

Lítiové batérie sú drahé a môžu sa nenávratne poškodiť v dôsledku veľmi hlbokého vybitia alebo prebitia. K poškodeniu v dôsledku hlbokého vybitia môže dôjsť, ak batériu pomaly vybijajú malé spotrebiče, keď sa systém nepoužíva. Príkladmi takýchto spotrebičov sú poplašné systémy, pohotovostné prúdy jednosmerných spotrebičov a spätný odtok prúdu z nabíjačiek batérií alebo regulátorov nabíjania.

Zvyškový vybíjací prúd je obzvlášť nebezpečný, ak bol systém vybitý až do úplného vybitia, kým nedošlo k vypnutiu v dôsledku nízkeho napätia článkov. V tomto momente môže byť stav nabitia len 1 %. Lítiová batéria sa poškodí, ak sa z nej odoberie akýkoľvek zostávajúci prúd. Toto poškodenie môže byť nezvratné.

Zvyškový prúd napríklad 1 mA môže poškodiť batériu s kapacitou 100 Ah, ak bola batéria ponechaná vo vybitom stave dlhšie ako 40 dní ($1 \text{ mA} \times 24 \text{ h} \times 40 \text{ dní} = 0,96 \text{ Ah}$).

Monitor batérie odoberá z batérie menej ako 48 mW. Kladné napájanie sa preto musí prerušiť, ak je systém s lítium-iónovými batériami ponechaný bez dozoru počas obdobia, ktoré je dostatočne dlhé na to, aby spotreba energie monitoru batérie úplne vybil batériu.

V prípade akýchkoľvek pochybností o možnom odbere zostatkového prúdu izolujte batériu otvorením batériového spínača, vytiahnutím poistky (poistiek) batérie alebo odpojením kladného pólu batérie, keď sa systém nepoužíva.

5. Prevádzka

5.1. Ako funguje monitor batérie?

Hlavnou funkciou monitoru batérie je sledovať a indikovať stav nabitia batérie, aby bolo možné zistiť, koľko energie batéria obsahuje, a zabrániť neočakávanému úplnému vybitiu.

Monitor batérie nepretržite meria prúd prúdiaci do batérie a z nej. Integrácia tohto prúdu v čase, ak by išlo o konštantný prúd, sa rovná vynásobeniu prúdu a času a poskytuje čisté množstvo Ah pridané alebo odobraté.

Napríklad vybijací prúd 10 A po dobu 2 hodín odoberie z batérie $10 \times 2 = 20$ Ah.

Situáciu komplikuje skutočnosť, že efektívna kapacita batérie závisí od rýchlosti vybíjania, Peukertovej účinnosti a v menšej miere aj od teploty. A aby to bolo ešte zložitejšie: pri nabíjaní batérie sa do nej musí „napumpovať“ viac energie (Ah), než sa z nej dá získať pri nasledujúcom vybíjaní. Inými slovami: účinnosť nabíjania je menšia ako 100 %. Monitor batérie zohľadňuje všetky tieto faktory pri výpočte stavu nabitia.

5.2. Prehľad údajov

Displej hlavnej jednotky alebo obrazovka so stavom monitora batérie v aplikácii VictronConnect zobrazuje prehľad najdôležitejších parametrov. Sú to:

- Stav nabitia
- Napätie batérie
- Prúd batérie
- Výkon
- Hodnota pomocného vstupu (štartovacia batéria, stredná hodnota alebo teplota)

Stav nabitia

Ide o skutočný stav nabitia batérie vyjadrený v percentách, ktorý zohľadňuje Peukertovu účinnosť aj účinnosť nabíjania. Stav nabitia je najlepší spôsob monitorovania batérie.

Plne nabitý akumulátor bude označený hodnotou 100,0 %. Plne vybitý akumulátor bude označený hodnotou 0,0 %.

Upozorňujeme, že ak stav nabitia zobrazuje tri pomlčky: „---“, znamená to, že monitor batérie je v nesynchronizovanom stave. K tomu dochádza hlavne vtedy, keď bol monitor batérie práve nainštalovaný alebo po tom, čo bol monitor batérie odpojený od napájania a opäť zapnutý. Ďalšie informácie nájdete v kapitole [Synchronizácia monitora batérie \[23\]](#).

Napätie

Ide o napätie na svorkách batérie.

Prúd

Ide o skutočný prúd prúdiaci do batérie alebo z nej. Záporný prúd znamená, že prúd je odoberaný z batérie. Ide o prúd potrebný pre jednosmerné spotrebiče. Kladný prúd znamená, že prúd prúdi do batérie. Ide o prúd prichádzajúci z zdroje nabíjania. Majte na pamäti, že monitor batérie vždy zobrazuje celkový prúd v batérii, čo je prúd prúdiaci do batérie mínus prúd prúdiaci z batérie.

Výkon

Výkon odoberaný z batérie alebo prijímaný batériou.

Spotrebované Ah

Monitor batérie sleduje ampérhodiny odobraté z batérie, kompenzované o účinnosť.

Príklad: Ak sa z plne nabitej batérie odoberá prúd 12 A po dobu 3 hodín, na displeji sa zobrazí hodnota -36,0 Ah ($-12 \times 3 = -36$).

Upozorňujeme, že ak hodnota „Spotrebované Ah“ zobrazuje tri pomlčky: „---“, znamená to, že monitor batérie je v nesynchronizovanom stave. K tomu dochádza hlavne vtedy, keď bol monitor batérie práve nainštalovaný alebo po tom, čo bol monitor batérie odpojený od napájania a opäť zapnutý. Ďalšie informácie nájdete v kapitole [Synchronizácia monitora batérie \[23\]](#).

Zostávajúci čas

Monitor batérie odhaduje, ako dlho môže batéria udržať súčasné zaťaženie. Ide o údaj „time-to-go“ (zostávajúci čas), ktorý udáva skutočný čas, ktorý zostáva do vybitia batérie na nastavenú „spodnú hranicu vybitia“. Hranica vybitia je štandardne nastavená na 50 %. Nastavenie hranice vybitia nájdete v kapitole [Hranica vybitia \[29\]](#). Ak zaťaženie výrazne kolíše, je najlepšie nespoľiehať sa na tento údaj príliš,

pretože ide o momentálnu hodnotu a mala by slúžiť iba ako orientačná informácia. Na presné monitorovanie batérie odporúčame používať údaj o stave nabitia.

Ak „Zostávajúci čas“ zobrazuje tri pomlčky: „---“, znamená to, že monitor batérie je v nesynchronizovanom stave. K tomu dochádza, keď bol monitor batérie práve nainštalovaný alebo po tom, čo bol odpojený od napájania a opäť zapnutý. Ďalšie informácie nájdete v kapitole [Synchronizácia monitora batérie \[23\]](#).

Vstup

Toto je stav pomocného vstupu. V závislosti od toho, ako bol monitor batérie nastavený, uvidíte jednu z týchto možností:

- **Napätie štartovacej batérie:** Zobrazuje napätie druhej batérie.
- **Teplota batérie:** Ukazuje teplotu hlavnej batérie, ak sa používa voliteľný teplotný senzor.
- **Odchýlka napätia v strednom bode:** Ukazuje odchýlku v percentách hlavného napätia hornej časti batériového bloku v porovnaní s napätím spodnej časti. Ďalšie informácie o tejto funkcii nájdete v kapitole [Monitorovanie napätia v strednom bode \[45\]](#).

5.3. Používanie ponúk hlavnej jednotky



Alternatívne môžete použiť aplikáciu VictronConnect na prístup k nastaveniam monitoru batérií. Postup nájdete v kapitole [Aplikácia VictronConnect \[14\]](#).

Keď sa monitor batérie po prvýkrát zapne alebo keď sa obnovia továrenské nastavenia, spustí sa sprievodca rýchlym nastavením; pozrite si kapitolu: [Sprievodca nastavením \[12\]](#). Následne bude monitor batérie pracovať v normálnom režime a do menu batérie sa dostanete podľa popisu v tejto kapitole.

Monitor batérie sa ovláda pomocou štyroch tlačidiel na hlavnej jednotke. Funkcia tlačidiel závisí od režimu, v ktorom sa monitor batérie nachádza. Je to uvedené v tabuľke nižšie.

Ak je podsvietenie vypnuté, stlačte ľubovoľné tlačidlo, aby sa podsvietenie opäť zaplo.

Tlačidlo	Funkcia v normálnom režime	Funkcia v režime nastavenia
SETUP	Stlačte a podržte tlačidlo dve sekundy, aby ste prešli do režimu nastavenia. Na displeji sa bude posúvať číslo a popis vybraného parametra.	Kedykoľvek stlačte tlačidlo SETUP, aby ste sa vrátili k prebiehajúcejmu textu, a stlačte ho znovu, aby ste sa vrátili do normálneho režimu. Ak stlačíte tlačidlo SETUP, keď je parameter mimo rozsahu, displej päťkrát zabliká a zobrazí sa najbližšia platná hodnota.
SELECT	Stlačením prejdete do menu histórie. Stlačením zastavíte posúvanie a zobrazíte hodnotu. Opätovným stlačením sa vrátite do normálneho režimu.	• Stlačte toto tlačidlo na zastavenie posúvania po vstupe do režimu nastavenia pomocou tlačidla SETUP. • Po úprave poslednej číslice stlačte tlačidlo na ukončenie úprav. Hodnota sa uloží automaticky. Krátke pípnutie potvrdí úkon. • V prípade potreby stlačte tlačidlo ešte raz, aby ste opäť začali s úpravami.
Tlačidlá SETUP a SELECT súčasne	Stlačte a podržte súčasne tlačidlá SETUP a SELECT na tri sekundy, aby ste obnovili továrenské nastavenia (táto funkcia je deaktivovaná, ak je zapnuté nastavenie 64 – uzamknutie nastavení [39]).	n/a
+	Pohyb nahor.	Ak práve neupravujete, stlačením tohto tlačidla prejdete na predchádzajúci parameter.
		Pri editácii toto tlačidlo zvýši hodnotu vybranej číslice.
-	Presunúť sa nadol.	Ak práve neupravujete, stlačením tohto tlačidla prejdete na ďalší parameter.
		Počas úpravy toto tlačidlo zníži hodnotu vybranej číslice.
Súčasné stlačenie tlačidiel + a -	Stlačte a podržte obe tlačidlá súčasne po dobu troch sekúnd, aby ste ručne synchronizovali BMV.	n/a

5.4. Trendy

Aplikácia VictronConnect umožňuje zaznamenávanie údajov z monitoru batérie, avšak len vtedy, keď je aplikácia VictronConnect pripojená a komunikuje s monitorom batérie. Súčasne zaznamenáva dva z nasledujúcich parametrov:

- Napätie (V).
- Prúd (A).
- Výkon (W).
- Spotrebované ampérhodiny (Ah).
- Stav nabitia (%).
- Teplota (°C).



Trendy monitorovania batérie v aplikácii VictronConnect.

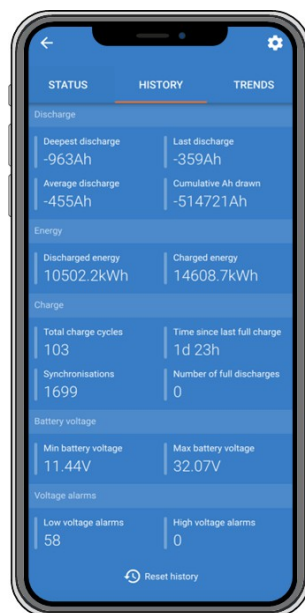
5.5. História

Monitor batérie ukladá históriu udalostí. Tieto údaje je možné neskôr využiť na vyhodnotenie vzorov používania a stavu batérie.

Údaje z histórie sú uložené v energeticky nezávislej pamäti a nedôjde k ich strate ani v prípade prerušenia napájania monitora batérie, ani v prípade obnovenia predvolených nastavení monitora batérie.

5.5.1. Prístup k historickým údajom prostredníctvom aplikácie VictronConnect

K historickým údajom monitora batérie sa dostanete na karte „História“ v aplikácii VictronConnect.



Obrazovka histórie monitora batérie v aplikácii VictronConnect.

5.5.2. Prístup k historickým údajom cez hlavnú jednotku

Ak chcete zobraziť menu histórie monitoru batérie, stlačte v normálnom režime tlačidlo SELECT:

- Stlačením tlačidiel + alebo – môžete prechádzať medzi jednotlivými parametrami.
- Stlačením tlačidiel + alebo – prechádzajte medzi jednotlivými hodnotami.
- Stlačte tlačidlo SELECT ešte raz, aby ste zastavili prechádzanie a zobrazili hodnotu.
- Stlačte znovu tlačidlo SELECT, aby ste opustili menu histórie a vrátili sa do normálneho prevádzkového režimu.

V nasledujúcej tabuľke je uvedený prehľad parametrov histórie a spôsob ich zobrazenia v ponuke. Význam jednotlivých parametrov nájdete v nasledujúcej kapitole.

#	Zobrazenie	Popis
A	A DEEPEST DI SCHARGE	Najhlbší výtok
B	B LAST DI SCHARGE	Posledný výboj
C	C AVERAGE DI SCHARGE	Priemerný výtok
D	D CYCLES	Cykly
E	E DI SCHARGES	Počet vybíjajúcich cyklov
F	F CUMULATIVE AH	Kumulatívna kapacita v Ah
G	G LOWEST VOLTAGE	Najnižšie napätie
H	H HIGHEST VOLTAGE	Najvyššie napätie
I	I DAYS SINCE LAST CHARGE	Počet dní od posledného úplného nabitia
J	J SYNCHRONISATIONS	Synchronizácie
L	L LOW VOLTAGE ALARMS	Výstrahy pri nízkom napätí
M	M HIGH VOLTAGE ALARMS	Alarmy vysokého napätia

#	Displej	Popis
P	P LOWEST AUX VOLTAGE	Najnižšie napätie AUX
Q	Q HIGHEST AUX VOLTAGE	Najvyššie napätie AUX
R	R DISCHARGED ENERGY	Vybité množstvo energie
S	S CHARGED ENERGY	Nabitá energia

5.5.3. Historické údaje

Informácie o vybíjaní v Ah

- **Najhlbšie vybitie:** Monitor batérie si pamätá najhlbšie vybitie a zakaždým, keď sa batéria vybije hlbšie, stará hodnota sa prepíše.
- **Posledné vybitie:** Monitor batérie sleduje vybitie počas aktuálneho cyklu a zobrazuje najvyššiu zaznamenanú hodnotu spotreby v Ah od poslednej synchronizácie.
- **Priemerné vybitie:** Kumulatívna hodnota spotrebovaných Ah vydelená celkovým počtom cyklov.
- **Kumulatívna spotreba v Ah:** Kumulatívny počet ampérhodín odobratých z batérie počas životnosti monitoru batérie.

Energia v kWh

- **Vybité množstvo energie:** Ide o celkové množstvo energie odobratej z batérie v kWh.
- **Nabitá energia:** Celkové množstvo energie absorbovanej batériou v kWh.

Nabíjanie

- **Celkový počet nabíjacích cyklov:** Počet nabíjacích cyklov počas životnosti monitoru batérie. Nabíjací cyklus sa počíta zakaždým, keď stav nabitia klesne pod 65 % a následne stúpne nad 90 %.
- **Čas od posledného úplného nabitia:** Počet dní od posledného úplného nabitia.
- **Synchronizácie:** Počet automatických synchronizácií. Synchronizácia sa započítava vždy, keď stav nabitia klesne pod 90 % predtým, ako dôjde k synchronizácii.
- **Počet úplných vybití:** Počet úplných vybití. Úplné vybitie sa započítava vtedy, keď stav nabitia dosiahne 0 %.

Napätie batérie

- **Minimálne napätie batérie:** Najnižšie napätie batérie.
- **Maximálne napätie batérie:** Najvyššie napätie batérie.
- **Minimálne napätie štartéra:** Najnižšie napätie pomocnej batérie (ak je k dispozícii).
- **Maximálne napätie štartovacej batérie:** Najvyššie napätie pomocnej batérie (ak je k dispozícii).

Výstražné signály napätia

- **Alarmy nízkeho napätia:** Počet alarmov nízkeho napätia.
- **Alarmy vysokého napätia:** Počet alarmov vysokého napätia.

5.6. Alarmy

Monitor batérie môže vyvolať alarm v nasledujúcich situáciách:

- Nízky stav nabitia batérie (SOC).
- Nízke napätie batérie.
- Vysoké napätie batérie.
- Nízke a vysoké napätie štartovacej batérie (ak bol vstup AUX nastavený na „Štartovacia batéria“).
- Stredná hodnota napätia (ak je vstup AUX nastavený na „Stredná hodnota“).
- Vysoká a nízka teplota batérie (ak je vstup AUX nastavený na „Teplota“).

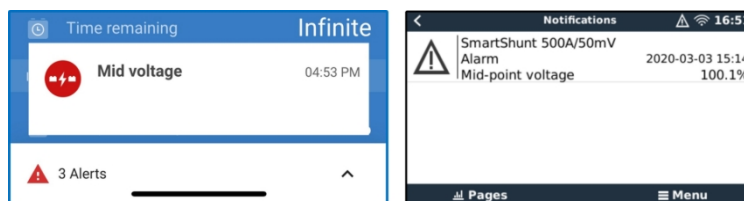
Alarm sa aktivuje, keď hodnota dosiahne nastavenú prahovú hodnotu, a deaktivuje sa, keď hodnota túto prahovú hodnotu prekročí. Prahové hodnoty sú konfigurovateľné. Ďalšie informácie nájdete v kapitole [Nastavenia alarmov \[34\]](#).

Alarm sa zobrazí na hlavnej jednotke, zaznie bzučiak, podsvietenie displeja bude blikať a na displeji sa zobrazí ikona alarmu. Alarm sa potvrdí stlačením tlačidla. Ikona alarmu sa však zobrazuje, pokiaľ trvá stav alarmu. V závislosti od konfigurácie nastavení alarmu sa môže aktivovať programovateľné relé.

Alarm je zároveň softvérovým alarmom.

Pri pripojení k aplikácii VictronConnect sa alarm zobrazí v aplikácii, pokiaľ je aktívny. Alternatívne, ak je monitor batérie pripojený k zariadeniu GX, alarm sa zobrazí na displeji zariadenia GX alebo na portáli VRM.

V prípade aplikácie VictronConnect sa alarm potvrdí stlačením tlačidla. V prípade zariadenia GX sa alarm potvrdí po zobrazení v oznámeniach. Ikona alarmu sa zobrazuje, pokiaľ trvá stav alarmu.



Vľavo: alarm zobrazený v aplikácii VictronConnect. Vpravo: alarm zobrazený na zariadení GX.

5.7. Synchronizácia monitoru batérie

Aby bolo odčítanie spoľahlivé, stav nabitia, ako ho zobrazuje monitor batérie, sa musí pravidelne automaticky synchronizovať so skutočným stavom nabitia batérie. Tým sa zabráni odchýlke hodnoty „Stav nabitia“ v priebehu času. Synchronizácia vynuluje stav nabitia batérie na 100 %.

5.7.1. Automatická synchronizácia

Synchronizácia je automatický proces a prebieha po úplnom nabití batérie. Monitor batérie skontroluje niekoľko parametrov, aby sa uistil, že batéria je úplne nabitá. Batériu považuje za úplne nabitú, keď napätie dosiahne určitú hodnotu a prúd klesne pod určitú hodnotu na určitú dobu.

Tieto parametre sa nazývajú:

- Nabité napätie – udržiavacie napätie nabíjačky batérie.
- Záverečný prúd – percento kapacity batérie.
- Čas detekcie nabitia – čas v minútach.

Hneď ako budú splnené tieto 3 parametre, monitor batérie nastaví hodnotu stavu nabitia na 100 %, čím synchronizuje stav nabitia.

Príklad:

V prípade 12 V batérie monitor batérie vynuluje stav nabitia batérie na 100 %, keď budú splnené všetky tieto parametre:

- napätie presiahne 13,2 V,
- nabíjací prúd je menší ako 4,0 % celkovej kapacity batérie (napr. 8 A pre batériu s kapacitou 200 Ah) a
- uplynuli 3 minúty, počas ktorých boli splnené podmienky napätia aj prúdu.

Ak monitor batérie nevykonáva pravidelnú synchronizáciu, hodnota stavu nabitia sa bude v priebehu času postupne odchyľovať. Je to spôsobené malými nepresnosťami monitora batérie a odhadom [Peukertovho exponentu \[43\]](#). Akonáhle je batéria úplne nabitá a nabíjačka prešla do fázy udržiavania, batéria je plná a monitor batérie sa automaticky synchronizuje nastavením hodnoty stavu nabitia na 100 %.

5.7.2. Ručná synchronizácia

Monitor batérie je možné v prípade potreby synchronizovať ručne. To je možné vykonať stlačením tlačidla „Synchronizovať“ v aplikácii VictronConnect. Prejdite do „nastavení“ a potom do „nastavení batérie“.

Alternatívne je možné monitor batérie synchronizovať v normálnom prevádzkovom režime súčasným stlačením a podržaním tlačidiel + a – po dobu 3 sekúnd.

Ručná synchronizácia môže byť potrebná v situáciách, keď sa monitor batérie nesynchronizuje automaticky. Je to potrebné napríklad pri prvej inštalácii alebo po prerušení napájania monitora batérie.

Ručná synchronizácia môže byť potrebná aj vtedy, ak batéria nebola úplne nabitá, alebo ak monitor batérie nezistil, že batéria je úplne nabitá, pretože napätie, prúd alebo čas nabíjania boli nastavené nesprávne. V takomto prípade skontrolujte nastavenia a uistite sa, že sa batéria pravidelne úplne nabíja.

6. Pripojenie

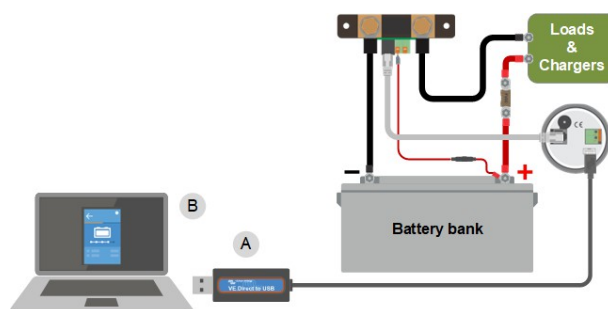
Monitor batérie je možné pripojiť k iným zariadeniam; v tejto kapitole je popísané, ako na to.

6.1. Aplikácia VictronConnect cez USB

Aplikácia VictronConnect sa môže pripojiť nielen cez Bluetooth, ale aj cez USB. Pripojenie cez USB je nevyhnutné pri pripájaní k verzii aplikácie VictronConnect pre Windows a je voliteľné pri použití verzie pre MacOS alebo Android. Upozorňujeme, že v prípade pripojenia k telefónu alebo tabletu s Androidom môže byť potrebný kábel „USB on the Go“.

Na pripojenie cez USB budete potrebovať rozhranie VE.Direct na USB. Toto rozhranie použite na pripojenie počítača k monitoru batérie. Ďalšie informácie nájdete na stránke produktu [rozhrania VE.Direct na USB](#).

Ďalšie informácie nájdete aj v [príručke k aplikácii VictronConnect](#).



Príklad pripojenia pomocou rozhrania VE.Direct na USB medzi monitorom batérie a počítačom.

#	Popis
A	rozhranie VE.Direct na USB.
B	Počítač alebo notebook.

6.2. Pripojenie k zariadeniu GX a portálu VRM

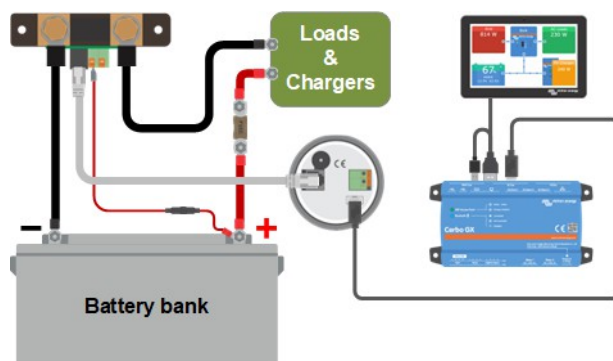
Zariadenie GX, napríklad [Cerbo GX](#), je zariadenie spoločnosti Victron Energy, ktoré zabezpečuje ovládanie a monitorovanie všetkých zariadení Victron, ktoré sú k nemu pripojené. Ovládanie a monitorovanie zariadenia GX a zariadení k nemu pripojených je možné vykonávať lokálne alebo vzdialene prostredníctvom nášho bezplatného portálu Victron Remote Monitoring, [portálu VRM](#).

Monitor batérie je možné pripojiť k zariadeniu GX pomocou [kábla VE.Direct](#). Káble VE.Direct sú k dispozícii v dĺžkach od 0,3 do 10 metrov a sú dostupné s priamymi alebo pravouhlými konektormi. Alternatívne je možné monitor batérie pripojiť k zariadeniu GX aj pomocou [rozhrania VE.Direct na USB](#).

Po pripojení je možné zariadenie GX použiť na odčítanie všetkých monitorovaných parametrov batérie.

BMV-700		15:06
Battery	26.15V	-5.7A
State of charge	100%	
Consumed AmpHours	0.0Ah	
Time-to-go	10d 0h	
Relay state	On	
Alarm state	Ok	
Pages		
Menu		

Informácie z monitoru batérie zobrazené na zariadení GX.



Príklad pripojenia monitoru batérie k zariadeniu GX.

6.3. Pripojenie k sieti VE.Smart

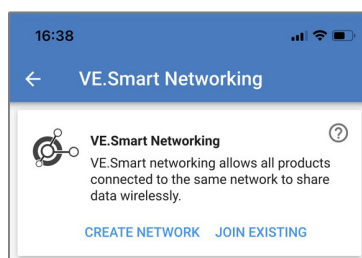
Sieť VE.Smart je bezdrôtová sieť, ktorá umožňuje viacerým produktom spoločnosti Victron vymieňať si informácie prostredníctvom Bluetooth. Monitor batérie môže so sieťou zdieľať nasledujúce informácie:

- Napätie batérie.
- Prúd batérie.
- Teplota batérie. Upozorňujeme, že je potrebný voliteľný teplotný senzor – ďalšie informácie nájdete v kapitole [Pomocné pripojenie na monitorovanie teploty \[9\]](#).

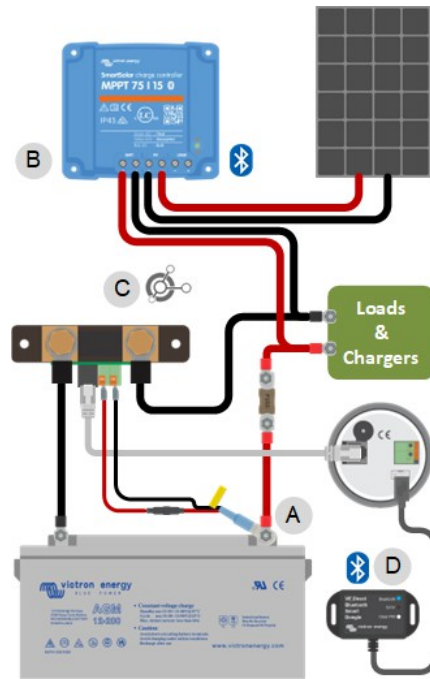
Príkladom použitia je systém so sieťou VE.Smart, ktorý obsahuje monitor batérie s teplotným senzorom a solárnu nabíjačku. Solárna nabíjačka prijíma informácie o napätí a teplote batérie z monitora batérie a na základe týchto informácií optimalizuje svoje parametre nabíjania. Tým sa zlepší účinnosť nabíjania a predĺži sa životnosť batérie.

Aby ste monitor batérie zaradili do siete VE.Smart, budete musieť buď vytvoriť sieť, alebo sa pripojiť k existujúcej sieti. Toto nastavenie nájdete v aplikácii VictronConnect. Prejdite na stránku monitora batérie a potom na: nastavenia > inteligentná sieť.

Ďalšie informácie nájdete v [príručke k sieti VE.Smart](#).



Vytvorenie siete VE.Smart pomocou aplikácie VictronConnect.



Príklad systému obsahujúceho monitor batérie s teplotným senzorom a solárnu nabíjačku, ktoré obe využívajú sieť VE.Smart.

6.4. Vlastná integrácia



Upozorňujeme, že ide o pokročilú funkciu, ktorá vyžaduje programátorské znalosti.

Komunikačný port VE.Direct možno použiť na čítanie údajov a zmenu nastavení. Implementácia protokolu VE.Direct je mimoriadne jednoduchá. V prípade jednoduchých aplikácií nie je potrebné odosielať údaje do monitoru batérie: monitor batérie automaticky odosiela všetky namerané hodnoty každú sekundu.

Všetky podrobnosti sú vysvetlené v dokumente [Dátová komunikácia s produktmi Victron Energy](#).

7. Všetky funkcie a nastavenia

V tejto kapitole sú vysvetlené všetky nastavenia monitoru batérie. Okrem toho máme k dispozícii aj video, v ktorom sú vysvetlené tieto nastavenia a ich vzájomná interakcia s cieľom dosiahnuť presné monitorovanie batérií, a to ako olovených, tak aj lítiových.

Odkaz na video:

https://www.youtube.com/embed/mEN15Z_S4kE

7.1. Ako zmeniť nastavenia

Nastavenia je možné zmeniť pomocou hlavnej jednotky monitora batérie alebo pomocou aplikácie VictronConnect.

7.1.1. Prístup k nastaveniam cez hlavnú jednotku

Pre prístup k nastaveniam a ich zmenu použite tlačidlá na hlavnej jednotke nasledujúcim spôsobom:

- Stlačte tlačidlo SETUP na dve sekundy, aby ste otvorili tieto funkcie, a pomocou tlačidiel + a – v nich prechádzajte.
- Stlačte tlačidlo SELECT, aby ste otvorili požadovaný parameter.
- Pomocou tlačidla SELECT a tlačidiel + a – vykonajte prispôbenie. Krátke pípnutie potvrdí nastavenie.
- Kedykoľvek stlačte tlačidlo SETUP, aby ste sa vrátili k rolovaniu textu, a stlačte ho znovu, aby ste sa vrátili do normálneho režimu.

7.1.2. Prístup k nastaveniam prostredníctvom aplikácie VictronConnect

Ak chcete otvoriť a zmeniť nastavenia, postupujte takto:

- Kliknite na symbol nastavení , aby ste prešli do menu nastavení batérie.
- Ak chcete prejsť z menu všeobecných nastavení do menu nastavení produktu, kliknite na symbol menu .

Informácie o tom, ako sa pomocou aplikácie VictronConnect pripojiť k monitoru batérie, nájdete v kapitole [Aplikácia VictronConnect \[14\]](#).

7.1.3. Ukladanie, načítanie a zdieľanie nastavení v aplikácii VictronConnect

V ponuke nastavení nájdete nasledujúce 3 symboly:

 **Uložiť nastavenia do súboru** – Týmto sa nastavenia uložia pre referenčné účely alebo pre neskoršie použitie.

 **Načítať nastavenia zo súboru** – Týmto sa načítajú skôr uložené nastavenia.

 **Zdieľanie súboru s nastaveniami** – táto funkcia vám umožňuje zdieľať súbor s nastaveniami prostredníctvom e-mailu, správy, funkcie AirDrop a podobne. Dostupné možnosti zdieľania závisia od použitej platformy.

Ďalšie informácie o týchto funkciách nájdete v [príručke k aplikácii VictronConnect](#).

7.2. Nastavenia batérie

Nastavenia batérie slúžia na jemné doladenie monitoru batérie. Pri zmene týchto nastavení buďte opatrní, pretože zmena môže ovplyvniť výpočty stavu nabitia monitoru batérie.

7.2.1. Kapacita batérie

Tento parameter slúži na informovanie monitoru batérie o veľkosti batérie. Toto nastavenie by už malo byť vykonané počas počiatočnej inštalácie.

Nastavenie predstavuje kapacitu batérie v ampérhodinách (Ah).

Ďalšie informácie o kapacite batérie a súvisiacom Peukertovom exponente nájdete v kapitole [„Kapacita batérie a Peukertov exponent“ \[43\]](#).

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Kapacita batérie (nastavenie 01)	200 Ah	1 – 32 500 Ah	1 Ah



Maximálna kapacita batérie 32 500 Ah je podporovaná od verzie firmvéru v4.19; staršie verzie podporujú maximálne 9 999 Ah.

7.2.2. Napätie pri plnom nabití

Napätie batérie musí byť vyššie ako táto úroveň napätia, aby sa batéria považovala za plne nabitú. Akonáhle monitor batérie zistí, že napätie batérie dosiahlo tento parameter „napätie po nabití“ a prúd klesol pod parameter „záverečný prúd [29]“ na určitú dobu, monitor batérie nastaví stav nabitia na 100 %.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Napätie po nabití (nastavenie 02)	13,2 V (menovité 12 V) 26,4 V (menovité 24 V) 52,8 V (menovité 48 V)	0 – 95 V	0,1 V

Parameter „nabité napätie“ by mal byť nastavený na hodnotu o 0,2 V alebo 0,3 V nižšiu ako udržiavacie napätie nabíjačky. V tabuľke nižšie sú uvedené odporúčané nastavenia pre olovené batérie.

Menovité napätie batérie	Nastavenie nabíjacieho napätia
12 V	13,2 V
24 V	26,4 V
36 V	39,6 V
48 V	52,8 V
60 V	66 V

7.2.3. Hranica vybitia

Parameter „Dolná hranica vybitia“ sa používa pri výpočte „zostávajúceho času“. Monitor batérie vypočíta čas, ktorý uplynie, kým sa dosiahne nastavená „dolná hranica vybitia [29]“. Používa sa tiež na nastavenie predvolených hodnôt alarmu stavu nabitia.

Pre olovené batérie nastavte túto hodnotu na 50 % a pre lítiové batérie na nižšiu hodnotu.

Upozorňujeme, že toto nastavenie sa zobrazuje len pri prístupe k monitoru batérie prostredníctvom aplikácie VictronConnect. Ak k monitoru batérie prístupujete cez hlavnú jednotku, pozrite si namiesto toho nastavenie [relé nízkeho stavu nabitia \(SoC\) \[33\]](#).

Nastavenie	Predvolené nastavenie	Rozsah	Veľkosť kroku
Dolná hranica vybitia	50 %	0 – 99 %	1 %

7.2.4. Záverečný prúd

Batéria sa považuje za úplne nabitú, keď nabíjaci prúd klesne pod hodnotu parametra „Záverečný prúd“. Parameter „Záverečný prúd“ sa vyjadruje ako percento kapacity batérie.

Upozorňujeme, že niektoré nabíjačky batérií zastavia nabíjanie, keď prúd klesne pod nastavenú prahovú hodnotu. V týchto prípadoch musí byť koncový prúd nastavený na hodnotu vyššiu ako táto prahová hodnota.

Hneď ako monitor batérie zistí, že napätie batérie dosiahlo nastavenú hodnotu parametra „Napätie pri nabití [29]“ a prúd klesol pod hodnotu parametra „Záverečný prúd“ na určitú dobu, monitor batérie nastaví stav nabitia na 100 %.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Dokončovací prúd (nastavenie 03)	4,00 %	0,50 – 10,00 %	0,1 %

7.2.5. Čas detekcie nabitia

Ide o čas, počas ktorého musia byť splnené parametre „Napätie pri nabití [29]“ a „Prúd v koncovnej fáze nabíjania [29]“, aby sa batéria považovala za úplne nabitú.

Nastavenie	Predvolené nastavenie	Rozsah	Veľkosť kroku
Čas detekcie nabitia (nastavenie 04)	3 minúty	0 – 100 minút	1 minúta

7.2.6. Peukertov exponent

Nastavte parameter Peukertovho exponentu podľa technického listu batérie. Ak Peukertov exponent nie je známy, nastavte ho na hodnotu 1,25 pre olovené batérie a na 1,05 pre lítiové batérie. Hodnota 1,00 deaktivuje Peukertovu kompenzáciu. Hodnotu Peukertovho exponentu pre olovené batérie je možné vypočítať. Ďalšie informácie o výpočte Peukertovho exponentu a o tom, ako súvisí s kapacitou batérie, nájdete v kapitole [Kapacita batérie a Peukertov exponent \[43\]](#).

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Peukertov exponent (nastavenie 05)	1,25	1,00 – 1,50	0,01

7.2.7. Faktor účinnosti nabíjania

„Faktor účinnosti nabíjania“ kompenzuje straty kapacity (Ah) počas nabíjania. Nastavenie 100 % znamená, že nedochádza k žiadnym stratám.

Účinnosť nabíjania 95 % znamená, že do batérie sa musí preniesť 10 Ah, aby sa v nej skutočne uložilo 9,5 Ah. Účinnosť nabíjania batérie závisí od typu batérie, jej veku a spôsobu používania. Monitor batérie zohľadňuje tento jav prostredníctvom faktora účinnosti nabíjania.

Účinnosť nabíjania oloveného akumulátora je takmer 100 %, pokiaľ nedochádza k tvorbe plynu. Tvorba plynu znamená, že časť nabíjacieho prúdu sa nepremení na chemickú energiu, ktorá sa ukladá v doskách akumulátora, ale sa použije na rozklad vody na kyslík a vodíkový plyn (vysoko výbušný!). Energii uloženú v doskách je možné získať späť pri nasledujúcom vybíjaní, zatiaľ čo energia použitá na rozklad vody sa stráca. Vytváranie plynu možno ľahko pozorovať v batériách s tekutým elektrolytom. Upozorňujeme, že koniec fázy nabíjania „len s kyslíkom“ u uzavretých (VRLA) gélových a AGM batérií tiež vedie k zníženej účinnosti nabíjania.

Nastavenie	Predvolené nastavenie	Rozsah	Veľkosť kroku
Faktor účinnosti nabíjania (nastavenie 06)	95 %	50 – 100 %	1

7.2.8. Prahová hodnota prúdu

Keď nameraný prúd klesne pod hodnotu parametra „Prahová hodnota prúdu“, bude považovaný za nulový. „Prahová hodnota prúdu“ sa používa na potlačenie veľmi malých prúdov, ktoré môžu negatívne ovplyvniť dlhodobé meranie stavu nabitia v rušivom prostredí. Napríklad, ak je skutočný dlhodobý prúd 0,0 A a v dôsledku rušenia alebo malých odchýlok monitor batérie nameria 0,05 A, monitor batérie môže v dlhodobom horizonte nesprávne indikovať, že batéria je vybitá alebo že je potrebné ju nabiť. Ak je v tomto príklade prahová hodnota prúdu nastavená na 0,1 A, monitor batérie vykonáva výpočty s hodnotou 0,0 A, čím sa eliminujú chyby.

Hodnota 0,0 A túto funkciu deaktivuje.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Prahová hodnota prúdu (nastavenie 07)	0,10 A	0,00 – 2,00 A	0,01 A

7.2.9. Obdobie priemerovania času do dosiahnutia

Obdobie priemerovania zostávajúceho času určuje časové okno (v minútach), v ktorom pracuje filter kľzavého priemeru. Hodnota 0 (nula) deaktivuje filter a poskytuje okamžité (v reálnom čase) zobrazenie. Zobrazená hodnota „Zostávajúci čas“ však môže výrazne kolísť. Výber najdlhšieho času, 12 minút, zabezpečí, že do výpočtov „Zostávajúceho času“ budú zahrnuté iba dlhodobé kolísania zaťaženia.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Obdobie priemerovania zostávajúceho času (nastavenie 08)	3 minúty	0 – 12 minút	1 minúta

7.2.10. Stav nabitia batérie pri resete



Upozorňujeme, že ak k tomuto nastaveniu prístupujete cez hlavnú jednotku, bude zaradené do kategórie „Rôzne nastavenia“. Ak k nemu však prístupujete cez aplikáciu VictronConnect, nachádza sa v kategórii „Nastavenia batérie“.

Toto nastavenie určuje správanie hodnoty stavu nabitia (SOC) po resete monitoru batérie. K resetu dochádza, keď je monitor batérie vypnutý a následne opäť zapnutý. K tomu dochádza pri počiatočnej inštalácii alebo odpojení, napríklad na lodi, keď je systém jednosmerného prúdu odpojený prostredníctvom hlavného ističa jednosmerného prúdu.

Nastavenie „SOC batérie pri resete“ má nasledujúce režimy:

- **Vymazať** – Stav nabitia zostáva neznámy, kým sa nedosiahnu synchronizačné úrovne a nedôjde k synchronizácii. Toto je predvolený režim.
- **Nastaviť na 100 %** – Stav nabitia je nastavený na 100 %.

Nastavenie	Predvolené	Režimy
Stav nabitia batérie pri resete (nastavenie 70)	Vymazať	Vymazať Nastaviť na 100 %

7.2.11. Stav nabitia

Pomocou tohto nastavenia môžete ručne nastaviť hodnotu stavu nabitia. Toto nastavenie je aktívne až po tom, čo bol monitor batérie aspoň raz synchronizovaný. Buď automaticky, alebo ručne.

Toto nastavenie je k dispozícii iba pri prístupe k monitoru batérie prostredníctvom aplikácie VictronConnect.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Stav nabitia	-- %	0,0 – 100 %	0,1 %

7.2.12. Synchronizovať SoC na 100 %

Nastavenie 10

Túto možnosť môžete použiť na ručnú synchronizáciu monitoru batérie.

Po prejdení na toto nastavenie na hlavnej jednotke stlačte tlačidlo SELECT, aby ste synchronizovali monitor batérie na 100 %. V aplikácii VictronConnect stlačte tlačidlo „Synchronizovať“, aby ste synchronizovali monitor batérie na 100 %.

Ďalšie informácie o tomto nastavení nájdete v odseku [Ručná synchronizácia \[23\]](#).

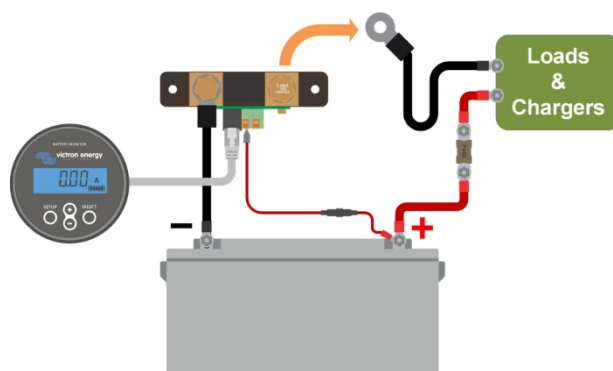
7.2.13. Kalibrácia nulového prúdu

Nastavenie 09

Túto možnosť môžete použiť na kalibráciu nulovej hodnoty, ak monitor batérie ukazuje prúd odlišný od nuly, aj keď nie je žiadne zaťaženie a batéria sa nenabíja.

Kalibrácia nulového prúdu sa (takmer) nikdy nevyžaduje. Tento postup vykonajte len v prípade, ak monitor batérie ukazuje prúd, pričom ste si absolútne istí, že skutočne nepreteká žiadny prúd. Jediným spôsobom, ako si byť istý, je fyzické odpojenie všetkých vodičov a káblov pripojených na stranu ZÁŤAŽA A NABÍJAČKY bočnika. Urobte to odskrutkovaním skrutky bočnika a odstránením všetkých káblov a vodičov z tejto strany bočnika. Alternatíva, vypnutie záťaží alebo nabíjačiek, NIE JE dostatočne presná, pretože to neodstraňuje malé pohotovostné prúdy.

Uistite sa, že do batérie ani z nej skutočne nepreteká žiadny prúd (odpojte kábel medzi záťažou a bočníkom), potom stlačte tlačidlo SELECT v ponuke hlavnej jednotky alebo stlačte tlačidlo CALIBRATE v aplikácii VictronConnect.



Vykonanie kalibrácie nulového prúdu.

7.3. Nastavenia relé

Monitor batérie je vybavený programovateľným relé. Tieto nastavenia slúžia na programovanie funkcie relé.

Nastavenia relé sú štandardne deaktivované (s výnimkou nastavenia relé stavu nabitia (SoC)). Ak chcete nastavenie relé aktivovať, postupujte takto:

- V aplikácii VictronConnect aktivujte nastavenie relé posunutím posuvníka doprava.
- Prostredníctvom hlavnej jednotky aktivujte nastavenie relé zmenou hodnoty nastavenia a vymazania na ľubovoľnú hodnotu nad nulou.

7.3.1. Režim relé

Toto nastavenie má nasledujúce režimy relé, a to:

Nastavenie	Predvolený režim	Režimy	Popis
Režim relé (nastavenie 11)	DFLT	DFLT Predvolený režim.	Na ovládanie relé sa dajú použiť nastavenia relé 16 až 31.
		CHRG Režim nabíjania.	Relé sa uzavrie, keď stav nabitia klesne pod nastavenie 16 (spodná hranica vybíjania) alebo keď napätie batérie klesne pod nastavenie 18 (relé nízkeho napätia). Relé sa otvorí, keď je stav nabitia vyšší ako nastavenie 17 (relé vyčistenia stavu nabitia) a napätie batérie je vyššie ako nastavenie 19 (relé vyčistenia nízkeho napätia). Príkladom použitia je riadenie spúšťania a zastavovania generátora v kombinácii s nastaveniami 14 a 15.
		REM Diaľkový režim.	Relé je možné ovládať prostredníctvom rozhrania VE.Direct. Nastavenia relé 12 a 14 až 31 sa ignorujú, keďže relé je plne pod kontrolou zariadenia pripojeného cez rozhranie VE.Direct.

7.3.2. Invertné relé

Táto funkcia umožňuje výber medzi reléom, ktoré je za normálnych okolností bez napätia (otvorený kontakt), alebo reléom, ktoré je za normálnych okolností pod napätím (uzavretý kontakt).

Pri invertovaní sa invertujú stavy „otvorené“ a „zatvorené“, ako sú popísané vo všetkých nastaveniach relé (s výnimkou nastavenia [Stav relé \[32\]](#)).

Upozorňujeme, že nastavenie „normálne pod napätím“ mierne zvýši spotrebu energie monitoru batérie.

Nastavenie	Predvolený režim	Režimy	Rozsah
Invertné relé (nastavenie 12)	VYPNUTÉ	Vypnuté	Normálne bez napätia
		ZAP	Normálne pod napätím

7.3.3. Stav relé

Toto je parameter len na čítanie, ktorý zobrazuje, či je relé otvorené alebo uzavreté (bez napätia alebo pod napätím).

Nastavenie	Hodnota	Popis
Stav relé (nastavenie 13)	OTVORENÉ	Relé je otvorené (bez napätia)
	CLSD	Relé je uzavreté (pod napätím)

7.3.4. Minimálna doba uzavretia relé

Nastavuje minimálny čas, počas ktorého zostane stav „zatvorené“ zachovaný po zapnutí relé.

Upozorňujeme, že tento stav sa zmení na „otvorený“ a bez napájania, ak bola funkcia relé invertovaná (nastavenie [Invertovať relé \[32\]](#)).

Príkladom použitia je nastavenie minimálnej doby chodu generátora, keď je relé nastavené do režimu „nabíjač“ (nastavenie [Režim relé \[32\]](#)).

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Minimálna doba uzavretia relé (nastavenie 14)	0 minút	0 – 8 hodín	1 minúta

7.3.5. Oneskorenie vypnutia relé

Nastavuje dobu, počas ktorej musí trvať stav „odpojenie relé“, kým sa relé otvorí.

Príkladom použitia je udržanie generátora v chode po určitú dobu, aby sa batéria lepšie nabila, keď je relé nastavené do režimu „nabíjačka“ (nastavenie [režimu relé \[32\]](#)).

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Oneskorenie vypnutia relé (nastavenie 15)	0 minút	0 – 500 minút	1 minúta

7.3.6. Relé nízkeho stavu nabitia (SoC)

Keď percentuálny stav nabitia klesne pod hodnotu „nastavenia relé“, relé sa uzavrie.

Keď percentuálny stav nabitia stúpne nad hodnotu „vypnutia relé“, relé sa otvorí (po oneskorení, ktoré závisí od nastavení [minimálnej doby uzavretia relé \[32\]](#) a/alebo [oneskorenia vypnutia relé \[32\]](#)).

Hodnota „vypnutia relé“ musí byť väčšia ako hodnota „zapnutia relé“.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Hodnota nastavenia relé (nastavenie 16)	50 %	0 – 99 %	1 %
Vymazať hodnotu relé (nastavenie 17)	90	0 – 99 %	1



Ak sú hodnoty „nastavenia relé“ a „vymazania relé“ rovnaké, stav nabitia nebude môcť ovládať relé.



Upozorňujeme, že toto nastavenie je tiež známe ako dolná hranica vybíjania. Hodnota „time-to-go“ (čas do vybitia) zobrazená na monitore batérie sa vzťahuje na toto nastavenie. Čas do vybitia je čas, ktorý zostáva do dosiahnutia tohto nastavenia (dolnej hranice vybíjania).

7.3.7. Relé nízkeho napätia

Keď napätie batérie klesne pod hodnotu „nastavenia relé“ na dobu dlhšiu ako 10 sekúnd, relé sa uzavrie.

Keď napätie batérie stúpne nad hodnotu „vypnutia relé“, relé sa otvorí (po oneskorení, ktoré závisí od nastavení [Minimálna doba uzavretia relé \[32\]](#) a/alebo [Oneskorenie vypnutia relé \[32\]](#)).

Hodnota „vypnutia relé“ musí byť väčšia ako hodnota „zapnutia relé“.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Hodnota nastavenia relé (nastavenie 18)	0 V	0 – 95 V	0,1 V
Vymazať hodnotu relé (nastavenie 19)	0 V	0 – 95 V	0,1 V

7.3.8. Vysokonapäťové relé

Keď napätie batérie stúpne nad hodnotu „nastavenia relé“ na dobu dlhšiu ako 10 sekúnd, relé sa uzavrie.

Keď napätie batérie klesne pod hodnotu „vypnutia relé“, relé sa otvorí (po oneskorení, ktoré závisí od nastavení [minimálnej doby uzavretia relé \[32\]](#) a/alebo [oneskorenia vypnutia relé \[32\]](#)).

Hodnota „vypnutia relé“ musí byť väčšia ako hodnota „zapnutia relé“.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Hodnota nastavenia relé (nastavenie 20)	0 V	0 – 95 V	0,1 V
Vymazať hodnotu relé (nastavenie 21)	0 V	0 – 95 V	0,1 V

7.3.9. Relé nízkeho napätia štartéra

Toto nastavenie je k dispozícii, ak bol pomocný vstup nastavený na „Štartovacia batéria“, pozri nastavenie [Pomocný vstup \[40\]](#).

Keď napätie pomocného zdroja (napr. štartovacej batérie) klesne pod hodnotu „nastavenia relé“ na dobu dlhšiu ako 10 sekúnd, relé sa uzavrie.

Keď napätie pomocného zdroja stúpne nad hodnotu „vypnutia relé“, relé sa otvorí (po oneskorení, ktoré závisí od nastavení [Minimálna doba uzavretia relé \[32\]](#) a/alebo [Oneskorenie vypnutia relé \[32\]](#)).

Hodnota „vypnutia relé“ musí byť väčšia ako hodnota „zapnutia relé“.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Hodnota nastavenia relé (nastavenie 20)	0 V	0 – 95 V	0,1 V
Vymazať hodnotu relé (nastavenie 21)	0 V	0 – 95 V	0,1 V

7.3.10. Relé pre vysoké štartovacie napätie

Toto nastavenie je k dispozícii, ak bol pomocný vstup nastavený na „Štartovacia batéria“, pozri nastavenie [Pomocný vstup \[40\]](#).

Keď napätie pomocného zdroja (napr. štartovacej batérie) stúpne nad hodnotu „nastavenia relé“ na dobu dlhšiu ako 10 sekúnd, relé sa uzavrie.

Keď napätie pomocného zdroja klesne pod hodnotu „vypnutia relé“, relé sa otvorí (po oneskorení, ktoré závisí od nastavení [Minimálna doba uzavretia relé \[32\]](#) a/alebo [Oneskorenie vypnutia relé \[32\]](#)).

Hodnota „vypnutia relé“ musí byť väčšia ako hodnota „zapnutia relé“.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Hodnota nastavenia relé (nastavenie 24)	0 V	0 – 95 V	0,1 V
Vymazať hodnotu relé (nastavenie 25)	0 V	0 – 95 V	0,1 V

7.3.11. Relé nízkej teploty

Toto nastavenie je k dispozícii, ak bol pomocný vstup nastavený na „Teplota“, pozri nastavenie [Pomocný vstup \[40\]](#).

Pomocou [nastavenia Jednotka teploty \[41\]](#) si môžete vybrať medzi jednotkami teploty °C alebo °F.

Keď teplota batérie klesne pod hodnotu „nastavenia relé“ na dobu dlhšiu ako 10 sekúnd, relé sa uzavrie.

Keď teplota batérie stúpne nad hodnotu „vypnutia relé“, relé sa otvorí (po oneskorení, ktoré závisí od nastavení [Minimálna doba uzavretia relé \[32\]](#) a/alebo [Oneskorenie vypnutia relé \[32\]](#)).

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Nastavená hodnota relé (nastavenie 28)	0 °C	-40 – +99 °C	1 °C
	0 °F	-40 – +210 °F	1 °F
Vymazať hodnotu relé (nastavenie 29)	0 °C	-40 – +99 °C	1 °C
	0 °F	-40 – +210 °F	1 °F

7.3.12. Relé stredného napätia

Toto nastavenie je k dispozícii, ak bol pomocný vstup nastavený na „Stredný bod“, pozri nastavenie [Pomocný vstup \[40\]](#).

Ďalšie informácie o napätí v strednom bode nájdete v kapitole [Monitorovanie napätia v strednom bode \[45\]](#). Keď odchýlka napätia v strednom bode stúpne nad hodnotu „nastaveného relé“, relé sa uzavrie.

Keď odchýlka napätia v strednom bode klesne pod hodnotu „vypnutia relé“, relé sa otvorí (po uplynutí oneskorenia, ktoré závisí od nastavení [minimálnej doby uzavretia relé \[32\]](#) a/alebo [oneskorenia vypnutia relé \[32\]](#)).

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Nastavená hodnota relé (nastavenie 30)	0 %	0 – 99 %	1
Vymazať hodnotu relé (nastavenie 31)	0	0 – 99 %	1

7.4. Nastavenia alarmov

Monitor batérie BMV je vybavený alarmovým relé a bzučiacom. Alarmy sú viditeľné aj v aplikácii VictronConnect, ak je táto pripojená k monitoru batérie, alebo sa používajú na odosielanie alarmového signálu do zariadenia GX.

Alarmy sú štandardne vypnuté. Ak ich chcete zapnúť, postupujte takto:

- V aplikácii VictronConnect aktivujte alarm posunutím posuvníka doprava.
- Prostredníctvom hlavnej jednotky aktivujte alarm zmenou hodnôt „set“ a „clear“ v nastaveniach alarmu na ľubovoľnú hodnotu nad nulou.

7.4.1. Alarmový bzučiak

Ak je bzučiak povolený (nastavený na ON), spustí alarm hneď, ako nastane alarmová situácia. Po stlačení tlačidla bzučiak prestane znieť.

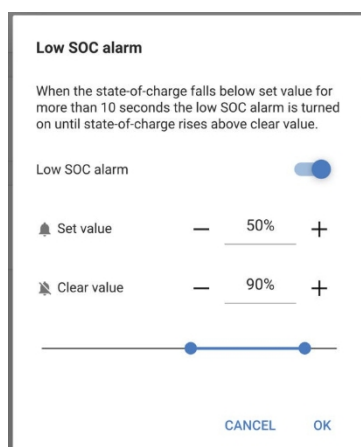
Ak je vypnutý (nastavený na OFF), bzučiak nebude vydávať výstražný signál.

Nastavenie	Predvolené	Režimy
Výstražný bzučiak (nastavenie 32)	Zapnutý	ZAP Vypnuté

7.4.2. Nastavenia alarmu nízkeho stavu nabitia (SoC)

Ak je táto funkcia zapnutá, alarm sa spustí, keď stav nabitia (SoC) klesne pod nastavenú hodnotu na viac ako 10 sekúnd. Alarm sa vypne, keď stav nabitia stúpne nad nastavenú hodnotu.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Kroky
Nastavte hodnotu alarmu (nastavenie 33)	1 %	0 – 100 %	1
Vymazanie hodnoty alarmu (nastavenie 34)	1 %	0 – 100 %	1 %



7.4.3. Alarm nízkeho napätia

Ak je táto funkcia zapnutá, alarm sa aktivuje, keď napätie batérie klesne pod nastavenú hodnotu na dobu dlhšiu ako 10 sekúnd. Alarm sa deaktivuje, keď napätie batérie stúpne nad hodnotu zrušenia.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Kroky
Nastavte hodnotu alarmu (nastavenie 35)	1,1 V	0 – 95,0 V	0,1 V
Vymazanie hodnoty alarmu (nastavenie 36)	1,0 V	0 – 95,0 V	0,1 V

7.4.4. Alarm vysokého napätia

Ak je táto funkcia zapnutá, alarm sa aktivuje, keď napätie batérie prekročí nastavenú hodnotu na dobu dlhšiu ako 10 sekúnd. Alarm sa deaktivuje, keď napätie batérie klesne pod hodnotu deaktivácie.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Kroky
Nastavte hodnotu alarmu (nastavenie 37)	1,1 V	0 – 95,0 V	0,1 V
Vymazanie hodnoty alarmu (nastavenie 38)	1,0 V	0 – 95,0 V	0,1 V

7.4.5. Alarm nízkeho napätia štartéra

Toto nastavenie je k dispozícii len v prípade, ak bol vstup Aux nastavený na „Štartovacia batéria“ – pozri kapitolu [Vstup Aux \[40\]](#).

Ak je táto funkcia zapnutá, alarm sa spustí, keď napätie štartovacej batérie klesne pod nastavenú hodnotu na dobu dlhšiu ako 10 sekúnd. Alarm sa vypne, keď napätie štartovacej batérie stúpne nad hodnotu na vypnutie.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Kroky
Nastavte hodnotu alarmu (nastavenie 39)	1,1 V	0 – 95,0 V	0,1 V
Vymazanie hodnoty alarmu (nastavenie 40)	1,0 V	0 – 95,0 V	0,1 V

7.4.6. Alarm vysokého napätia štartéra

Toto nastavenie je k dispozícii len v prípade, ak bol vstup Aux nastavený na „Štartovacia batéria“, pozri kapitolu [Vstup Aux \[40\]](#).

Ak je táto funkcia zapnutá, alarm sa aktivuje, keď napätie štartovacej batérie stúpne nad nastavenú hodnotu na dobu dlhšiu ako 10 sekúnd, a deaktivuje sa, keď napätie štartovacej batérie klesne pod hodnotu deaktivácie.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Kroky
Nastavte hodnotu alarmu (nastavenie 41)	1,1 V	0 – 95,0 V	0,1 V
Vymazanie hodnoty alarmu (nastavenie 42)	1,0 V	0 – 95,0 V	0,1 V

7.4.7. Alarm vysokej teploty

Toto nastavenie je k dispozícii len v prípade, ak bol pomocný vstup nastavený na „teplotu“, pozri kapitolu [Pomocný vstup \[40\]](#).

Ak je táto funkcia zapnutá, alarm sa aktivuje, keď teplota batérie stúpne nad nastavenú hodnotu na dobu dlhšiu ako 10 sekúnd. Alarm sa deaktivuje, keď teplota batérie klesne pod nastavenú hodnotu.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Nastavená hodnota relé (nastavenie 43)	0 °C	-40 – +99 °C	1 °C
	0 °F	-40 – +210 °F	1 °F
Vymazať hodnotu relé (nastavenie 44)	0 °C	-40 – +99 °C	1 °C
	0 °F	-40 – +210 °F	1 °F

7.4.8. Alarm nízkej teploty

Toto nastavenie je k dispozícii len v prípade, ak je vstup Aux nastavený na „teplota“, pozri kapitolu [Vstup Aux \[40\]](#).

Ak je táto funkcia zapnutá, alarm sa spustí, keď teplota batérie klesne pod nastavenú hodnotu na dobu dlhšiu ako 10 sekúnd. Alarm sa vypne, keď teplota batérie stúpne nad nastavenú hodnotu.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Nastavená hodnota relé (nastavenie 45)	0 °C	-40 – +99 °C	1 °C
	0 °F	-40 – +210 °F	1 °F
Vymazať hodnotu relé (nastavenie 46)	0 °C	-40 – +99 °C	1 °C
	0 °F	-40 – +210 °F	1 °F

7.4.9. Alarm odchýlky od strednej hodnoty

Toto nastavenie je k dispozícii len v prípade, ak bol vstup Aux nastavený na „Midpoint“, pozri kapitolu [Vstup Aux \[40\]](#).

Ak je táto funkcia zapnutá, alarm sa aktivuje, keď odchýlka napätia v strednom bode prekročí nastavenú hodnotu na dobu dlhšiu ako 10 sekúnd. Alarm sa deaktivuje, keď odchýlka napätia v strednom bode klesne pod hodnotu deaktivácie.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Kroky
Nastavená hodnota alarmu (nastavenie 47)	2 %	0 – 99 %	1 %
Vymazanie hodnoty alarmu (nastavenie 48)	1 %	0 – 99 %	1 %

7.5. Nastavenia displeja

7.5.1. Intenzita podsvietenia

Intenzita podsvietenia Toto nastavenie sa pohybuje v rozmedzí od 0 (vždy vypnuté) do 9 (maximálna intenzita).

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Intenzita podsvietenia (nastavenie 49)	5	0 – 9	1

7.5.2. Podsvietenie je stále zapnuté

Pri tomto nastavení sa podsvietenie po 60 sekundách nečinnosti automaticky nevypne.

Nastavenie	Predvolené	Režimy
Podsvietenie vždy zapnuté (nastavenie 50)	VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ VYPNUTÉ

7.5.3. Rýchlosť posúvania

Rýchlosť posúvania na displeji. Toto nastavenie sa pohybuje v rozmedzí od 1 (veľmi pomalé) do 5 (veľmi rýchle).

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Rýchlosť posúvania (nastavenie 51)	2	1 – 5	1

7.5.4. Zobrazenie napätia hlavnej batérie

Musí byť nastavené na ON, aby sa v monitorovacom menu zobrazovalo napätie hlavnej batérie.

Nastavenie	Predvolené	Režimy
Zobrazenie hlavného napätia (nastavenie 52)	Zapnuté	ZAP Vypnuté

7.5.5. Zobrazenie prúdu

Pre zobrazenie prúdu v monitorovacom menu musí byť nastavené na ZAPNUTÉ.

Nastavenie	Predvolené	Režimy
Zobrazenie prúdu (nastavenie 53)	Zapnuté	Zapnuté Vypnuté

7.5.6. Zobrazenie výkonu

Musí byť nastavené na ZAPNUTÉ, aby sa v monitorovacom menu zobrazovalo meranie výkonu.

Nastavenie	Predvolené	Režimy
Zobrazenie výkonu (nastavenie 54)	Zapnuté	ZAPNUTÉ Vypnuté

7.5.7. Zobrazenie spotrebovaných Ah

Pre zobrazenie spotrebovaných Ah v monitorovacom menu musí byť nastavené na ZAPNUTÉ.

Nastavenie	Predvolené	Režimy
Zobrazenie spotrebovaných Ah (nastavenie 55)	Zapnuté	ZAP Vypnuté

7.5.8. Zobrazenie stavu nabitia

Táto funkcia musí byť nastavená na ON, aby sa v monitorovacom menu zobrazoval stav nabitia batérie.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Zobrazenie stavu nabitia (nastavenie 56)	5	1 – 5	1

7.5.9. Zobrazenie zostávajúceho času

Pre zobrazenie stavu nabitia v monitorovacom menu musí byť nastavené na ON.

Nastavenie	Predvolené	Režimy
Zobrazenie zostávajúceho času (nastavenie 57)	Zapnuté	Zapnuté Vypnuté

7.5.10. Zobrazenie napätia štartéra

Musí byť nastavené na ZAPNUTÉ, aby sa v monitorovacom menu zobrazovalo pomocné napätie.

Nastavenie	Predvolené	Režimy
Zobrazenie napätia štartéra (nastavenie 58)	Zapnuté	ZAP Vypnuté

7.5.11. Zobrazenie teploty

Musí byť nastavené na ZAPNUTÉ, aby sa v monitorovacom menu zobrazovala teplota batérie.

Nastavenie	Predvolené	Režimy
Zobrazenie teploty (nastavenie 59)	Zapnuté	ZAP Vypnuté

7.5.12. Zobrazenie stredného napätia

Musí byť nastavené na ZAPNUTÉ, aby sa v monitorovacom menu zobrazovalo percento odchýlky od strednej hodnoty.

Nastavenie	Predvolené	Režimy
Zobrazenie stredného napätia (nastavenie 60)	Zapnuté	ZAP Vypnuté

7.6. Rôzne nastavenia

7.6.1. Verzia softvéru

Nastavenie 61

Toto je nastavenie len na čítanie. Zobrazuje verziu firmvéru monitora batérie.

Verzia softvéru zobrazená na hlavnej jednotke je rovnaká ako verzia firmvéru zobrazená v nastaveniach produktu v aplikácii VictronConnect. Okrem toho aplikácia VictronConnect umožňuje aj aktualizáciu firmvéru. Ďalšie informácie nájdete v nastavení [Firmvér](#) [42].

Nastavenie	Predvolené	Režim
Verzia softvéru (nastavenie 61)	Zobrazuje verziu firmvéru monitoru batérie.	Iba na čítanie

7.6.2. Obnoviť predvolené nastavenia

Nastavenie 62

Toto nastavenie hlavnej jednotky obnoví všetky nastavenia na predvolené továrenské hodnoty.

Predvolené nastavenia je možné obnoviť aj prostredníctvom aplikácie VictronConnect. Ďalšie informácie o tom, ako to urobiť, nájdete v kapitole [Obnovenie predvolených nastavení](#) [42].

Na obnovenie predvolených nastavení postupujte takto:

- Prejdite na nastavenie 62: zobrazí sa text „obnoviť predvolené nastavenia“
- Stlačte tlačidlo SELECT na hlavnej jednotke: zobrazí sa blikajúci text „reset“.
- Stlačte tlačidlo SELECT ešte raz: ozve sa pípnutie a všetky nastavenia sa vrátia na predvolené továrenské hodnoty.
- Ak ste funkciu obnovenia predvolených nastavení aktivovali omylom a bliká text „reset“, stlačte tlačidlo SETUP, čím funkciu opustíte a vrátite sa do bežného menu nastavení.

Upozorňujeme, že obnovenie predvolených nastavení nevymaže nastavenia histórie. Ak chcete históriu vymazať, pozrite si nastavenie [Vymazať históriu](#) [39].

V normálnom prevádzkovom režime je možné obnoviť továrenské nastavenia aj stlačením tlačidiel SETUP a SELECT na hlavnej jednotke súčasne na 3 sekundy. Upozorňujeme, že toto je možné len v prípade, ak je nastavenie „[Zamknúť nastavenia](#)“ [39] vypnuté.

7.6.3. Vymazať históriu

Nastavenie 63

Toto nastavenie obnoví všetky nastavenia na predvolené továrenské hodnoty. Ak chcete vymazať históriu, postupujte takto:

- Prejdite na nastavenie 63: zobrazí sa text „clear history“
- Stlačte tlačidlo SELECT na hlavnej jednotke: zobrazí sa blikajúci text „vymazať“.
- Stlačte tlačidlo SELECT ešte raz: ozve sa pípnutie a všetky nastavenia sa vrátia na predvolené továrenské hodnoty.
- Ak ste funkciu obnovenia náhodne aktivovali a bliká text „vymazať“, stlačte tlačidlo SETUP, aby ste funkciu opustili a vrátili sa do bežného menu nastavení.

Históriu je možné vymazať aj prostredníctvom aplikácie VictronConnect. Ďalšie informácie o tom, ako to urobiť, nájdete v kapitole [Vymazanie histórie](#) [41].



Uvedomte si, že údaje v histórii sú dôležitým nástrojom na sledovanie výkonu batérií a sú potrebné aj na diagnostiku možných problémov s batériami. Nevymazávajte históriu, pokiaľ nedošlo k výmene batériového systému.

7.6.4. Nastavenie uzamknutia

Keď je táto funkcia zapnutá, všetky nastavenia (okrem tohto) sú uzamknuté (len na čítanie) a nie je možné ich meniť cez hlavnú jednotku. Upozorňujeme, že ich stále možno meniť cez aplikáciu VictronConnect.

Nastavenie	Predvolené	Režimy
Nastavenie zámku (nastavenie 64)	VYPNUTÉ	ZAP/VYPN

7.6.5. Prúd bočníka

Ak sa používa odbočka iná ako tá, ktorá je dodávaná s monitorom batérie, použite toto nastavenie na nastavenie menovitého prúdu odbočky.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Prúd bočníka (nastavenie 65)	500 A	1 – 9999 A	1 A

7.6.6. Napätie bočníka

Ak sa používa odbočka iná ako tá, ktorá je dodávaná s monitorom batérie, použite toto nastavenie na zmenu menovitého napätia odbočky.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Napätie bočníka (nastavenie 66)	50 mV	1 – 75 mV	1 mV

7.6.7. Jednotka teploty

Toto nastavenie je k dispozícii, ak bol pomocný vstup nastavený na „Teplota“, pozri nastavenie [Pomocný vstup \[40\]](#).

Toto nastavenie použite na výber jednotky teploty, ktorú používa hlavná jednotka monitoru batérie.

Upozorňujeme, že toto nastavenie ovplyvňuje iba displej a nastavenia hlavnej jednotky monitoru batérie. Ak chcete zmeniť jednotku teploty v aplikácii VictronConnect, pozrite si [nastavenie Jednotka teploty \[41\]](#).

Nastavenie	Predvolené	Režimy
Jednotka teploty (nastavenie 67)	CELC	CELC/FAHR

7.6.8. Teplotný koeficient

Toto nastavenie je k dispozícii, ak bol pomocný vstup nastavený na „Teplota“, pozri nastavenie [Pomocný vstup \[40\]](#).

Dostupná kapacita batérie klesá s klesajúcou teplotou. Teplotný koeficient (delta T) vyjadruje percentuálnu zmenu kapacity batérie v závislosti od teploty, keď teplota klesne pod 20 °C (pri teplotách nad 20 °C je vplyv teploty na kapacitu relatívne nízky a nezohľadňuje sa). Zvyčajne je pokles kapacity v porovnaní s kapacitou pri 20 °C 18 % pri 0 °C a 40 % pri -20 °C.

Jednotkou tejto hodnoty je „%cap/°C“, teda percentuálna kapacita na stupeň Celzia.

Typická hodnota (pod 20 °C) je 1 %cap/°C pre olovené batérie a 0,5 %cap/°C pre LFP batérie.

Nastavenie	Predvolené	Rozsah	Veľkosť kroku
Teplotný koeficient (nastavenie 68)	0,0 % cap/°C	0 – 2,0 %cap/°C	0,1 %cap/°C
	0,0 %cap/°F	0 – 3,6 %cap/°F	0,1 % cap/°F

7.6.9. Pomocný vstup

Toto nastavenie určuje funkciu pomocného vstupu. Vyberte jednu z možností: Žiadna, Štartovacia batéria, Stredná hodnota alebo Teplota.

Nastavenie	Predvolené	Režimy	Popis
Pomocný vstup (nastavenie 69)	ŽIADNE	ŽIADNY	Deaktivuje pomocný vstup.
		START	Pomocné napätie, napr. štartovacia batéria
		MID	Napätie v strednej polohe
		TEMP	Teplota batérie. Upozorňujeme, že je potrebný špeciálny teplotný senzor. Ďalšie informácie nájdete v časti: Pomocné pripojenie na monitorovanie teploty [9]

7.6.10. Synchronizované spustenie batérií

Upozorňujeme, že ak sa k nastaveniam monitorovania batérie pristupuje cez hlavnú jednotku, toto nastavenie bude súčasťou rôznych nastavení, a ak sa k nim pristupuje cez VictronConnect, bude súčasťou nastavení batérie.

Úplné informácie o tomto nastavení nájdete v kapitole [Stav nabitia batérie pri resete \[30\]](#).

Nastavenie	Predvolené	Režimy
Synchronizovaný štart (nastavenie 70)	Zapnuté	ZAP/VYP

7.6.11. Smer merania prúdu

Nastavenie smeru merania prúdu umožňuje zvoliť, na ktorej strane bočníka je pripojená batéria (alebo batériová banka). Tým sa zabezpečí, že pri výpočtoch toku prúdu sa použije správna polarita.

- **Normálny režim (vypnutý):** záporný pól batérie je pripojený k **batériovému** vývodu odbočky.
- **Obrátený režim (zapnutý):** záporný pól batérie je pripojený k **zbernému** terminálu odbočky.

Nastavenie v aplikácii VictronConnect	Predvolené nastavenie	Režimy
Smer merania prúdu	Normálny	Normálny Obrátený



Toto nastavenie bolo zavedené vo verzii firmvéru v4.19 a nie je podporované v starších verziách.

Toto nastavenie je chránené funkciou „Zámok nastavení“ (ak sú teda nastavenia uzamknuté, toto nastavenie nie je možné zmeniť).

7.7. Ďalšie nastavenia

Tieto nastavenia aplikácie VictronConnect sa nenachádzajú v ponuke nastavení aplikácie VictronConnect, ale sú umiestnené inde v aplikácii VictronConnect.

7.7.1. Vymazať históriu

Toto nastavenie nájdete v spodnej časti karty „História“.

Toto nastavenie je možné vykonať aj prostredníctvom hlavnej jednotky. Ďalšie informácie nájdete v kapitole [Vymazať históriu](#) [39].



Upozorňujeme, že údaje z histórie sú dôležitým nástrojom na sledovanie výkonu batérií a sú potrebné aj na diagnostiku prípadných problémov s batériami. História nevymažte, pokiaľ nedôjde k výmene batériového poľa.

7.7.2. Resetovanie PIN kódu

Upozorňujeme, že PIN kód sa používa len pri pripájaní k monitoru batérií cez Bluetooth.

Toto nastavenie nájdete v nastaveniach samotnej aplikácie VictronConnect. Monitor batérií opustíte kliknutím na šípku ←. Tým sa vrátite späť do zoznamu zariadení v aplikácii VictronConnect. Teraz kliknite na symbol menu vedľa záznamu monitora batérií.

Otvorí sa nové okno, v ktorom môžete obnoviť predvolený PIN kód: 000000. Na obnovenie PIN kódu budete musieť zadať jedinečný PUK kód monitora batérií. PUK kód je vytlačený na nálepke s informáciami o produkte na monitore batérií.

7.7.3. Nastavenie jednotky teploty

Toto nastavenie nájdete v nastaveniach samotnej aplikácie VictronConnect. Opustíte stránku monitora batérie kliknutím na šípku ←. Tým sa vrátite späť do zoznamu zariadení v aplikácii VictronConnect. Kliknite na symbol menu a potom kliknite na symbol nastavení. Tu môžete vybrať položku „Zobraziť jednotku teploty“. Výberom možnosti „Celsius“ sa teplota zobrazí v °C a výberom možnosti „Fahrenheit“ sa teplota zobrazí v °F.

7.7.4. Sériové číslo

Sériové číslo nájdete v časti s informáciami o produkte monitora batérie v aplikácii VictronConnect alebo na nálepke s informáciami o produkte na zadnej strane hlavnej jednotky monitora batérie.

7.7.5. Vlastný názov

Na obrazovke s informáciami o produkte monitora batérie môžete zmeniť názov monitora batérie. Predvolene sa nazýva podľa názvu produktu. Môže však byť potrebný vhodnejší názov, najmä ak používate viacero monitorov batérií v tesnej blízkosti seba, môže nastať nejasnosť, s ktorým monitorom batérií práve komunikujete. K ich názvom môžete napríklad pridať identifikačné čísla, napríklad: Monitor batérií A, Monitor batérií B atď.

7.7.6. Firmware

Monitor batérie beží na firmvéri.

Občas je k dispozícii novšia verzia firmvéru. Nový firmvér sa vydáva buď s cieľom pridať nové funkcie, alebo opraviť chybu. Prehľad produktu v aplikácii VictronConnect zobrazuje verziu firmvéru monitora batérie. Uvádza tiež, či ide o najnovšiu verziu firmvéru, a je tu tlačidlo, ktorým môžete firmvér aktualizovať.

Pri prvej inštalácii sa vždy odporúča aktualizovať na najnovšiu verziu firmvéru (ak je k dispozícii). Vždy, keď sa pripojíte k monitoru batérie s aktuálnou verziou aplikácie VictronConnect, tá skontroluje firmvér a ak je k dispozícii novšia verzia, vyzve vás na aktualizáciu firmvéru. Aplikácia VictronConnect obsahuje samotné súbory firmvéru, takže na aktualizáciu na najnovšiu verziu firmvéru nie je potrebné pripojenie k internetu, pokiaľ používate najaktuálnejšiu verziu aplikácie VictronConnect.

Aktualizácia firmvéru nie je povinná. Ak sa rozhodnete firmvér neaktualizovať, budete môcť z monitoru batérie iba čítať údaje, ale nebudete môcť meniť nastavenia. Nastavenia je možné meniť iba vtedy, ak monitor batérie beží na najnovšom firmvéri.

Ďalšie informácie o aktualizáciách firmvéru nájdete aj v príručke k aplikácii VictronConnect v kapitole [Aktualizácia firmvéru](#).

Toto nastavenie je k dispozícii aj prostredníctvom nastavenia [Verzia softvéru \[39\]](#) na hlavnej jednotke. Upozorňujeme však, že ide o nastavenie len na čítanie. Firmware nie je možné aktualizovať prostredníctvom hlavnej jednotky.

7.7.7. Obnovenie predvolených nastavení

Ak chcete obnoviť všetky nastavenia na predvolené hodnoty, vyberte možnosť „Obnoviť predvolené nastavenia“. Upozorňujeme, že týmto sa obnovia iba predvolené hodnoty všetkých nastavení, história sa neobnoví.

Toto nastavenie je k dispozícii aj prostredníctvom hlavnej jednotky. Ďalšie informácie nájdete v kapitole [Obnovenie predvolených nastavení \[39\]](#).

8. Kapacita batérie a Peukertov exponent

Kapacita batérie sa vyjadruje v ampérohodinách (Ah) a udáva, koľko prúdu môže batéria dodávať v priebehu času. Napríklad ak sa batéria s kapacitou 100 Ah vybíja konštantným prúdom 5 A, batéria sa úplne vybije za 20 hodín.

Rýchlosť, akou sa batéria vybíja, sa vyjadruje ako hodnota C. Hodnota C udáva, koľko hodín vydrží batéria s danou kapacitou. 1C je rýchlosť 1 h a znamená, že vybijací prúd vybije celú batériu za 1 hodinu. Pre batériu s kapacitou 100 Ah to zodpovedá vybijacímu prúdu 100 A. Hodnota 5C pre túto batériu by bola 500 A po dobu 12 minút (1/5 hodiny) a hodnota C5 by bola 20 A po dobu 5 hodín.



Existujú dva spôsoby vyjadrenia hodnotenia C batérie. Buď číslom pred písmenom C, alebo číslom za písmenom C.

Napríklad:

- 5C je to isté ako C0,2
- 1C je rovnaké ako C1
- 0,2C je rovnaké ako C5

Kapacita batérie závisí od rýchlosti vybíjania. Čím je rýchlosť vybíjania vyššia, tým menšia kapacita bude k dispozícii. Vzťah medzi pomalým a rýchlym vybíjaním sa dá vypočítať podľa Peukertovho zákona a vyjadruje sa Peukertovým exponentom. Niektoré typy batérií trpia týmto javom viac ako iné. Olovené batérie sú týmto javom ovplyvnené viac ako lítiové batérie. Monitor batérie zohľadňuje tento jav prostredníctvom Peukertovho exponentu.

Príklad rýchlosti vybíjania

Olovená batéria má menovitú kapacitu 100 Ah pri C20, čo znamená, že táto batéria môže dodávať celkový prúd 100 A počas 20 hodín pri rýchlosti 5 A za hodinu. $C20 = 100 \text{ Ah} (5 \times 20 = 100)$.

Ak sa tá istá batéria s kapacitou 100 Ah úplne vybije za dve hodiny, jej kapacita sa výrazne zníži. V dôsledku vyššej rýchlosti vybíjania môže poskytnúť len $C2 = 56 \text{ Ah}$.

Peukertov vzorec

Hodnota, ktorú je možné v Peukertovom vzorci nastaviť, je exponent n: pozri vzorec nižšie.

V monitore batérie je možné nastaviť Peukertov exponent v rozmedzí od 1,00 do 1,50. Čím vyšší je Peukertov exponent, tým rýchlejšie sa efektívna kapacita „zmenšuje“ s rastúcou rýchlosťou vybíjania. Ideálna (teoretická) batéria má Peukertov exponent 1,00 a má konštantnú kapacitu bez ohľadu na veľkosť vybijacieho prúdu. Predvolené nastavenie Peukertovho exponentu v monitore batérie je 1,25. Ide o prijateľnú priemernú hodnotu pre väčšinu olovených batérií. Peukertova

rovnica je uvedená nižšie:

$C_p = I^n \times t$ Kde Peukertov exponent n je:

$$n = \frac{\log t_2 - \log t_1}{\log I_1 - \log I_2}$$

Na výpočet Peukertovho exponentu budete potrebovať dve menovité kapacity batérie. Zvyčajne ide o 20-hodinovú a 5-hodinovú rýchlosť vybíjania, ale môžu to byť aj 10-hodinová a 5-hodinová, alebo 20-hodinová a 10-hodinová rýchlosť. V ideálnom prípade použite nízku rýchlosť vybíjania spolu s podstatne vyššou rýchlosťou. Menovité kapacity batérií nájdete v technickom liste batérie. V prípade pochybností kontaktujte dodávateľa batérií.

Príklad výpočtu s použitím 5-hodinovej a 20-hodinovej menovitej kapacity

Nominálna hodnota C5 je 75 Ah. Hodnota t1 je 5 h a I1 sa vypočíta takto:

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

Hodnota C20 je 100 Ah. Hodnota t2 je 20 h a I2 sa vypočíta takto:

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

Peukertov exponent je:

$$n = \frac{\log 20 - \log 5}{\log 15 - \log 5} = 1.26$$

Kalkulačka Peukert je k dispozícii na adrese

<http://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#peukert-calculator>.

Calculate Peukert's Exponent

With 'C-ratings'

Type the battery capacity for the 20hr discharge rate :

t1 : 5 hrs C5 rating : 75 Ah

t2 : 20 hrs C20 rating : 100 Ah

Calculate

Equation :

Peukert's exponent $n = \frac{\log 20 - \log 5}{\log 15 - \log 5} = 1.26$

Calculation results :

C20 rating : Ah

Peukert's exponent : 1.26

Close

Upozorňujeme, že Peukertov exponent je len hrubým priblížením skutočnosti. V prípade veľmi vysokých prúdov bude batéria poskytovať ešte menšiu kapacitu, ako predpokladá pevne stanovený exponent. Neodporúčame meniť predvolenú hodnotu v monitore batérie, s výnimkou lítiových batérií.

9. Monitorovanie stredného napätia

Jedno poškodené článok alebo jedna poškodená batéria môže zničiť veľkú a drahú batériovú banku.

Napríklad skrat alebo vysoký vnútorný zaistovací prúd v jednom článku bude mať za následok nedostatočné nabitie tohto článku a prebitie ostatných článkov. Podobne jedna vadná batéria v 24 V alebo 48 V sústave pozostávajúcej z viacerých sériovo/paralelne zapojených 12 V batérií môže zničiť celú sústavu.

Navyše, keď sa nové články alebo batérie zapájajú do série, mali by mať všetky rovnaký počiatočný stav nabitia. Malé rozdiely sa vyrovnávajú počas absorpčného alebo vyrovnávacieho nabíjania, ale veľké rozdiely povedú k poškodeniu počas nabíjania v dôsledku nadmerného uvoľňovania plynov z článkov alebo batérií s najvyšším počiatočným stavom nabitia.

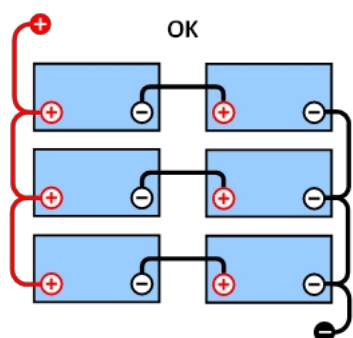
Včasný alarm je možné vygenerovať monitorovaním stredného bodu batériového poľa (t. j. rozdelením napätia reťazca na polovicu a porovnaním týchto dvoch polovíc napätia reťazca).

Odchýlka stredného bodu bude malá, keď je batériová banka v pokoji, a bude sa zvyšovať:

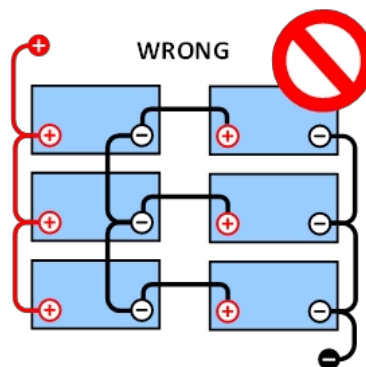
- na konci fázy hromadného nabíjania (napätie dobre nabitých článkov sa rýchlo zvýši, zatiaľ čo zaostávajúce články ešte potrebujú viac nabitia).
- Pri vybíjaní batériového poľa, kým napätie najslabších článkov nezačne rýchlo klesať.
- Pri vysokých rýchlostiach nabíjania a vybíjania.

9.1. Schéma zapojenia batériového bloku a stredového bodu

9.1.1. Pripojenie a monitorovanie stredového bodu v batériovom bloku 24 V



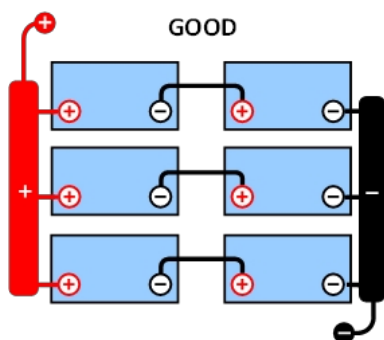
SPRÁVNE: Stredové body nie sú pripojené a nie sú vybavené zbernicami ani monitorovaním stredových bodov.



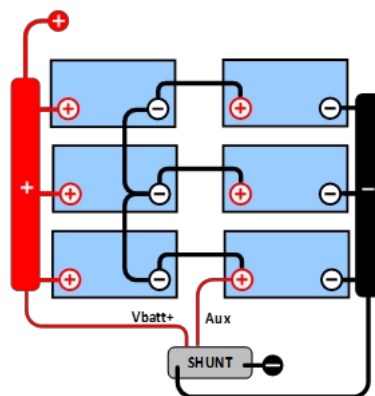
NESPRÁVNE: Stredové body sú pripojené, ale chýbajú zbernice alebo monitorovanie stredových bodov.

V dôsledku poklesu napätia na kladných a záporných kábloch nie je napätie v stredovom bode identické.

V nemonitorovanej batériovej banke by stredové body nemali byť prepojené, pretože jedna vadná batéria môže zostať nepovšimnutá a poškodiť všetky ostatné batérie.



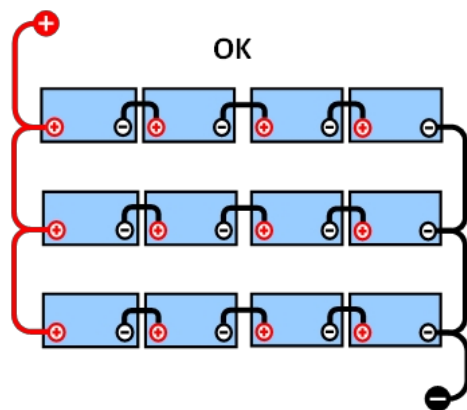
SPRÁVNE: Stredové body nie sú prepojené; používajú sa zbernice, ale bez monitorovania stredových bodov.



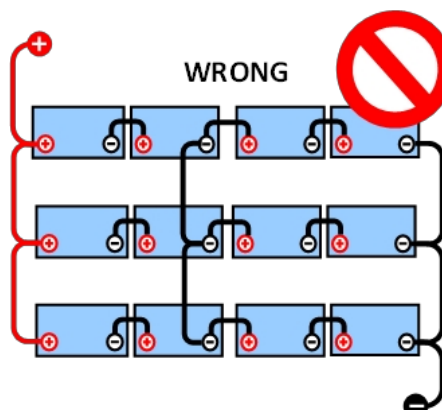
SPRÁVNE: Stredové body sú prepojené, s zbernicami a monitorovaním stredových bodov.

Pri monitorovaní napätia v strednom bode vždy používajte zbernice. Všetky káble vedúce k zberniciam musia mať rovnakú dĺžku. Stredné body môžu byť prepojené len vtedy, ak sa v prípade poplachu prijímú nápravné opatrenia.

9.1.2. Prepojenie a monitorovanie stredných bodov v batériovom bloku 48 V

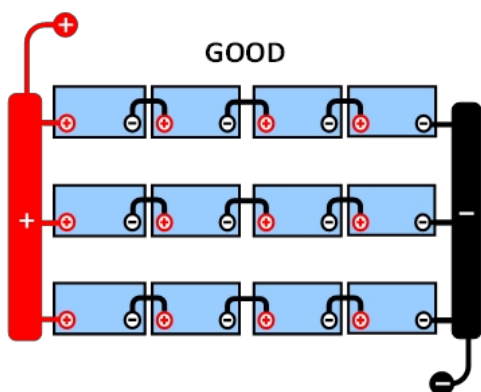


SPRÁVNE: Stredové body nie sú prepojené a nie sú použité zbernice ani monitorovanie stredových bodov.

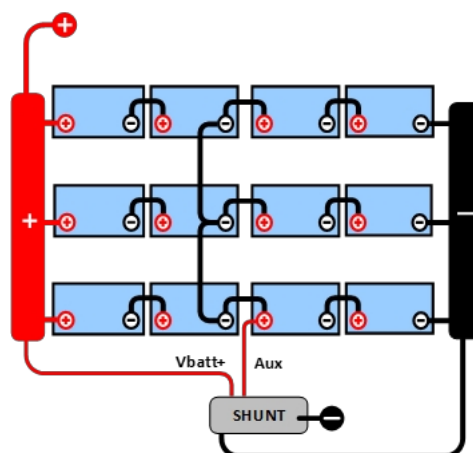


NESPRÁVNE: Stredové body sú prepojené, bez zbernic a bez monitorovania stredových bodov.

V dôsledku poklesu napätia na kladných a záporných kábloch nie je napätie v strednom bode identické.



SPRÁVNE: Stredové body nie sú prepojené; používajú sa zbernice a chýba monitorovanie stredových bodov.



SPRÁVNE: Stredové body sú prepojené, používajú sa zbernice a je zabezpečené monitorovanie stredových bodov.

V nemonitorovanej batériovej banke by stredové body nemali byť prepojené, jedna vadná batériová banka môže zostať nepovšimnutá a mohla by poškodiť všetky ostatné batérie.

Pri monitorovaní napätia v strednom bode vždy používajte zbernice. Všetky káble vedúce k zberniciam musia mať rovnakú dĺžku.

Stredové body je možné pripojiť len vtedy, ak sa v prípade poplachu vykonajú nápravné opatrenia.

9.2. Výpočet odchýlky stredového bodu

Monitor batérie meria stredovú hodnotu a následne vypočíta odchýlku v percentách od hodnoty, ktorú by stredová hodnota mala mať.

$$\text{Deviation} = \frac{100 \times (\text{top string voltage} - \text{bottom string voltage})}{\text{battery voltage}}$$

$$d = \frac{100 \times (V_t - V_b)}{V}$$

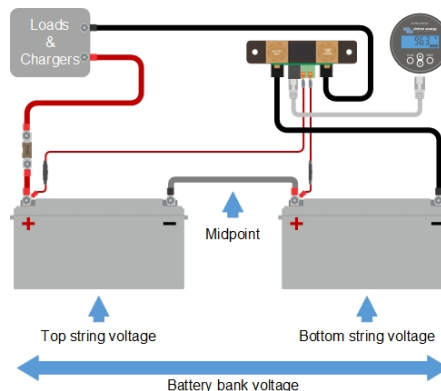
Kde:

d je odchýlka v %

V_t je napätie v hornej reťazi

V_b je napätie v spodnom reťazi

V je napätie batérie (V = V_t + V_b)



9.3. Nastavenie úrovne alarmu

V prípade batérií typu VRLA (gélových alebo AGM) dochádza v dôsledku nadmerného nabíjania k uvoľňovaniu plynov, ktoré vysušujú elektrolyt, čím sa zvyšuje vnútorný odpor a v konečnom dôsledku dochádza k nevratnému poškodeniu. VRLA batérie s plochými doskami začínajú strácať vodu, keď sa nabíjacie napätie priblíži k 15 V (12 V batéria). Vzhľadom na bezpečnostnú rezervu by sa preto odchýlka stredného bodu počas nabíjania mala udržať pod 2 %. Ak napríklad nabíjate sústavu 24 V batérií pri absorpčnom napätí 28,8 V, odchýlka stredného bodu o 2 % by viedla k:

$$V_t = \frac{V \times d}{100} + V_b = \frac{V \times d}{100} + V - V_t = V \times \frac{1 + \frac{d}{100}}{2}$$

$$V_t = V \times \frac{1 + \frac{d}{100}}{2} \quad \text{and} \quad V_b = V \times \frac{1 - \frac{d}{100}}{2}$$

$$V_t = 28.8 \times \frac{1 + \frac{2}{100}}{2} \approx 14.7 \quad \text{and} \quad V_b = 28.8 \times \frac{1 - \frac{2}{100}}{2} \approx 14.1$$

Je zrejmé, že odchýlka stredného bodu väčšia ako 2 % bude mať za následok prebitie hornej batérie a nedobitie spodnej batérie. To sú dva dobré dôvody na nastavenie úrovne alarmu stredného bodu na hodnotu najviac d = 2 %.

Toto isté percento možno použiť aj na sústavu 12 V batérií so strednou hodnotou 6 V.

V prípade 48 V batériového poľa pozostávajúceho z 12 V batérií zapojených do série sa percentuálny vplyv jednej batérie na strednú hodnotu zníži o polovicu. Úroveň alarmu strednej hodnoty sa preto môže nastaviť na nižšiu hodnotu.

9.4. Oneskorenie alarmu

Oneskorenie alarmu slúži na zabránenie spusteniu alarmov pri krátkodobých odchýlkach, ktoré batériu nepoškodí. Alarm sa spustí, keď odchýlka prekročí nastavenú hodnotu alarmu na dobu dlhšiu ako 5 minút. Ak odchýlka prekročí nastavenú hodnotu alarmu dvojnásobne alebo viac, alarm sa spustí po 10 sekundách.

9.5. Čo robiť v prípade poplachu počas nabíjania

V prípade novej batériovej banky je alarm zvyčajne spôsobený rozdielmi v počiatočnom stave nabitia jednotlivých batérií. Ak odchýlka vzrastie na viac ako 3 %, mali by ste zastaviť nabíjanie batériového poľa a nabíjať jednotlivé batérie alebo články samostatne. Ďalším spôsobom je výrazné zníženie nabíjacieho prúdu do batériového poľa, čo umožní, aby sa batérie časom vyrovnali.

Ak problém pretrváva aj po niekoľkých nabíjaciach a vybíjaciach cykloch, postupujte takto:

- V prípade sériového/paralelného zapojenia odpojte stredový bod, odpojte vedenie paralelného zapojenia a počas absorpčného nabíjania zmerajte napätia na jednotlivých stredových bodoch, aby ste identifikovali batérie alebo články, ktoré potrebujú dodatočné nabíjanie.
- Nabite a potom otestujte všetky batérie alebo články jednotlivo.

V prípade staršej batérieovej banky, ktorá v minulosti fungovala dobre, môže byť problém spôsobený systematickým nedostatočným nabíjaním. V takomto prípade je potrebné častejšie nabíjanie alebo vyrovnávacie nabíjanie. Upozorňujeme, že vyrovnávať sa dajú iba zaplavené batérie s plochými doskami pre hlboký cyklus alebo batérie typu OPzS. Lepšie a pravidelné nabíjanie tento problém vyrieši.

V prípade, že je jeden alebo viacero chybných článkov:

- V prípade sériového/paralelného zapojenia odpojte stredový bod, paralelné zapojenie a počas absorpčného nabíjania zmerajte napätia jednotlivých stredových bodov, aby ste izolovali batérie alebo články, ktoré potrebujú dodatočné nabíjanie.
- Nabite a potom otestujte všetky batérie alebo články jednotlivo.

9.6. Čo robiť v prípade poplachu počas vybíjania

Jednotlivé batérie alebo články batérieového poľa nie sú identické a pri úplnom vybíjaní batérieového poľa začne napätie niektorých článkov klesať skôr ako u ostatných. Alarm stredného bodu sa preto takmer vždy spustí na konci hlbokého vybíjania.

Ak sa alarm stredného bodu spustí oveľa skôr (a nespustí sa počas nabíjania), niektoré batérie alebo články mohli stratiť kapacitu alebo mohli vyvinúť vyšší vnútorný odpor ako ostatné. Batérieová banka mohla dosiahnuť koniec životnosti alebo sa u jedného alebo viacerých článkov či batérií vyskytla porucha:

- V prípade sériového/paralelného zapojenia odpojte paralelné zapojenie stredového bodu a počas vybíjania zmerajte napätia jednotlivých stredových bodov, aby ste izolovali chybné batérie alebo články.
- Nabite a potom otestujte všetky batérie alebo články jednotlivo.

9.7. Vyvažovač batérií

Môžete zvážiť prídanie [vyvažovača batérií](#) do systému. Vyvažovač batérií vyrovná stav nabitia dvoch sériovo zapojených 12 V batérií alebo viacerých paralelných reťazcov sériovo zapojených batérií.

Keď sa nabíjacie napätie 24 V batérieového systému zvýši na viac ako 27,3 V, vyvažovač batérií sa zapne a porovná napätie na dvoch sériovo zapojených batériách. Vyvažovač batérií odoberie prúd až 0,7 A z batérie (alebo paralelne zapojených batérií) s najvyšším napätím. Výsledný rozdiel v nabíjacom prúde zabezpečí, že všetky batérie dosiahnu rovnaký stav nabitia. V prípade potreby je možné zapojiť viacero vyvažovačov paralelne.

Sústavu 48 V batérií je možné vyvažovať pomocou troch vyvažovačov, po jednom medzi každou batériou.

Ďalšie informácie nájdete na stránke produktu vyvažovač batérií: <https://www.victronenergy.com/batteries/battery-balancer>.

10. Riešenie problémov

10.1. Problémy s funkčnosťou

10.1.1. Zariadenie nefunguje

Pri prvom pripojení by mal byť displej hlavnej jednotky aktívny.

Ak tomu tak nie je, skontrolujte poistku v kábli +B1 a tiež samotný kábel a jeho konektory. V prípade, že sa používa teplotný senzor:

- Káblovú očku snímača teploty M8 je potrebné pripojiť k kladnému pólu akumulátorového bloku (červený vodič snímača slúži zároveň ako napájací vodič).
- Skontrolujte poistku v kladnom (červenom) kábli.
- Uistite sa, že používate správny teplotný senzor. Upozorňujeme, že teplotný senzor MultiPlus nie je vhodný.
- Uistite sa, že je teplotný senzor správne pripojený. Červený kábel by mal byť pripojený k svorke +B1 a čierny vodič k svorke +B2.

Pokyny na pripojenie a schému zapojenia nájdete v kapitole [Pomocné pripojenie na monitorovanie teploty \[9\]](#).

10.1.2. Pomocný port nefunguje

Skontrolujte poistku v kábli +B2 a skontrolujte aj samotný kábel a jeho svorky.

V prípade, že sa monitoruje druhá batéria (štartovacia batéria):

Uistite sa, že záporný pól druhého akumulátora je pripojený k strane zaťaženia bočníka monitoru akumulátora. Pokyny na pripojenie a schému zapojenia nájdete v kapitole [Pomocné pripojenie na monitorovanie napätia druhého akumulátora \[8\]](#).

V prípade použitia teplotného senzora:

- Káblová očka snímača teploty M8 musí byť pripojená k kladnému pólu batériového bloku (červený vodič snímača slúži zároveň ako napájací vodič).
- Skontrolujte poistku v kladnom (červenom) kábli.
- Uistite sa, že sa používa správny teplotný senzor. Teplotný senzor MultiPlus nefunguje s monitorom batérií.
- Uistite sa, že je teplotný senzor správne pripojený. Červený vodič by mal byť pripojený k svorke +B1 a čierny vodič k svorke Aux+B2.

Pokyny na pripojenie a schému zapojenia nájdete v kapitole [Pomocné pripojenie na monitorovanie teploty \[9\]](#).

10.1.3. Nemožno zmeniť nastavenia aplikácie VictronConnect

Nastavenia je možné zmeniť len vtedy, ak monitor batérie beží na najnovšom firmvéri. Aktualizujte na najnovší firmvér pomocou aplikácie VictronConnect.

10.2. Problémy s pripojením

10.2.1. Nie je možné sa pripojiť cez Bluetooth

Je veľmi nepravdepodobné, že by rozhranie Bluetooth bolo vadné. Niekoľko tipov, ktoré môžete vyskúšať pred kontaktovaním podpory:

- Je monitor batérie pripojený k [adaptéru VE.Direct Bluetooth Smart](#)? Monitor batérie nemá zabudované rozhranie Bluetooth. Adaptér VE.Direct Bluetooth Smart je potrebné pripojiť k terminálu VE.Direct hlavnej jednotky, aby bol monitor batérie vybavený rozhraním Bluetooth.
- Je monitor batérie zapnutý? Displej na hlavnej jednotke by mal byť aktívny. Ak nie je, pozrite si kapitolu „[Zariadenie nefunguje \[49\]](#)“.
- Je k monitoru batérie už pripojený iný telefón alebo tablet? K monitoru batérie môže byť v danom okamihu pripojený len jeden telefón alebo tablet. Uistite sa, že nie sú pripojené žiadne iné zariadenia, a skúste to znova.
- Je aplikácia VictronConnect aktualizovaná?
- Ste dostatočne blízko k monitoru batérie? Na otvorenom priestranstve je maximálna vzdialenosť približne 20 metrov.

- Používate verziu aplikácie VictronConnect pre Windows? Táto verzia sa nedokáže pripojiť cez Bluetooth. Použite namiesto toho Android, iOS alebo macOS (alebo použite rozhranie USB – VE.Direct).
- Je v nastaveniach vypnuté Bluetooth? Pozrite si kapitolu ???.

V prípade problémov s pripojením si prečítajte časť o riešení problémov v príručke k aplikácii VictronConnect: <https://www.victronenergy.com/live/victronconnect:start>.

10.2.2. Stratený PIN kód

Upozorňujeme, že PIN kód sa používa len pri pripájaní k monitoru batérie cez Bluetooth.

Ak ste stratili PIN kód, budete musieť obnoviť PIN kód na jeho predvolenú hodnotu; pozrite si kapitolu [Obnovenie PIN kódu \[41\]](#).

Ďalšie informácie a konkrétne pokyny nájdete v príručke k aplikácii VictronConnect: <https://www.victronenergy.com/live/victronconnect:start>.

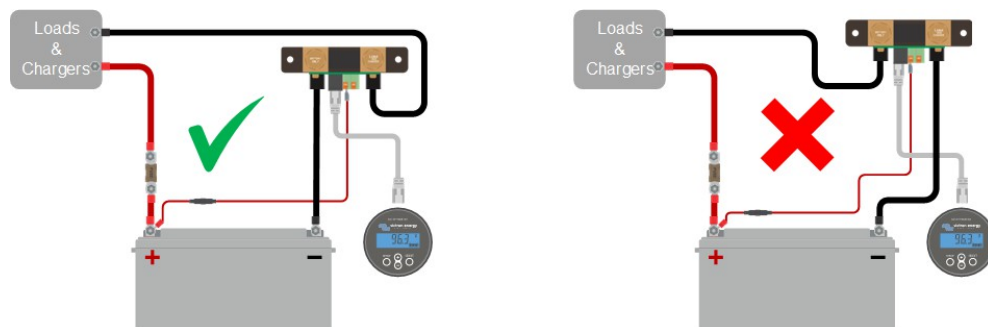
10.3. Nesprávne hodnoty

10.3.1. Nabíjací a vybíjací prúd sú obrátené

Nabíjací prúd by sa mal zobrazovať ako kladná hodnota. Napríklad: 1,45 A.

Vybíjací prúd by sa mal zobrazovať ako záporná hodnota. Napríklad: -1,45 A.

Ak sú nabíjací a vybíjací prúd obrátené, je potrebné vymeniť miesta záporných napájacích káblov na monitoru batérie.

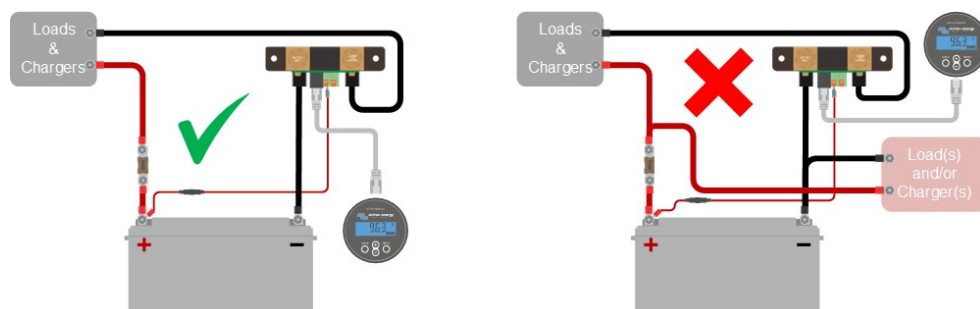


10.3.2. Neúplné meranie prúdu

Záporné póly všetkých záťaží a zdrojov nabíjania v systéme musia byť pripojené k zápornému pólu systému na bočniku.

Ak je záporný pól záťaže alebo zdroja nabíjania pripojený priamo k zápornému pólu batérie alebo k strane „battery minus“ na bočniku, ich prúd nebude pretekať cez monitor batérie a bude vylúčený z celkového merania prúdu a merania stavu nabitia.

Monitor batérie bude zobrazovať vyšší stav nabitia, ako je skutočný stav nabitia batérie.



10.3.3. Zaznamenáva sa hodnota prúdu, hoci prúd nepreteká

Ak sa zobrazuje hodnota prúdu, hoci monitorom batérie nepreteká žiadny prúd, vykonajte [kalibráciu nulového prúdu \[31\]](#) pri vypnutých všetkých záťažoch alebo nastavte [prahovú hodnotu prúdu \[30\]](#).

10.3.4. Nesprávne zobrazenie stavu nabitia

Nesprávny stav nabitia môže mať viacero príčin.

Nesprávne nastavenia batérie

Nasledujúce parametre ovplyvnia výpočty stavu nabitia, ak boli nesprávne nastavené:

- Kapacita batérie.
- Peukertov exponent.
- Faktor účinnosti nabíjania.

Nesprávny stav nabitia v dôsledku problému so synchronizáciou:

Stav nabitia je vypočítaná hodnota a je potrebné ho občas vynulovať (synchronizovať).

Proces synchronizácie prebieha automaticky a vykonáva sa vždy, keď je batéria úplne nabitá. Monitor batérie určí, že batéria je úplne nabitá, keď sú splnené všetky 3 podmienky „nabitia“. Podmienky „nabitia“ sú:

- Napätie nabitia (napätie).
- Záverečný prúd (% kapacity batérie).
- Doba detekcie nabitia (minúty).

Praktický príklad podmienok, ktoré musia byť splnené pred vykonaním synchronizácie:

- Napätie batérie musí byť vyššie ako 13,8 V.
- Nabíjací prúd musí byť menší ako $0,04 \times \text{kapacita batérie (Ah)}$. Pre batériu s kapacitou 200 Ah je to $0,04 \times 200 = 8 \text{ A}$.
- Obe uvedené podmienky musia byť stabilné po dobu 3 minút.

Ak batéria nie je úplne nabitá alebo ak nedôjde k automatickej synchronizácii, hodnota stavu nabitia sa začne odchyľovať a nakoniec nebude zodpovedať skutočnému stavu nabitia batérie.

Nasledujúce parametre budú mať vplyv na automatickú synchronizáciu, ak boli nesprávne nastavené:

- Napätie pri nabití.
- Záverečný prúd.
- Čas detekcie nabitia.
- Ak batéria nie je občas úplne nabitá.

Ďalšie informácie o týchto parametroch nájdete v kapitole: „Nastavenia batérie“.

Nesprávny stav nabitia v dôsledku nesprávneho merania prúdu:

Stav nabitia sa vypočíta na základe toho, koľko prúdu prúdi do batérie a z nej. Ak je meranie prúdu nesprávne, bude nesprávny aj stav nabitia. Pozrite si odsek [Neúplné meranie prúdu \[50\]](#).

10.3.5. Chýba stav nabitia

To znamená, že monitor batérie je v nesynchronizovanom stave. K tomu môže dôjsť, ak bol monitor batérie práve nainštalovaný alebo ak bol určitý čas odpojený od napájania a je opäť zapnutý.

Na vyriešenie tohto problému batériu úplne nabite. Akonáhle sa batéria priblíži k plnému nabitíu, monitor batérie by sa mal automaticky synchronizovať. Ak to nefunguje, skontrolujte nastavenia synchronizácie.

Ak viete, že batéria je plne nabitá, ale nechcete čakať, kým sa monitor batérie synchronizuje, vykonajte ručnú synchronizáciu, pozrite si odsek [Synchronizácia SoC na 100 % \[31\]](#).

10.3.6. Stav nabitia nedosahuje 100 %

Monitor batérie automaticky synchronizuje a vynuluje stav nabitia na 100 %, hneď ako je batéria úplne nabitá. Ak monitor batérie nedosiahne stav nabitia 100 %, postupujte takto:

- Plne nabite batériu a skontrolujte, či monitor batérie správne zistí, že je batéria plne nabitá.
- Ak monitor batérie nezistí, že je batéria úplne nabitá, budete musieť skontrolovať alebo upraviť nastavenia nabíjacieho napätia, koncového prúdu a/alebo doby nabíjania. Ďalšie informácie nájdete v časti [Automatická synchronizácia \[23\]](#).

10.3.7. Stav nabitia vždy ukazuje 100 %

Jedným z dôvodov môže byť nesprávne zapojenie záporných káblov vedúcich do a z monitoru batérie, pozrite si časť „[Nabíjací a vybíjací prúd sú obrátené](#)“ [50].

10.3.8. Stav nabitia sa pri nabíjaní nezvyšuje dostatočne rýchlo alebo sa zvyšuje príliš rýchlo

K tomu môže dôjsť, ak monitor batérie považuje batériu za väčšiu alebo menšiu, než je v skutočnosti. Skontrolujte, či je [kapacita batérie](#) [15] nastavená správne.

10.3.9. Nesprávne meranie napätia batérie

Skontrolujte, či nie je problém s káblom +B1. Možno je poškodená poistka, samotný kábel alebo jeden z terminálov, alebo je uvoľnené pripojenie.

Skontrolujte, či nie je nesprávne zapojenie: kábel +B1 musí byť pripojený k kladnému pólu batériového bloku, nie uprostred batériového bloku.

V prípade použitia teplotného senzora sa uistite, že je senzor pripojený k kladnému pólu batériového bloku, nie uprostred batériového bloku.

10.3.10. Nesprávne namerané napätie pomocnej batérie

Ak je napätie pomocnej (štartovacej) batérie príliš nízke:

- Možno je problém s káblom +B2, možno je poškodená poistka, samotný kábel alebo jeden z terminálov, alebo je uvoľnené pripojenie.

Ak chyba hodnota napätia pomocného (štartovacieho) akumulátora:

- Uistite sa, že obe batérie majú spoločný záporný pól a že záporný pól štartovacej batérie je pripojený k strane zaťaženia bočného monitoru batérie. Pokyny na správne zapojenie štartovacej batérie nájdete v časti [Pomocné pripojenie na monitorovanie napätia druhej batérie](#) [8].

10.3.11. Problémy so synchronizáciou

Ak sa monitor batérie nesynchronizuje automaticky, jednou z možností môže byť, že batéria nikdy nedosiahne stav plného nabitia. Plne nabite batériu a skontrolujte, či stav nabitia nakoniec indikuje 100 %.

Ďalšou možnosťou je, že by sa [malo znížiť nastavenie nabíjacieho napätia](#) [29] a/alebo [zvýšiť nastavenie koncového prúdu](#) [29].

Je tiež možné, že monitor batérie sa synchronizuje príliš skoro. K tomu môže dôjsť v solárnych systémoch alebo v systémoch s kolísavými nabíjacími prúdmi. Ak je to tak, zmeňte nasledujúce nastavenia:

- Zvýšte „[nabíjacie napätie](#) [29]“ na hodnotu mierne nižšiu ako absorpčné nabíjacie napätie. Napríklad: 14,2 V v prípade absorpčného napätia 14,4 V (pre 12 V batériu).
- Zvýšte „[čas detekcie nabitia](#) [29]“ a/alebo znížte „[záverečný prúd](#) [29]“, aby ste zabránili predčasnému vynulovaniu v dôsledku prechádzajúcich mrakov.

11. Technické údaje

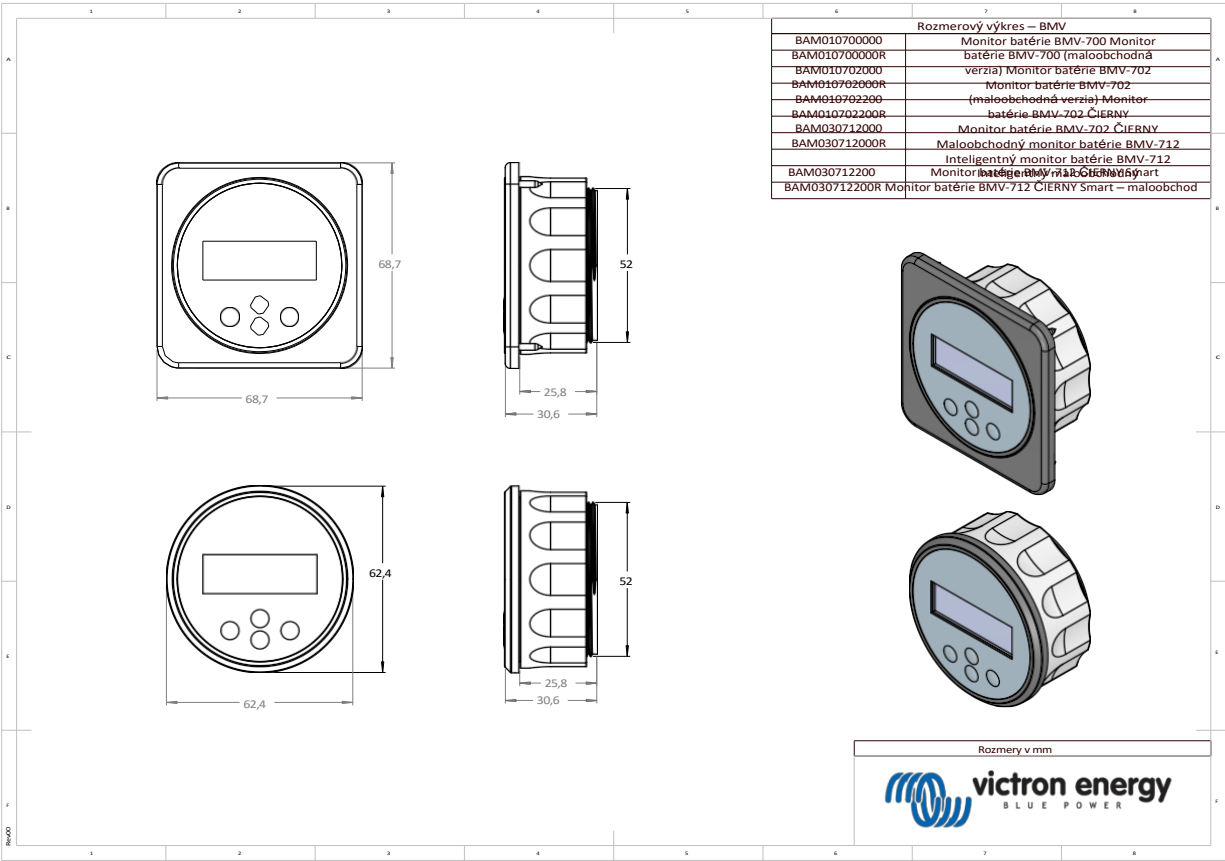
11.1. Technické údaje

Monitor batérie	BMV-702
Rozsah napájacieho napätia	6,5 – 95 Vdc
Odber prúdu (podsvietenie vypnuté)	< 4 mA
Rozsah vstupného napätia, pomocná batéria	6,5 – 95 V DC
Kapacita batérie (Ah)	1 – 9999 Ah
Rozsah prevádzkovej teploty	–40 – +50 °C (–40 – 120 °F)
Rozsah merania teploty*	–20 až +50 °C (–4 až 120 °F)
Komunikačný port VE.Direct	Áno
Relé	60 V / 1 A, normálne otvorené (funkciu je možné invertovať)
ROZLIŠENIE A PRESNOSŤ (s bočným 500 A)	
Prúd	± 0,01 A
Napätie	± 0,01 V
Amperhodiny	± 0,1 Ah
Stav nabitia (0 – 100 %)	± 0,1 %
Zostávajúci čas	± 1 min
Teplota (0 – 50 °C alebo 30 – 120 °F) *	± 1 °C/°F
Presnosť merania prúdu	± 0,4 %
Presnosť merania napätia	± 0,3 %
INŠTALÁCIA A ROZMERY	
Inštalácia	Zápustná montáž
Priemer prednej časti hlavnej jednotky	63 mm (2,5 palca)
Predný rám hlavnej jednotky	69 × 69 mm (2,7 × 2,7 palca)
Priemer a hĺbka tela hlavnej jednotky	52 mm (2,0 palca) a 31 mm (1,2 palca)
Spojovacie skrutky	M10 (0,3937 palca)
Stupeň krytia hlavnej jednotky	IP55 (nie je určená na vonkajšie použitie)
NORMY	
Bezpečnosť	EN 60335-1
Emisie / Odolnosť	EN 55014-1 / EN 55014-2
Automobilový priemysel	ECE R10-4 / EN 50498
PRÍSLUŠENSTVO	
Odbočka (súčasťou balenia)	500 A / 50 mV
Káble (súčasťou balenia)	10-metrový 6-žilový UTP kábel s konektormi RJ12. 2 káble s pomalou poisťou 1 A pre kladné pripojenie batérie.
Teplotný senzor	Voliteľný (ASS000100000)

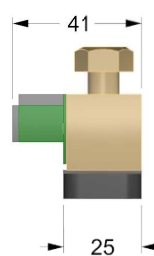
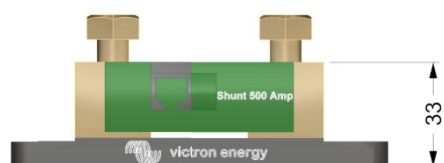
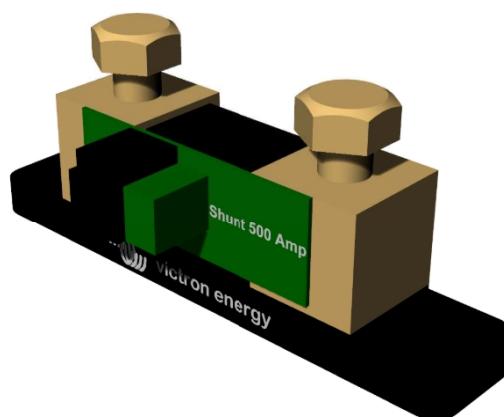
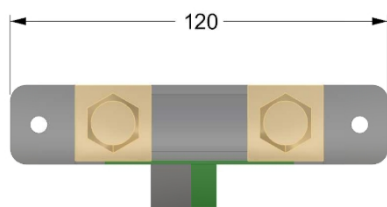
* Len v prípade pripojenia voliteľného teplotného senzora, [teplotný senzor pre BMV-712 Smart](#) a [BMV-702](#). Tento teplotný senzor nie je súčasťou balenia.

12. Príloha

12.1. Rozmery hlavnej jednotky BMV



12.2. Rozmery odbočky



www.victronenergy.com