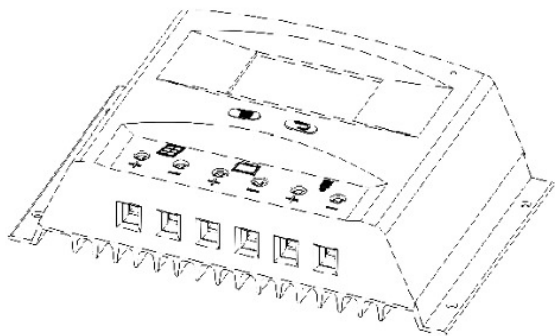


LD2420C



Přečtěte si prosím tento návod pečlivě ještě před použitím.

Tento regulátor je určen pro ostrovní solární systémy a řídí nabíjení a vybíjení baterie. Hlavní funkcí je prodloužení životnosti baterie. Inteligentní nabíjecí proces byl optimalizován pro co nejdelší životnost baterie a optimální výkon systému

Hlavní funkce

- Automatická identifikace provozního napětí 12V/24V.
- Přehledný LCD displej a jen dvě tlačítka k ovládání regulátoru.
- Technické údaje pro nastavení
- Vysoce účinné inteligentní PWM (pulsní šířkové modulace) 3 stupňové nabíjení
- Volitelný režim řízení zátěže.
- Řízená vybíjecí kapacita.
- Počítadlo ampérhodin vybíjení
- Provozní paměť, počítadlo provozních hodin, záznam chyb, záznam doby plně nabité baterie.
- Spolehlivá přepětová ochrana, ochrana proti zkratu, ochrana proti přetížení, ochrana proti přebíjení, ochrana proti nadměrnému vybíjení.
- Přesná teplotní kompenzace, automatická úprava nabíjecího a vybíjecího napětí, prodloužení životnosti baterie.
- Ochrana proti přepólování baterie.
- Kladné svorky solárních panelů, baterie a solárního regulátoru jsou všechny spojeny dohromady, negativní MOSFET v řídicím sérii obvodu.

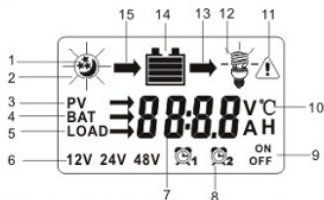
Důležité bezpečnostní informace

- Je vhodnější nainstalovat regulátor ve vnitřních prostorech. Pokud je nutno nainstalovat ovladač ve venkovním prostředí, je nutno jej udržovat v prostředí suchém a chráněném před přímým slunečním zářením.
- Regulátor se v provozu otepluje, dbejte, aby byl na dobře větraném místě.
- Napětí naprázdno solárních panelů je dosti vysoké, zejména u 24V a 48V systémů, dbejte opatrnosti a dodržujte bezpečnostní předpisy.
- Baterie obsahuje kyselinu, při údržbě a čištění používejte ochranné brýle..
- Dbejte, aby nedošlo k přepólování nebo zkratu ve 48V systémech, regulátor by mohl být snadno nevratně zničen.
- Baterie disponuje značným výkonem, dbejte, aby nedošlo ke zkratu pólů baterie. Doporučuje se vložit pojistku mezi regulátor a baterii. (Vhodná je pomalá pojistka s proudem asi 1,5 krát větším než je proud regulátoru.



Doporučené použití

- Regulátor nastavuje nabíjecí napětí podle teploty okolí, měl by tedy být umístěn co nejbližší k baterii
- Doporučujeme použít kabely s průřezem vhodným pro zatížení menší než 3A / mm².
- Doporučuje se používat lankové Cu vodiče, aby spojení s terminálem bylo spolehlivé. Nespolehlivé připojení napájení a/ nebo zkorodované vodiče zvětšuje zbytečně odpor propojení a následně ztráty a velké oteplení vodičů s nebezpečím porušení izolace a případně i hoření vodičů.
- Baterie by měla být aspoň jednou měsíčně plně nabita. Jinak se velmi zkracuje její životnost.

LCD displej



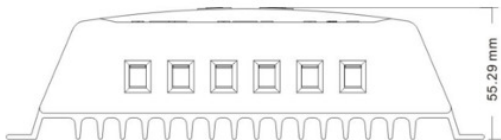
1. Standardní noční displej: když výstupní napětí solárních panelů bude menší než nastavené napětí, bude tento grafický symbol svítit.
2. Standardní denní displej: když výstupní napětí solárních panelů bude větší než nastavené napětí, bude tento grafický symbol svítit.
3. Identifikátor zobrazených parametrů pole solárních panelů: když jsou zobrazena data solárních panelů, bude tento grafický symbol svítit. Například když bude zobrazeno napětí panelů.
4. Identifikátor zobrazených parametrů baterie: když jsou zobrazena data baterie, tento grafický symbol bude svítit. Například napětí baterie, teplota baterie.
5. Identifikátor zobrazených parametrů zátěže: když jsou zobrazena data zátěže, bude tento grafický symbol svítit.
6. Napětí systému: regulátor automaticky rozpozná a zobrazí napětí systému.
7. Čtyřmístný displej
8. Nastavení časovače
9. Indikátor zapnutí
10. Zobrazení jednotky údaje na displeji
11. Indikátor varování. Pokud nastala chyba v systému nebo se

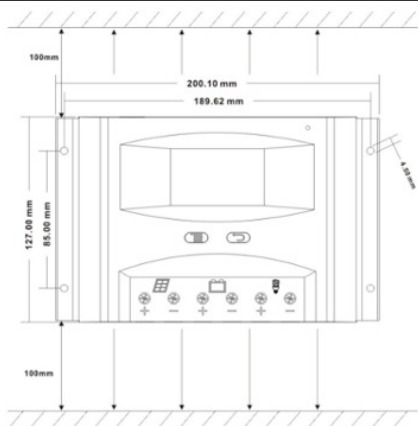
- zapnula některá z ochran, tento grafický symbol bude svítit nebo blikat.
- Indikátor stavu zátěže: zatíženo , nezatíženo .
 - Indikátor výstupního výkonu: když je připojena zátěž, tento grafický symbol bude svítit.
 - Indikátor kapacity baterie: rozsvícené pásky indikují přibližný stav nabití baterie.
 - Indikátor stavu systému: pokud se baterie nabíjí, bude tento grafický symbol svítit, pokud symbol bude blikat, baterie se udržuje v nabitém stavu PWM, pokud se baterie nenabíjí, symbol svítit nebude.

Instalace

Upevnění regulátoru

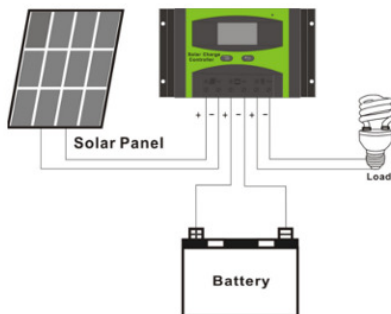
- Regulátor by měl být nainstalován na dobře větraném, suchém místě s pokojovou teplotou a tak, aby na něj nedopadal přímý sluneční svit.
- Vhodnými šroubky připevněte regulátor na zeď nebo jinou vhodnou podložku.
- Ponechte mezi zdí a regulátorem pro chlazení a pro připojení kabelů.
- Vzdálenost montážních otvorů je 189.6mm*85mm, průměr otvorů je 4.5mm.





Připojení regulátoru

- 1) **Všechny šroubky svorek jsou z výroby dotaženy napevno. Před připojením kabelů je povolte.**
- 2) Dodržujte postup propojení systému jinak regulátor nemusí správně rozpoznat napětí systému.
- 3) Viz obrázek. Jako první propojte baterii s regulátorem. Dodržujte správnou polaritu a pracujte tak, aby nedošlo ke zkratu. Napřed připojte kabely od baterie k regulátoru a pak je připojte k baterii. Pokud je připojení v pořádku, regulátor zobrazí napětí baterie a další technické údaje. Pokud se LCD displej nerozsvítí, je nutno zkontrolovat a opravit propojení. Délka kabelů propojení by měla být co nejkratší. Doporučuje se 30 -100cm.



- Pokud dojde ke zkratu na svorkách regulátoru, může dojít k požáru nebo výbuchu. Pracujte opatrně. (Doporučuje se vložit pojistku mezi baterii a regulátor s hodnotou 1,5 krát větší než je jmenovitý proud regulátoru.)
 - Jsou-li baterie a regulátor propojeny se stejnou ale opačnou polaritou, nepřipojujte k regulátoru zátěž. Regulátor i zátěž by mohly být poškozeny nebo zničeny.
- 4) Pokud je propojení regulátoru a baterie v pořádku, připojte k regulátoru solární panely. Pokud je propojení správné a pokud svítí slunce, LCD displej rozsvítí symbol panelů a šipku od solárních panelů k baterii.



Zemnění solárního systému

Tento regulátor je navržen k propojení kladných svorek a pólů, všechny vnitřní součástky jsou také propojeny svými kladnými póly. Pokud váš solární systém je nutno uzemnit, uzemněte kladnou část propojení.

Pozor: Pokud je nutno z nějakého důvodu použít zařízení, např. datový interface a pod., které je uzemněno svým záporným pólem, pak solární systém



neuzemňujte, došlo by ke zkratu.

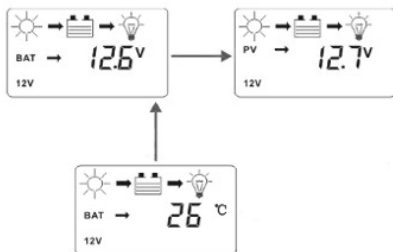
Provoz a indikace

■ Základní displej

- Po připojení k baterii regulátor potřebuje 1sec na inicializaci rozhraní, pak se zobrazí základní informace.



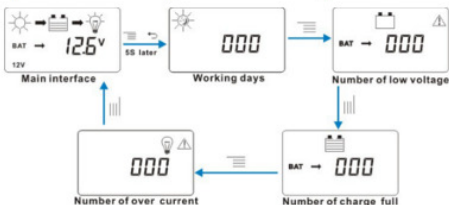
- Pokud během 20sec. neproběhne žádná operace, na displeji se bude střídavě každé 3sec. zobrazovat napětí baterie, napětí solárních panelů a teplotu prostředí. Stiskem tlačítka “↶” po více než 5sec se střídání údajů zobrazení zrychlí, po uvolnění tlačítka se střídání zobrazení zastaví.



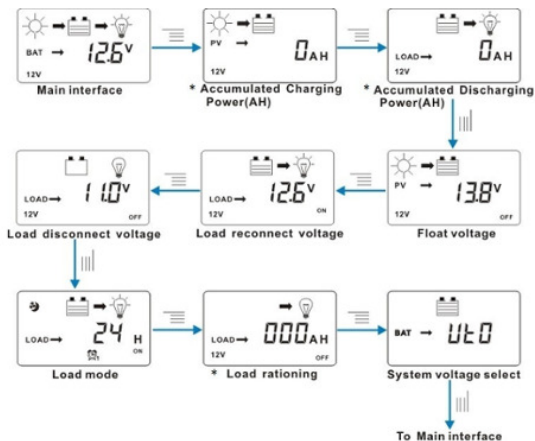
- Krátkým stiskem tlačítka “↶” se připojí nebo odpojí zátěž.




- Současným stiskem tlačítek "☰" a "↶" po dobu delší než 5 sec. se zobrazí provozní paměť, střídavě zobrazující počet dnů provozu, dobu vybité baterie, dobu plně nabité baterie a dobu zapnuté funkce nadproudové ochrany.

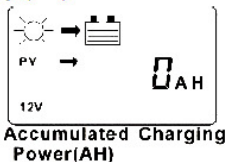


■ Po stisku tlačítka "☰" se otevře menu




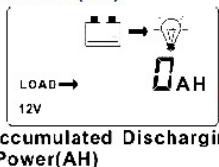
a) * Celková kapacita dodaná panely (Ah)

Tento údaj zobrazuje celkovou kapacitu v Ah, dodanou solárními panely. Stiskem tlačítka  delším než 5sec při tomto zobrazení se počítadlo vynuluje.

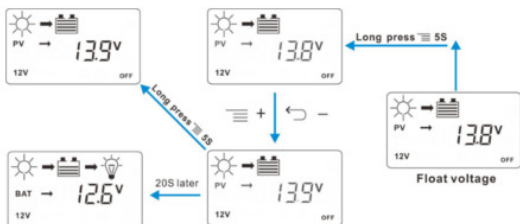


b) * Celková kapacita spotřebovaná zátěží (Ah)






Tento údaj zobrazuje celkovou kapacitu v Ah, spotřebovanou zátěží. Stiskem tlačítka  delším než 5sec při tomto zobrazení se počítadlo vynuluje.



c) Nastavení udržovacího nabíjení



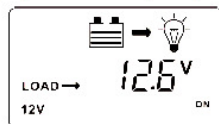
Tento parametr je horní napětí odpojení (HVD). Pokud napětí baterie dosáhne tohoto nastaveného napětí, regulátor začne baterii dobíjet PWM a bude ji v tomto stavu udržovat stále plně nabitou.

Stiskem tlačítka  se otevře menu nastavení udržovacího napětí. Po stisku tlačítka  delším než 5sec, údaj, který se má nastavit, začne blikat, dalším stiskem  se nastavovaná hodnota zvyšuje, stiskem tlačítka  se snižuje. Po ukončení nastavení se stiskem tlačítka  delším než 5sec nastavený údaj uloží. Pokud během

následujících 20sec není provedena žádná operace, displej se vrátí do výchozího zobrazení.

d) Nastavení napětí připojení/odpojení zátěže (LVR)

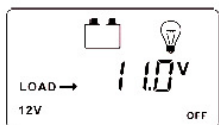
Když je napětí baterie nízké, regulátor přestane dodávat proud do zátěže. Pokud má regulátor zase zátěž připojit, napětí baterie musí být buď vyšší než LVD napětí nebo lze vynutit připojení zátěže stiskem tlačítka "↶" Postup je stejný jako v (c).



Load reconnect voltage

e) Nastavení napětí trvalého odpojení zátěže

Když je napětí baterie nízké, regulátor zátěž odpojí. Když regulátor detekuje napětí baterie nižší než LVD, ihned zátěž odpojí a současně regulátor uzamkne. Baterie se musí buď nabít na napětí vyšší než je LVD nebo lze vynutit připojení zátěže stiskem tlačítka "↶" Postup je stejný jako v (c).



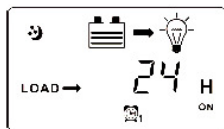
Load disconnect voltage

Přednastavené parametry výše zmíněných nastavení byly ověřeny základě používání regulátoru ve reálném provozu. Běžný uživatel je nemusí měnit. Musí ovšem odpovídat parametrům použité baterie, jinak by baterie mohla být zničena nebo by se významně zmenšila její životnost.



f) Volba režimu provozu se zátěží

V základním nastavení je zátěž připojena celých 24hod. To znamená, že zátěž bude připojena celých 24hod pokud nedojde k nějaké závadě. Pokud je zátěž připojena po dobu rovnou nebo menší než 23hod. spustí se časovač



Load mode

připojení zátěže nebo čidlo napětí. Pokud je kapacita baterie dostatečná, zátěž se zapne při západu slunce a vypne se buď v nastaveném čase nebo při východu slunce. Postup je stejný jako v (c).

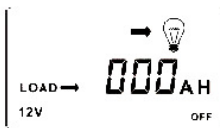
Když je připojení zátěže řízeno časovačem a délka provozu zátěže je nastavena tak, že přesáhne do denních hodin, zátěž bude automaticky odpojena při východu slunce i když čas vypnutí zátěže nedosáhl nastavené hodnoty.

Např. místní skutečná délka noci je 10hod., uživatel nastaví čas odpojení zátěže po 12 hodinách, ale zátěž bude odpojena automaticky po 10 hodinách. Nastavený čas se vynuluje a zátěž se připojí při příštím západu slunce.



g) * Omezení kapacity spotřebované zátěží

Tímto parametrem se nastaví velikost kapacity, kterou baterie může dodat zátěži. Pokud dodaná kapacita dosáhne kapacity nastavené, zátěž se automaticky odpojí. Ve stejném čase se nastavená hodnota vynuluje. V tomto případě je nutno zátěž zapnout ručně nebo znovu nastavit omezení kapacity zátěže. Přednastavená kapacita není omezena. Postup je stejný jako v (c).



Load rationing

* Položky označené * se zobrazují jen u některých regulátorů!

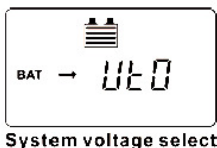
h) Volba napětí systému

Tímto parametrem se nastavuje jmenovité napětí systému. Přednastavené napětí systému "Ut0" je 12/24V auto.

Pokud je napětí baterie vyšší než 18V, regulátor automaticky přejde do režimu 24V. Pokud je napětí baterie nižší než 18V, regulátor automaticky přejde do režimu 12V.

Pokud je napětí systému nastaveno na "Ut1", regulátor bude pracovat trvale v režimu 12V bez ohledu na napětí baterie. Po odpojení a znovu připojení baterie se nastavení vrátí k přednastavené hodnotě "Ut0".

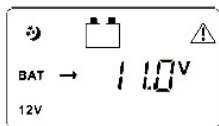
Pokud je na napětí systému nastaveno na "Ut2", regulátor bude pracovat trvale v režimu 24V bez ohledu na napětí baterie. Po odpojení a znovu připojení baterie se nastavení vrátí k přednastavené hodnotě "Ut0".



■ Ochranné funkce

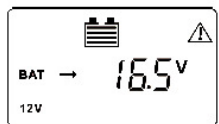
● Ochrana proti hlubokému vybití baterie (LVD)

Pokud napětí baterie klesne pod 11V, zapne se ochrana LVD. Zátěž se odpojí a současně začne na displeji blikat symbol varování. Je nutno zvýšit nabíjecí proud nebo dobu nabíjení. Pokud je napětí baterie vyšší než 12,6V, ochrana se vypne. Zátěž se připojí nebo se připojení vynutí stiskem tlačítka "↶" při základním zobrazení.



● Ochrana proti přepětí (OVD)

Pokud je napětí baterie vyšší než 16,5V, zapne se ochrana OVD a současně se odpojí zátěž a na displeji začne blikat symbol varování. Když napětí baterie

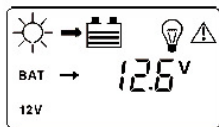


klesne na 15V, ochrana se vypne a připojí se zátěž.

● Nadproudová ochrana

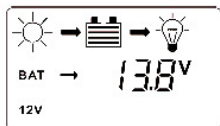
Pokud je zátěž zkratovaná nebo přetížená, regulátor ji odpojí a současně začne blikat symbol výstrahy. Zkontrolujte zda zátěž není na svorkách zkratovaná. Pak snižte proud do zátěže.

Po 30sec regulátor zátěž připojí nebo stiskem tlačítka "↶" se připojení zátěže vynutí při základním zobrazení.



● Omezení nabíjecího napětí (HVD)

Když je baterie nabita na 13,8V, zapne se režim PWM, symbol nabíjení začne blikat a napětí baterie bude udržováno na nastavené hodnotě.



Běžné závady a jejich odstranění

Příznak	Možný důvod	Řešení
LCD displej se po připojení baterie nerozsvítí	<ul style="list-style-type: none">● Nízké napětí baterie● Baterie připojena s opačnou polaritou● Přerušené vodiče k baterii	Zkontrolujte napětí baterie, zkontrolujte vodiče mezi baterií a regulátorem, zkontrolujte připojení vodičů ke svorkám regulátoru a baterie.

Při plném slunečním svitu se na displeji nerozsvítí symbol solárních panelů a symbol nabíjení.	Solární panely nejsou připojeny nebo jejich svorky jsou zkratovány nebo připojeny s obrácenou polaritou	Zkontrolujte vodiče k solárním panelům, zda jsou správně a spolehlivě připojeny.
Regulátor zobrazuje napětí LVD	Baterie je vybita pod minimální hodnotu.	Zkontrolujte zda regulátor je nastaven správně. Jestli vybíjecí kapacita není větší než nabíjecí.
Regulátor zobrazuje napětí HVD	Napětí baterie je vysoké	Zkontrolujte, zda po odpojení solárních panelů napětí klesne na normální úroveň. Pokud závada přetrvává, odpojte baterii od regulátoru a znovu je propojte.
Regulátor zobrazuje nadproudovou ochranu	Zátěž je zkratovaná nebo jí teče proud větší než jmenovitý,	Zkontrolujte kabely k zátěži, zjistěte proč příkon zátěže je vyšší než jmenovitý.

Technická data

	20A
Napětí systému	12/24V
Max. napětí solárních panelů	55V
Vlastní spotřeba	≤12mA
Max. nabíjecí proud	20A
Max. vybíjecí proud	20A
Napětí odpojení zátěže	11.0V ADJ 9V....12V; ×2/24V;

LVR	12.6V ADJ 11V....13.5V; ×2/24V;
Udržovací napětí	13.8V ADJ 13V....15V; ×2/24V;
Nabíjení konst. napětím	14.4V ; ×2/24V; Při napětí baterie menším než 12V se na 2hod. nabíjení zapne
Ochrana před přepětím	16.5V ; ×2/24V;
Ochrana proti přepólování	ano
Nadproudová ochrana	Ano, restartuje se každé 2min.
Typ nabíjení	Pulsní šířková modulace
Provozní teplota	-20°C---+55°C
Svorky	20~3 AWG 25mm ²
Délka svorek	16mm
Stupeň vodě	IP32
Rozměry	168mm×92mm×41,5mm
Váha	320g