Manuál

CZ

Příloha

Regulátory nabíjení BlueSolar

MPPT 100/30 MPPT 100/50

1. Obecný popis

1.1 PV napětí až do 100 V
Regulátor nabíjení může nabíjet baterie s nižším nominálním napětím z uspořádání s vyšším napětím PV.
Regulátor bude provádět automatické nastavení napětí baterie 12 nebo 24 V.

1.2 Systém velmi rychlého sledování Maximum Power Point (MPPT)
Především pokud je zataženo a při měnící se intenzitě světla bude velmi rychlý MPPT regulátor zvyšovat příkon energie až o 30 % ve srovnání s PWM regulátory a až o 10 % ve srovnání s pomalejšími MPPT regulátory.

1.3 Rozšířená maximální detekce výkonu v případě částečného stínování
V případě částečného stínování může být na křivce napájecího napětí přítomno dva nebo více bodů maximálního výkonu. Konvenční MPPT mají tendenci se uzavírat do fáze místního MPP, což nemusí být optimální MPP.
Inovativní algoritmus SmartSolar bude vždy maximalizovat příkon energie pomocí uzavření optimálního MPP.

1.4 Vynikající účinnost konverze
Bez chladicího ventilátoru. Maximální účinnost přesahuje 98%. Celý výstupní proud až do 40 °C (104 °F).

1.5 Rozsáhlá elektronická ochrana
Ochrana proti přehřátí a proti snížení výkonu při vysoké teplotě.
Ochrana proti FV zkratu a ochrana proti přepólování PV.
Ochrana proti zpětnému proudu.

1.6 Snímač vnitřní teploty
Kompenzuje napětí absorpčního a rychlého nabíjecího napětí dle teploty.

1.7 Automatická detekce napětí baterie
Regulátor se automaticky nastaví na 12 V nebo 24 V systém **pouze jednou**. Pokud je v pozdějším stádiu požadováno jiné napětí systému, musí být změněno ručně, například pomocí aplikace Bluetooth, viz kapitoly 1.12 a 3.8.

1.8 Flexibilní algoritmus nabíjení
Plně programovatelný algoritmus nabíjení a osm předprogramovaných algoritmů, které lze volit otočným přepínačem.

1.9 Adaptabilní třífázové nabíjení
Regulátor je konfigurován na třífázový proces nabíjení: Fáze rychlého nabíjení – Absorpce - Udržovací fáze.
1.9.1. Fáze rychlého nabíjení
Během této fáze regulátor dodává největší možné množství nabíjecího proudu, aby došlo k rychlému dobití baterií.
1.9.2. Fáze absorpce
Když napětí baterie dosáhne nastaveného absorpčního napětí, regulátor se přepne do režimu konstantního napětí.
Když je baterie vybita jen slabě, je doba absorpce krátká, aby bylo zabráněno přebití baterie. Po silném vybití je doba absorpce automaticky zvýšena, aby bylo zajištěno úplné dobití baterie.
Doba absorpce je ukončena, když nabíjecí proud klesne na méně než 2 A.
1.9.3. Udržovací fáze
Během této fáze je na baterii nastaveno udržovací napětí tak, aby baterie byla udržována ve stavu plného nabití.
Když napětí baterie poklesne pod udržovací napětí na dobu nejméně 1 minuty, spustí se nový nabíjecí cyklus.
1.9.4. Fáze vyrovnávání
Viz část 3.8

1.10 Vzdálené zapnutí / vypnutí
Systém MPPT 100/50 může být ovládán vzdáleně pomocí VE.Direct vzdáleného kabelu pro zapínání - vypínání bez invertování (ASS030550300). Vstup VYSOKÝ (Vi > 8 V) zapne regulátor a vstup NÍZKÝ (Vi < 2 V, nebo volný udržovací) tento regulátor vypne.
Příklad aplikace: regulace zapínání - vypínání pomocí VE.Bus BMS při nabíjení baterií Li-ion.

1.11 Konfigurace a monitorování

- Bluetooth Smart (vestavěný): připojte k smartphonu nebo tabletu se systémem iOS nebo Android.
- Pomocí kabelu VE.Direct na USB (ASS030530000) připojte k počítači, smartphonu s Androidem a podporou USB On-The-Go (vyžaduje další kabel USB OTG).
- Použijte kabel VE.Direct na VE.Direct pro připojení k MPPT regulátoru, panelu Color Control nebo Venus GX.

Pomocí aplikace VictronConnect lze některé parametry přizpůsobit.
Aplikaci VictronConnect je možné stáhnout z
http://www.victronenergy.nl/support-and-downloads/software/





Regulátor



Color Control



Venus GX

2. Bezpečnostní pokyny

POKYNY SI USCHOVEJTE - Tato příručka obsahuje důležité pokyny, které je při instalaci a údržbě nutné dodržovat.



Nebezpečí výbuchu způsobeného jiskřením

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

● Pozorně přečtěte tento návod ještě před instalací a zprovozněním produktu.
● Tento produkt je navržen a testován v souladu s mezinárodními normami. Zařízení se může používat pouze v rámci určených způsobů používání.
● Umístěte výrobek v žáruvzdorném prostředí. Proto je třeba zajistit, aby nebyly žádné chemikálie, plastické materiály, závěsy nebo jiné textilie v bezprostřední blízkosti tohoto zařízení.
● Ujistěte se, že se zařízení používá ve správných provozních podmínkách. Nikdy je nepoužívejte ve vlhkém prostředí.
● Nikdy nepoužívejte produkt v místech, kde by mohlo dojít k explozi plynu nebo prachu.
● Zajistěte vždy dostatek volného místa kolem produktu pro možnost větrání.
● Přečtěte si specifikace výrobce týkající se baterií a zajistěte, aby byly používány baterie vhodné pro tento produkt. Postupujte vždy v souladu s bezpečnostními pokyny výrobce baterií.
● Během instalace chraňte solární moduly před přímým slunečním světlem, můžete je například přikrýt.
● Nikdy se nedotýkejte neizolovaných koncovek kabelů.
● Používejte pouze izolované nástroje.
● Propojení musí být vždy provedeno v pořadí popsaném v části 3.5.
● Subjekt provádějící instalaci produktu musí zajistit prostředek pro uvolnění napětí kabelu a zabránit přesunu napětí k přípojkám.
● Kromě tohoto návodu, Návod na provoz a obsluhu systému musí obsahovat návod pro údržbu baterií, který je použitelný pro příslušný typ baterií.

3. Instalace

UPOZORNĚNÍ: VSTUP STEJNOSMĚRNÉHO PROUDU (PV) NENÍ IZOLOVANÝ OD OBVODU BATERIE.
VAROVÁNÍ: PRO SPRÁVNOU KOMPENZACI TEPLOTY MUSÍ BÝT TEPLOTA OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ NABÍJEČKY A BATERIE V ROZMEZÍ 5 °C.

3.1. Obecné pokyny

● Upevněte svisle na nehořlavý podklad napájecími svorkami směrem dolů. Dodržujte minimální vzdálenost 10 cm v prostoru pod a nad produktem, z důvodu optimálního chlazení.
● Upevněte výrobek blízko k bateriím, ne však přímo nad ně (z důvodu nebezpečí poškození plynováním baterie).
● Nesprávná kompenzace vnitřní teploty (např. okolní baterie a nabíječka není v rozmezí 5 °C) může vést ke zkrácení životnosti baterie.
Pokud jsou očekávány větší teplotní rozdíly nebo extrémní teplotní podmínky okolního prostředí, doporučujeme instalovat přepínač Bluetooth Smart a Smart Battery Sense.
● Instalace baterií musí být provedena v souladu s pravidly pro akumulátorové baterie podle kanadského elektrotechnického řádu, část I.
● Připojení baterií a fotovoltaických článků PV musí být chráněno proti neúmyslnému kontaktu (např. instalace do skříně nebo instalace volitelného zařízení WireBox M).

3.2 Uzemnění

● *Uzemnění baterie:* nabíječka může být instalována v systému s kladným nebo záporným uzemněním.
Poznámka: Použijte jeden zemnící bod (nejlépe v blízkosti baterie), aby nedošlo k poruše systému.
● *Uzemnění kostry:* Samostatná zemní dráha pro kostru je povolena, protože je izolována od kladného a záporného terminálu.
● Národní elektrotechnický kód USA (NEC) vyžaduje použití externího zařízení pro ochranu před zemním spojením (GFPD).Tyto nabíječky MPPT nemají vnitřní ochranu proti zemnímu spojení. Elektrická záporná soustava systému by měla být spojena přes GFPD s uzemněním v jednom (a pouze jednom) místě.
● Plusová a minusová fáze PV uspořádání, které nejsou určeny k uzemnění. Zajistěte uzemnění rámu panelů PV a snižte negativní dopad blesků.
UPOZORNĚNÍ: KDYŽ JE INDIKOVÁNA PORUCHA UZEMNĚNÍ, MOHOU BÝT TERMINÁLY BATERIÍ A PŘIPOJENÉ OBVODY NEUZEMNĚNÉ A NEBEZPEČNÉ.

3.3 PV konfigurace (také naleznete v Excelu MPPT na našich webových stránkách)

● Zajistěte prostředky k odpojení všech proudových vodičů fotovoltaického zdroje energie od všech ostatních vodičů v budově nebo jiné konstrukci.
● V uzemněném vodiči nesmí být instalován spínač, jistič nebo jiná zařízení, ať už střídavého nebo stejnosměrného proudu, jestliže provoz tohoto spínače, jističe nebo jiného zařízení opustí uzemněný vodič v neuzemněném stavu, zatímco je systém pod napětím.
● Regulátor bude pracovat jen tehdy, pokud napětí PV překročí napětí baterie (Vbat).
● Aby regulátor začal pracovat, musí napětí panelu překročit napětí baterie o 5 V. To znamená že se napětí panelu musí rovnat minimálně napětí baterie + 1 V.
● Maximální napětí panelu naprázdno: 100 V. Regulátor se může používat v jakékoli PV konfiguraci, která splňuje tři výše uvedené podmínky.

Například:
12 V baterie a mono- nebo polykrystalické panely
● Minimální počet článků v sérii: 36 (12 V panel).
●Doporučený počet článků pro nejvyšší účinnost regulátoru: 72 (2x 12 V panel v sérii nebo 1x 24 V panel)
● Maximum: 144 článků (4x 12 V nebo 2x 24 V panel v sérii).

24V baterie a mono- nebo polykrystalické panely
● Minimální počet článků v sérii: 72 (2x 12 V panel v řadě nebo 1x 24 V panel).
● Maximum: 144 článků.

Poznámka: Při nízkých teplotách může napětí otevřeného obvodu ze 144článkového solárního pole překročit hodnotu 100 V, v závislosti na místních podmínkách a specifikaci článků. V takovém případě je nutné snížit počet článků v sérii.

3.4 Posloupnost připojení kabelů (viz obrázek 1)
Za prvé: připojte baterii.
Za druhé: připojte solární pole (při připojení s obrácenou polaritou se regulátor bude zahřívat, ale nebudou se přitom nabíjet baterie).

3.5 Konfigurace regulátoru

Plně programovatelný algoritmus nabíjení (viz stránka softwaru na našich webových stránkách) a osm předprogramovaných algoritmů nabíjení, které lze volit otočným přepínačem:

Pozice	Navrhovaný typ baterie	Fáze absorpce V	Udržovací fáze V	Vyrovnávání V @%I_{nom}	dV/dT mV/°C
0	Gel Victron s dlouhou životností (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK	28,2	27,6	31,8 @8%	-32
1	Gel Victron s hlubokým vybitím Gel Exide A200 AGM Victron s hlubokým vybitím Stacionární trubicová deska (OPzS)	28,6	27,6	32,2 @8%	-32
2	**Výchozí nastavení** Gel Victron s hlubokým vybitím Gel Exide A200 AGM Victron s hlubokým vybitím Stacionární trubicová deska (OPzS)	28,8	27,6	32,4 @8%	-32
3	AGM spirálový článek Stacionární trubicová deska (OPzS)	29,4	27,6	33,0 @8%	-32
4	Baterie s trakcí s trubicovou deskou PzS nebo baterie OPzS	29,8	27,6	33,4 @25%	-32
5	Baterie s trakcí s trubicovou deskou PzS nebo baterie OPzS	30,2	27,6	33,8 @25%	-32
6	Baterie s trakcí s trubicovou deskou PzS nebo baterie OPzS	30,6	27,6	34,2 @25%	-32
7	Lithiová-železo-fosfátová baterie ($LiFePo_4$)	28,4	27,0	n.a.	0

Poznámka 1: všechny hodnoty podělte dvěma v případě systému 12 V.
Poznámka 2: Vyrovnávání je běžně vypnuto, viz odst. 3.8.1 pro aktivaci (neekvalizujte baterie VRLA Gel a AGM)
Poznámka 3: Jakákoli změna nastavení provedená pomocí technologie Bluetooth nebo VE.Direct přepíše nastavení otočného přepínače. Otočením otočného přepínače se vymaže předchozí nastavení provedené pomocí rozhraní Bluetooth nebo VE.Direct.

U všech modelů s verzí softwaru V1.12 nebo vyšší pomáhá binární LED kód určovat polohu otočného spínače.
Po změně polohy otočného spínače LED diody blikají během 4 sekund následovně:

Spínač - pozice.	LED Fáze rychlého nabíjení	LED Abs	LED Udržovací fáze	Blikání frekvence:
0	1	1	1	Rychle
1	0	0	1	Pomalu
2	0	1	0	Pomalu
3	0	1	1	Pomalu
4	1	0	0	Pomalu
5	1	0	1	Pomalu
6	1	1	0	Pomalu
7	1	1	1	Pomalu

Poté se systém vrací k normální indikaci, jak je popsáno zde níže.

Poznámka: funkce blikání se aktivuje pouze tehdy, když je zapnuto PV napájení na vstupu regulátoru.

3.6 LED indikátory

LED indikátory:

- ● Trvale zapnuté
- ◎ blikání
- ○ vypnuto

Běžný provoz

LED indikátory	Fáze rychlého nabíjení	Fáze absorpce	Udržovací fáze
Rychlé nabíjení (*1)	●	○	○
Fáze absorpce	○	●	○
Automatické vyrovnávání (*2)	○	●	●
Udržovací fáze	○	○	●

Poznámka (*1): LED dioda bude krátce blikat každé 3 sekundy, když je systém napájen, ale není dostatek energie k zahájení nabíjení.
Poznámka (*2): Automatické vyrovnávání se zavádí ve firmwaru v1.16

Chybové situace

LED indikátory	Fáze rychlého nabíjení	Fáze absorpce	Udržovací fáze
Teplota nabíječky je příliš vysoká	○	○	◎
Nadproud nabíječky	◎	○	◎
Přepětí nabíječky nebo PV panelu	○	◎	◎
Interní chyba (*3)	◎	◎	○

Poznámka (*3): Např. kalibrace a/nebo ztracené údaje o nastavení, problém se současným čidlem.

3.7 Informace o nabíjení baterie

Regulátor nabíjení začíná nový nabíjecí cyklus každé ráno, když začne svítit slunce.

Výchozí nastavení:
Maximální doba trvání absorpce je určována napětím baterie, které je naměřeno v okamžiku ranní aktivace regulátoru:

Napětí baterie (při startu) Vb	Maximální doba absorpce
Vb < 23,8 V	6 h
23,8 V < Vb < 24,4 V	4 h
24,4 V < Vb < 25,2 V	2 h
Vb > 25,2 V	1 h

(pro 12 V systém vydělte hodnoty napětí dvěma)

Pokud je fáze absorpce přerušena oblačným počasím nebo zátěží náročnou na energii, proces absorpce se přeruší. Následně po této události se zase absorpční fáze dobíjení obnoví a dokončí později v průběhu dne.

Fáze absorpce také skončí, pokud výstupní nabíjecí proud solárního regulátoru k baterii poklesne pod 2 A. To není dáno malým výkonem solárního pole, ale tím, že je baterie již plně dobita (zadní proud je vypnut).

Tento nabíjecí algoritmus zabraňuje přebíjení baterie při každodenním absorpčním nabíjení a při chodu systému naprázdno nebo s nízkou zátěží.

Uživatelsky definovaný algoritmus:
Jakákoli změna nastavení provedená pomocí technologie Bluetooth nebo VE.Direct přepíše nastavení otočného přepínače. Otočením otočného přepínače se vymaže předchozí nastavení provedené pomocí rozhraní Bluetooth nebo VE.Direct.

3.8 Automatické vyrovnávání

Automatické vyrovnávání je standardně nastaveno na „OFF“. Pomocí aplikace Victron Connect (viz část 1.10) lze toto nastavení nakonfigurovat s číslem mezi 1 (každý den) a 250 (jednou za 250 dní). Pokud je aktivní Automatické vyrovnávání bude po absorpčním nabíjení následovat období konstantního proudu s omezeným napětím. Proud je omezen na 8 % proudu rychlého nabíjení pro pro standardní typ baterie, a na 25 % rychlého proudu pro pro uživatelsky definovaný typ baterie. Rychlý proud je jmenovitý proud nabíječky, pokud nebylo zvoleno nižší nastavení maximálního proudu.

V případě všech VRLA baterií a některých zalitých baterií (číslo algoritmu 0, 1, 2 nebo 3) bude automatická ekvalizace ukončena po dosažení limitu napětí maxV nebo po dosažení hodnoty t = (doba absorpce)/8, podle toho, co nastane jako první. U všech baterií s trubicovou deskou a u všech uživatelsky definovaných baterií končí proces ekvalizace po dosažení hodnoty t = (doba absorpce)/2.

Když automatické vyrovnávání není kompletně hotovo během jednoho dne, neobnoví se během dalšího dne; další období vyrovnávání se odehraje tak, jak je dáno denním intervalem.

4. Řešení problémů

Problém	Možná příčina	Řešení
Nabíječka nefunguje	Přepólované FV připojení	Připojte FV panely správně
	Obrácené připojení baterie	Vypálená pojistka bez možnosti náhrady Zaslání do VE za účelem opravy
Baterie není plně dobitá	Špatně připojená baterie	Zkontrolujte připojení baterie
	Ztráty na kabelech příliš velké	Používejte kabely o větším průměru
	Velký rozdíl okolní teploty nabíječky a baterie ($T_{okol_nab} > T_{okol_bat}$)	Zajistěte, aby okolní podmínky baterie a nabíječky byly stejné
	Platí pouze pro 24 V systém: regulátorem bylo vybráno špatné systémové napětí 12 V místo 24 V)	Regulátor nastavte ručně na požadované systémové napětí (viz část 1.11)
Baterie se přebíjí	Vadný článek baterie	Vyměňte baterii
	Velký rozdíl okolní teploty nabíječky a baterie ($T_{okol_nab} < T_{okol_bat}$)	Zajistěte, aby okolní podmínky baterie a nabíječky byly stejné

5. Specifikace

Regulátor nabíjení BlueSolar	MPPT 100/30	MPPT 100/50
Napětí baterie	12/24V Auto výběr	
Hodnocený nabíjecí proud	30 A	50 A
Nominální výkon PV, 12V 1a,b)	440 W	700 W
Nominální výkon PV, 24V 1a,b)	880 W	1400 W
Max. napětí FV naprázdno	100 V	100 V
Max. zkratovací proud FV 2)	35 A	60 A
Maximální účinnost	98 %	98 %
Vlastní spotřeba	12 V: 30 mA 24 V: 20 mA	
Nabíjecí napětí při „absorpci“	Výchozí nastavení: 14,4 V / 28,8 V (nastavitelné)	
Nabíjecí napětí při „vyrovnávání“ 3)	Výchozí nastavení: 16,2 V / 28,8 V (nastavitelné)	
Nabíjecí napětí při „udržování“	Výchozí nastavení: 13,8 V / 27,6 V (nastavitelné)	
Algoritmus nabíjení	vícestupňový adaptivní (osm předprogramovaných algoritmů) nebo uživatelsky definovaný algoritmus	
Teplotní kompenzace	-16 mV / °C resp. -32 mV / °C	
Ochrana	Proti přepólování baterií (pojistka není přístupná uživateli) Přepólování PV, zkrat na výstupu Překročení teploty	
Provozní teplota	-30 až +60 °C (plný jmenovitý výkon při teplotě až 40 °C)	
Vlhkost	95 %, nekondenzující	
Max. nadmořská výška	5000 m (plný výkon do 2000m)	
Podmínky prostředí	Vnitřní typ 1, neklimatizované	
Stupeň znečištění	PD3	
Komunikační port pro přenos dat	VE.Direct (viz dokument o datové komunikaci na naší webové stránce)	
OHRANIČENÍ		
Barva	Modrá (RAL 5012)	
Výkonové svorky	13 mm² / AWG6	
Třída ochrany	IP43 (elektronické součástky), IP22 (oblast připojení)	
Hmotnost	1,3 kg	
Rozměry (V x Š x H)	130 x 186 x 70 mm	
NORMY		
Bezpečnost	EN/IEC 62109-1 / UL 1741 / CSA C22.2 NO.107.1-16	

1a) Je-li připojeno více FV výkonu, regulátor omezí vstupní výkon.
1b) FV napětí musí překročit Vbat + 5V, aby se regulátor nastartoval.
To znamená, že se napětí panelu musí rovnat minimálně napětí baterie + 1 V.
2) Pole s vyšším zkratovacím proudem může poškodit regulátor v případě připojení s obrácenou polaritou u
PV uspořádání.
3) Výchozí nastavení: OFF (vypnuto)

Obrázek 1: Připojení napájení





Distributor:

Sériové číslo:

Verze : 06
Datum : 21. září 2018

Victron Energy B.V.
De Paal 35 | 1351 JG Almere
Poštovní přihrádka 50016 | 1305 AA Almere | Nizozemsko

Obecná telefonní linka +31 (0)36 535 97 00
E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com

victron energy