

**EPSOLAR**

**LS0512R / LS0524R**  
**Solární regulátor**

**Uživatelský manuál**

**Přečtěte si prosím pečlivě tento manuál, než výrobek použijete!**

# LandStar

## LS0512R / LS0524R Solární regulátor



Nominální napětí systému

LS0512R	12 VDC
LS0524R	12/24VDC

Maximální fotovoltaické vstupní napětí 55 V

Nominální proud nabití/vybití 5 A

# 1 Důležité bezpečnostní informace

## Tento manuál uchovejte

Tento manuál obsahuje důležité bezpečnostní, instalační a provozní informace.

Následující symboly jsou v tomto manuálu použity, aby ukázaly potenciální nebezpečné stavy nebo označily důležité bezpečnostní instrukce. Když na tyto symboly narazíte, věnujte jim prosím pozornost.



**Varování (Warning):** označuje potenciálně nebezpečné stavy. Při vykonávání těchto činností buďte extrémně opatrní.



**Upozornění (Caution):** označuje důležité postupy pro bezpečnost a správné fungování regulátoru.



**Poznámka (Note):** označuje postupy nebo funkce, které jsou důležité pro bezpečnost a správné fungování regulátoru.

## Základní bezpečnostní informace

- Přečtěte si všechny instrukce a upozornění v manuálu, než začnete s instalací výrobku.
- V regulátoru nejsou žádné díly, které může opravovat sám uživatel. Nerozebírejte jej, ani se jej nepoukoušejte opravovat.
- Podle potřeby instalujte externí pojistky/vypínače.
- Než začnete s instalací nebo nastavováním regulátoru, odpojte prosím solární panel a pojistky/vypínače u baterie.
- Nedovolte, aby se do regulátoru dostala voda.
- Ujistěte se, že elektrická zapojení jsou pevná, abyste zabránili tvorbě přílišného tepla z uvolněného spojení.

## 2. Základní informace

### 2.1 Seznámení s výrobkem

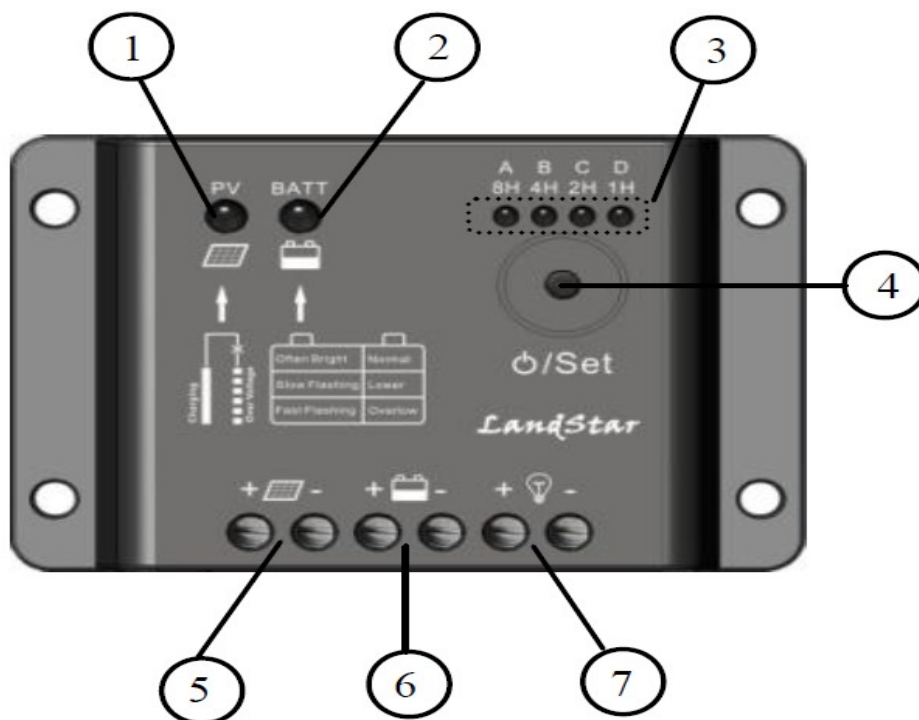
Děkujeme, že jste si vybrali sérii regulátorů solárního panelu LandStar, která obsahuje nejpokročilejší digitální technologie a pracuje zcela automaticky. Nabíjení baterie typu PWM (pulse width modulation) může velmi zvýšit životnost baterie. Má různé unikátní funkce a snadno se ovládá. Například:

- Automatické rozpoznání 12/24 V.
- Vysoce účinné nabíjení série PWM zvyšuje životnost baterie a vylepšuje výkon celého systému.
- Použití elektronického přepínače MOSFET, bez mechanického přepínače.
- Automatické rozpoznání dne a noci.
- Ovládání všech nastavení jediným tlačítkem.
- Inteligentní funkce časovače v možnostech 1-12 hodin.
- Obsahuje kompenzaci teploty, opravuje automaticky parametry nabíjení a vybíjení a zvyšuje životnost baterie.
- Elektronická ochrana: přebití, přílišné vybití, přetížení a zkrat.
- Ochrana před obrácenou polaritou baterie.

Regulátor je určen pro solární systémy nezapojené do rozvodné sítě, zvláště solární panely, a chrání baterii před přebitím od solárního panelu a přílišným vybitím připojenými zařízeními. Proces nabíjení byl optimalizován pro dlouhou životnost baterie a vylepšenou činnost systému. Komplexní autodiagnostika a elektronické ochranné funkce zabráňují poškození z chybné instalace nebo selhání systému.

Ačkoliv je regulátor snadno ovladatelný, přečtěte si prosím tento manuál seznámte se s ním. To vám pomůže používat všechny funkce a vylepšit váš fotovoltaický solární systém.

## 2.2 Vlastnosti výrobku



Obrázek 2-1 charakteristiky LandStar

### 1. LED indikátor stavu nabíjení

LED indikátor, který ukazuje stav nabíjení a také indikuje, když je napětí baterie vyšší, než přípustné.

### 2. LED indikátory stavu napětí baterie

### 3. LED indikátor stavu připojeného napájeného zařízení

### 4. Tlačítko nastavení

Nastavení pracovního módu (v manuálním módu zapne/vypne přívod proudu do napájeného zařízení)

### 5. Terminály solárního panelu

Zapojení solárního panelu.

### 6. Terminály baterie

Zapojení baterií.

### 7. Terminály napájeného zařízení

Zapojení napájeného zařízení.

## 3. Instrukce pro instalaci

### 3.1. Uchycení

- Než začnete s instalací, přečtěte si nejprve celý návod na instalaci.
- Když pracujete s bateriemi, buďte velmi opatrní. Nasad'te si ochranné brýle. Mějte po ruce vodu pro případ mytí nebo čištění kontaktů potřísněných kyselinou z baterie.
- Používejte izolované nástroje a nepokládejte vedle baterie kovové předměty.
- Během nabíjení může baterie produkovat výbušné plyny. Zajištěte dostatečné odvětrávání.
- Neinstalujte výrobek na místa s přímým slunečním světlem nebo na nichž do něj může proniknout voda.
- Uvolněné a/nebo zkorodované elektrické kabely mohou vytvořit odporové spojení, které roztaví izolaci, spálí okolní materiály nebo dokonce i způsobí požár. Ujistěte se, že jsou spojení pevná a pro zajištění kabelů použijte svorky, aby nevyčuhovaly z přenosných zařízení.
- Propojení s baterií by mělo být napojeno na jeden článek nebo více článků (battery bank). Následující instrukce se vztahují k jednotlivé baterii, ale toto spojení lze aplikovat jak na jednu, tak na skupinu baterií zapojených dohromady v "battery bank".
- Vyberte systémové kabely podle síly proudu 3A/mm<sup>2</sup>.



**Poznámka:** Když regulátor uchycujete, zajištěte volný průchod vzduchu skrze větrací otvory. Nad a pod regulátorem by mělo být kvůli chlazení alespoň 150 mm (6 palců) volného místa. Pokud je namontován v krabici (enclosure), doporučuje se přidat chlazení.



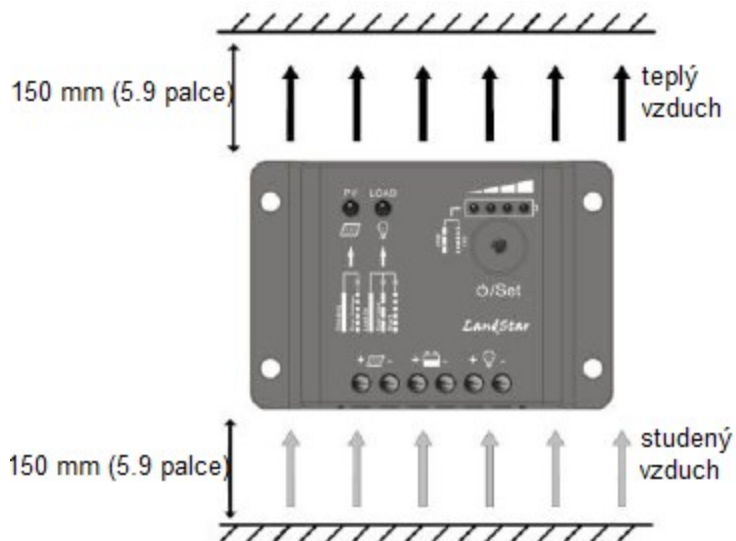
**Varování:** Nebezpečí výbuchu! Nikdy regulátor neinstalujte v blízkosti s klasickými údržbovými olovenými akumulátory! Neinstalujte na uzavřená místa, kde se mohou nahromadit plyny z baterie.

#### **Krok 1: Vyberte místo uchycení**

Umístěte regulátor na vertikálním povrchu, na který nedopadá přímé sluneční záření, není tam vysoká teplota a voda. Zajištěte dobré odvětrávání.

#### **Krok 2: Zajištěte dostatek prostoru**

Umístěte regulátor na místo, kam bude uchycen. Ujistěte se, že je tam dostatek místa pro kabely a proudění vzduchu.



Obrázek 3-1 Uchycení a chlazení

### Krok 3: Vyznačte dírky

Tužkou nebo perem vyznačte čtyři dírky pro uchycení regulátoru.

### Krok 4: Vyvrtejte dírky

Odložte regulátor a vyvrtejte čtyři dírky na vyznačených místech.

### Krok 5: Připevněte regulátor

Umístěte regulátor na povrch a srovnejte úchytné dírky s vyvrtanými dírkami z kroku 4. Upevněte regulátor šrouby.

## 3.2 Zapojení



**Poznámka:** Pro maximální bezpečnost během instalace se řiďte doporučeným pořadím zapojení.



**Poznámka:** Regulátor je běžný regulátor s pozitivním uzemněním.



**Upozornění:** Nenapojujte zařízení, která vyžadují více proudu, než může regulátor poskytnout.



**Upozornění:** Ujistěte se, že u přenosných zařízení máte zajištěné všechny kabely. Nezajištěné kabely vytváří volná a odporová spojení, která mohou způsobit nadměrné teplo a/nebo požár.



**Varování:** Riziko výbuchu nebo požáru! Nikdy nezkratujte pozitivní (+) a negativní (-) pól baterie nebo kabely.



**Varování:** Riziko elektrického rázu! Při manipulaci se zapojením si dávejte pozor. Vysokonapětový výstup solárních panelů může způsobit vážný šok nebo zranění. Při instalaci kabelů buďte opatrní.

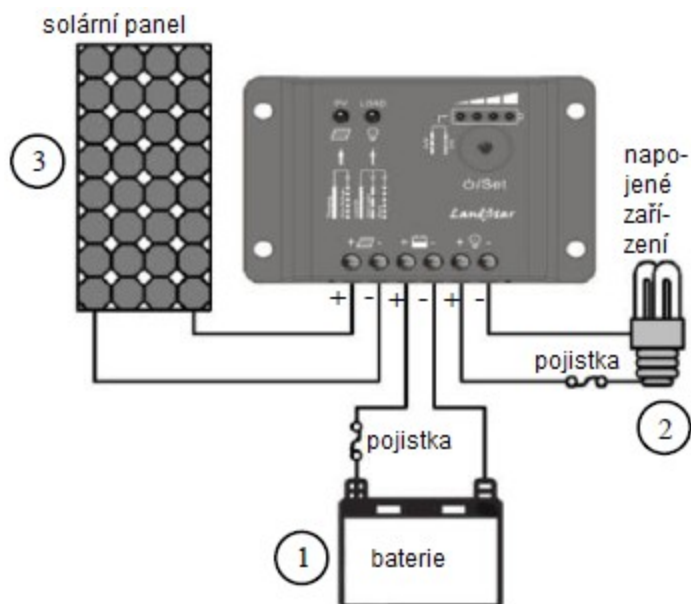
Než připojíte baterii, ujistěte se, že je její napětí vyšší, než 6V, abyste mohli spustit regulátor. Pokud má systém 24 V, ujistěte se, že napětí baterie není nižší, než 18 V. Napětí systému lze rozpoznat, když je kontroler zapnut poprvé.

Napojené zařízení by mělo fungovat na stejnosměrný proud (DC) se stejným nominálním napětím jako baterie. Regulátor poskytuje proud skrze napětí baterie.

Doporučuje se, aby byla zapojena k baterii a napojenému zařízení pojistka s ne více než dvojnásobným nominálním proudem.

### Krok 1: Zapojení

Doporučuje se rozložení zapojení jako na obrázku 3-2. Ujistěte se, že správně zapojíte negativní a pozitivní polaritu a pevně zapojíte všechny terminály.



Obrázek 3-2 Ukázka zapojení systému

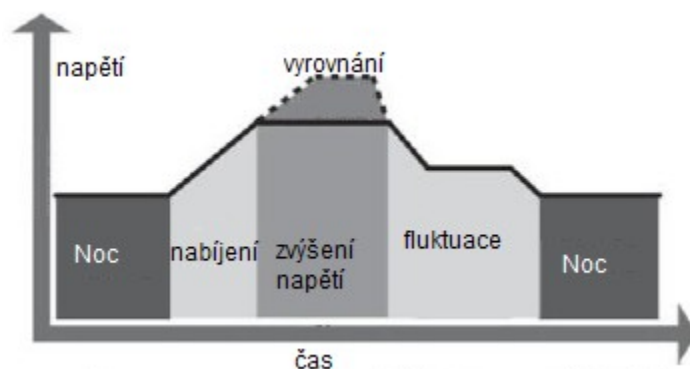
### Krok 2: Potvrďte, že zapojením vede proud

Když je napojen proud z baterie a regulátor se spustí, zapne se LED indikátor baterie. Pokud se regulátor nezapne nebo se vyskytne chyba u LED indikátoru baterie, poradte se sekcí 5 pro řešení problémů.



## 4 Provoz

### 4.1 Informace o nabíjení baterií



Obrázek 4-1 Mód nabíjení PWN

#### Nabíjení

V této fázi napětí baterie ještě nedosáhlo nejvyššího napětí a 100 % dostupné solární energie je využito k nabíjení baterie.

#### Zvýšení napětí

Když se baterie dostatečně nabila, je energie regulována, aby nedošlo k nahromadění přílišného tepla nebo plynů z baterie. Tato fáze trvá 120 minut a poté přejde do fáze fluktuace.

#### Fluktuace

Poté, co je baterie plně nabitá, regulátor zredukuje napětí baterie na bod fluktuace. Když je baterie plně dobítá, nedojde již k žádným dalším chemickým reakcím a všechny proud se nyní změní na teplo a plyn. Poté regulátor zredukuje napětí na fázi fluktuace, nabije se na menší napětí a proud. Sníží teplotu baterie a zabrání tvorbě plynu a současně s tím baterii lehce nabije. Důvodem fáze fluktuace je vyrovnání spotřeby energie, kterou čerpá sám systém, zatímco je udržována kapacita plné baterie.

V této fázi může napojené zařízení nadále brát z baterie energii. V případě, že napojené zařízení vyžaduje více energie, než solární systém poskytuje, regulátor nebude nadále schopen udržovat baterii ve fázi fluktuace. Pokud napětí baterie zůstane pod bodem opětovného napojení na zvýšení napětí, regulátor opustí fázi fluktuace a navrátí se do fáze nabíjení.

#### Vyrovnání napětí



**Varování:** Riziko výbuchu! Vyrovnávání klasického údržbového akumulátoru může produkovat výbušné plyny, takže je třeba dobré odvětrávání.



**Poznámka:** Poškození vybavení! Vyrovnávání může navýšit napětí baterie na úroveň, která poškozuje citlivá zařízení na stejnosměrný proud (DC). Ujistěte se, že všechna napojená zařízení mají možné vstupní napětí vyšší než bod, při němž se spouští vyrovnávání napětí.

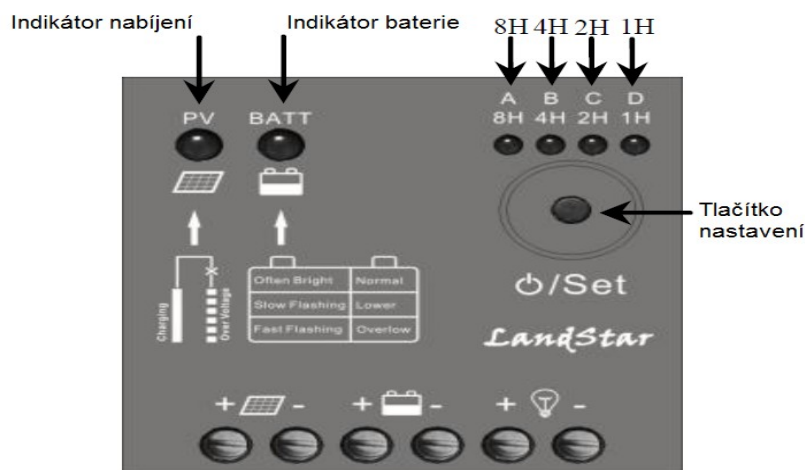


**Poznámka:** Poškození vybavení! Přepětí a nadměrná produkce plynu může poškodit kryt baterie a začít na něm vztlínání. Pokud je vyrovnávání příliš dlouhé nebo s příliš vysokým nábojem, může způsobit poškození. Pořádně si prosím prohlédněte specifiky baterie použité v systému.

Jisté typy baterií mohou těžit z pravidelného vyrovnávání elektrického náboje, které vyrovnává napětí baterie a dokončuje chemickou reakci. Navyšuje se tím napětí baterie na vyšší hodnoty, než standard, díky čemuž dochází k uvolňování plynů z elektrolytu.

Pokud dojde s přílišnému vybití baterie, regulátor automaticky zapne vyrovnávání, které bude v činnosti 120 minut. Vyrovnávání a zvýšení napětí neprobíhají neustále, aby se zamezilo přílišné produkci plynů nebo přehřátí baterie.

## 4.2 LED indikátory



Obrázek 4-2 LED indikátory

### Indikátor stavu nabíjení

Zelená svítí, kdykoliv je k dispozici sluneční světlo pro nabíjení baterie.

Zelená rychle bliká, když je v baterii přepětí.

Pro řešení problémů se prosím poradte se sekci 5.

### LED indikátor stavu nabíjení

Tabulka 4-1

Barva	Indikátor	Stav nabíjení
Zelená	Svítí	Nabíjí
Zelená	Rychle bliká	Přepětí baterie

### Indikátory stavu baterie

Červená svítí, když je napětí baterie v normálním rozsahu.

Červená pomalu bliká, když má baterie slabé napětí.

Červená rychle bliká, když baterie příliš vybitá.

Pro řešení problémů se podívejte do sekce 5.

### LED indikátory baterie

Tabulka 4-2

LED1	Indikátor	Stav baterie
Červená	Svítí	Normální stav
Červená	Pomalou bliká	Nízké napětí
Červená	Rychle bliká	Příliš vybitá

## LED indikátor stavu napojeného zařízení

Pokud je proud napojeného zařízení 1,25násobek stanoveného proudu po 60 sekund nebo 1,5násobek stanoveného proudu po 5 sekund (přetížení), nebo proud připojeného zařízení 3,5násobek (zkrat), blikají společně indikátory 8H, 4H, 2H, 1H. Pro řešení problémů se prosím podívejte do sekce 5.

LED indikátor napojeného zařízení

Tabulka 4-3

Barva	LED	Stav zařízení
Červená	8H, 4H, 2H, 1H blikají společně	Přetížení nebo zkrat

## 4.3 Nastavení činnosti

### Nastavení módu činnosti napájeného zařízení

#### 1. Od soumraku do úsvitu (Dusk to Dawn)

Když napětí solárního článku klesne při soumraku pod NTTV (Night Time Threshold Voltage - práh napětí nočního času), regulátor rozpozná startovní napětí a s desetiminutovým zpožděním zapne napojené zařízení. Když napětí solárního článku stoupne při úsvitu nad DTTV (Day Time Threshold Voltage - práh napětí denního času), regulátor rozpozná startovní napětí a s desetiminutovým zpožděním vypne napojené zařízení.

#### 2. Rozsvíceno + časovač (Light ON + Timer)

Když napětí solárního panelu klesne při soumraku pod NTTV, regulátor rozpozná startovní napětí a s desetiminutovým zpožděním zapne napojené zařízení. Zařízení bude zapnuto po několik hodin, které nastavíte přes digitální LED elektroniku. Regulátor má funkci dvojího časovače. Viz tabulka 4-5.

#### 3. Testovací mód

Tento mód je stejný jako od soumraku do úsvitu, pouze bez desetiminutového zpoždění, když regulátor rozpozná spouštěcí napětí. Když má napětí pod spouštěcím, regulátor zapne napojené zařízení, pokud nad, vypne ho. Testovací mód umožňuje snadnou kontrolu instalace systému.

#### 4. Manuální mód

Tento mód slouží pro ruční zapnutí a vypnutí napájeného zařízení.

Když je regulátor zapnutý, stiskněte tlačítko nastavení pro ovládání výstupu napájeného zařízení. Stiskněte jednou tlačítko, stav ON/OFF se změní.

### Nastavení pracovního módu napojeného zařízení

Stiskněte jednou tlačítko nastavení po déle než 5 sekund, dokud nezačnou blikat indikátory. Stiskněte tlačítko odpovídajícího indikátoru 8H, 4H, 2H, 1H podle následující tabulky. Nastavení je dokončeno, když indikátor přestane blikat.

<b>Pracovní mód</b>	<b>8H</b>	<b>4H</b>	<b>2H</b>	<b>1H</b>
Od soumraku do úsvitu, připojené zařízení svítí celou noc	0	0	X	0
Zařízení bude svítit 1 hodinu po 10 minutách prodlevy po západu slunce	X	X	X	0
Zařízení bude svítit 2 hodiny po 10 minutách prodlevy po západu slunce	X	X	0	X
Zařízení bude svítit 3 hodiny po 10 minutách prodlevy po západu slunce	X	X	0	0
Zařízení bude svítit 4 hodiny po 10 minutách prodlevy po západu slunce	X	0	X	X
Zařízení bude svítit 5 hodin po 10 minutách prodlevy po západu slunce	X	0	X	0
Zařízení bude svítit 6 hodin po 10 minutách prodlevy po západu slunce	X	0	0	X
Zařízení bude svítit 7 hodin po 10 minutách prodlevy po západu slunce	X	0	0	0
Zařízení bude svítit 8 hodin po 10 minutách prodlevy po západu slunce	0	X	X	X
Zařízení bude svítit 9 hodin po 10 minutách prodlevy po západu slunce	0	X	X	0
Zařízení bude svítit 10 hodin po 10 minutách prodlevy po západu slunce	0	X	0	X
Zařízení bude svítit 11 hodin po 10 minutách prodlevy po západu slunce	0	X	0	0
Zařízení bude svítit 12 hodin po 10 minutách prodlevy po západu slunce	0	0	X	X
Testovací mód	0	0	0	X
Mód ON/OFF	0	0	0	0

"0" LED indikátor svítí

"X" LED indikátor nesvítí

## 5 Ochrana, řešení problémů a údržba

### 5.1 Ochrana

#### Přetížení napojeného zařízení

Když proud napájeného zařízení překročí maximální stanovený proud, regulátor zařízení odpojí. Přetížení musí být odstraněno opětovným zavedením proudu nebo tlačítkem nastavení.

#### Zkrat napojeného zařízení

Plná ochrana proti zkratu. Po jednom automatickém pokusu o opětovné propojení musí být závada odstraněna opětovným zavedením proudu nebo tlačítkem nastavení.

#### Obrácená polarita baterie

Plná ochrana před obrácenou polaritou baterie, regulátor nebude nijak poškozen. Pro obnovení normální činnosti opravte zapojení.

#### Poškozený lokální teplotní senzor

Pokud je teplotní senzor zkratovaný nebo poškozený, regulátor bude nabíjet nebo vybitý při základní teplotě 25°C, aby ochránil baterii před poškozením přehříváním nebo přílišným vybitím.

#### Krátkodobé vysoké napětí

Fotovoltaika je chráněna před krátkodobým vysokým napětím. V místech s častými bouřkami se doporučuje přidat další externí ochranu.

### 5.2 Řešení problémů

Řešení problémů

Tabulka 5-1

Problém	Možné důvody	Řešení problému
LED indikátor nabíjení je během dne, když svítí na fotovoltaický článek slunce, vypnutý	Fotovoltaický článek je odpojený	Zkontrolujte, zda fotovoltaický článek a baterie jsou správně zapojené.
Zelený LED indikátor nabíjení rychle bliká.	Napětí baterie je vyšší, než napětí pro odpojení kvůli přepětí (OVD)	Zkontrolujte, zda není napětí baterie příliš vysoké. Odpojte solární panel.
Červený LED indikátor baterie pomalu bliká.	Baterie má nízké napětí.	Když je výstup napojeného zařízení normální, stav LED indikátoru se vrátí do normálu, jakmile dojde k plnému nabití.
Červený LED indikátor baterie rychle bliká a napojené zařízení nepracuje.	Baterie je příliš vybitá.	Když regulátor automaticky odpojí výstup, stav LED indikátoru se vrátí do normálu, jakmile dojde v plnému nabití.
Červené LED indikátory 8H, 4H, 2H, 1H společně blikají.	Přetížení nebo zkrat	Snižte prosím přísun energie do napojeného zařízení a jednou stiskněte tlačítko. Regulátor obnoví činnost po třech sekundách.

		Když nastane první zkrat, regulátor automaticky obnoví činnost po deseti sekundách. Když dojde k druhému zkratu, stiskněte tlačítko. Regulátor obnoví činnost po třech sekundách.
--	--	---



**Poznámka:** Žádný LED indikátor nevykazuje činnost. Změřte napětí baterie multimetrem. Regulátor může zapnout minimálně 6 V.



**Poznámka:** Žádný LED indikátor nabíjení s normálním spojením. Změřte vstupní napětí ze solárního panelu. Musí by být vyšší, než napětí baterie!

### 5.3 Údržba

Následující prohlídka a údržba se doporučuje pro správnou funkci regulátoru alespoň dvakrát ročně.

- Zkontrolujte, zda je regulátor pevně uchycen a je v čistém a suchém prostředí.
- Zkontrolujte, že proudění vzduchu a ventilace kolem regulátoru nejsou zablokované. Z větracích otvorů odstraňte špínu a cizí předměty.
- Zkontrolujte všechny vodiče, abyste se ujistili, že není poškozena izolace slunečním zářením, opotřebením třením, suchem, hmyzem, hlodavci atd. V případě nutnosti poškozené vodiče opravte nebo vyměňte.
- Upevněte všechny terminály. Hledejte uvolněná, rozbitá nebo spálená spojení.
- Zkontrolujte, že digitální LED elektronka splňuje požadavky. Dávejte pozor na jakékoliv problémy nebo hlášení chyb. V případě nouze proveďte korekci.
- Ujistěte se, že všechny komponenty systému jsou pevně a správně uzemněny.
- Ujistěte se, že terminály nejsou zkorodované, nemají poškozenou izolaci, vysokou teplotu nebo spálené/odbarvené značení. Utáhněte šrouby na potřebnou pevnost.
- Hledejte špínu, hmyz a korozi a odstraňte je.
- Ujistěte se, že bleskojistka je v dobrém stavu. Včas ji vyměňte za novou, abyste zabránili poškození regulátoru a jiného vybavení.



**Poznámka:** Nebezpečí elektrického rázu! Ujistěte se, že před inspekcí popsanou výše nejprve odpojíte od regulátoru všechny zdroje energie!

## 6 Záruka

Na regulátor LandStar je poskytována záruka po dobu dvou let od data doručení konečnému uživateli. V takovém případě podle okolností bude poskytnuta oprava nebo výměna defektního výrobku.

### Jak uplatnit záruku:

Než požádáte o záruku, přečtěte si manuál, abyste se ujistili, že je skutečně problém s regulátorem. Pokud nelze problém vyřešit, vraťte nám defektivní výrobek spolu se zaplaceným poštovním. Dokažte, kdy a kde jste si výrobek pořídili. Abyste mohli uplatnit záruku, vrácený výrobek musí obsahovat model, sériové číslo, a detailní popis chyby, typ a velikost panelu, typ baterií a připojeného zařízení. Tyto informace jsou důležité pro vyřešení vaší reklamace.

### Záruku nelze uplatnit za následujících podmínek:

1. Poškození z důvodu nehody, nedbalosti nebo špatného používání.
2. Proud fotovoltaického článku nebo napojeného zařízení převyšuje předepsané hodnoty výrobku.
3. Neautorizované úpravy nebo pokusy o opravu.
4. Poškození během přepravy.
5. Poškození způsobené přírodními jevy jako bleskem nebo nepříznivým počasím.
6. Nenapravitelné mechanické poškození

## 7 Technické specifikace

### Elektrické parametry

Tabulka 7-1

Popis	Parametr
Nominální napětí systému	LS0512R 12VDC LS0524R 12/24VDC
Maximální napětí baterie pro regulátor	32V
Předepsaný proud baterie	5A
Pokles napětí v obvodu při nabíjení	$\leq 0.26V$
Pokles napětí v obvodu při vybíjení	$\leq 0.15V$
Spotřeba	$\leq 6mA$

### Parametry prahových napětí

Tabulka 7-2

Popis	Parametr
NTTV (noční prahové napětí)	5V; x2/24V
DTTV (denní prahové napětí)	6V; x2/24V

Koeficient kompenzace teploty

Tabulka 7-3

Popis	Parametr
Koeficient kompenzace teploty (TEMPCO)*	-30mV/°C/12V (25°C ref)

\* Kompenzace při vyrovnávání, zvýšení napětí, fluktuaci a nízkém napětí, při němž dochází k odpojení.

Parametry napětí baterie (při teplotě 25°C)

Tabulka 7-4

Parametry nabíjení	
Nastavení nabíjení baterie	Bezúdržbová
Napětí pro odpojení při přepětí	16V; x2/24V
Limit napětí nabíjení	15.5V; x2/24V
Opětovné připojení po přepětí	15V; x2/24V
Napětí při vyrovnávání	14.6V; x2/24V
Napětí při zvýšení napětí	14.4V; x2/24V
Napětí při fluktuaci	13.8V; x2/24V
Opětovného připojení zvýšení napětí	13.2V; x2/24V
Opětovné připojení po nízkém napětí	12.6V; x2/24V
Opětne připojení po varování před nízkým napětím	12.2V; x2/24V
Varování před nízkým napětí	12V; x2/24V
Napětí pro odpojení kvůli nízkému napětí	11.1V; x2/24V
Limitní napětí pro vybití	10.8V; x2/24V
Trvání vyrovnávání	2 hodiny
Trvání zvýšení	2 hodiny

Parametry prostředí

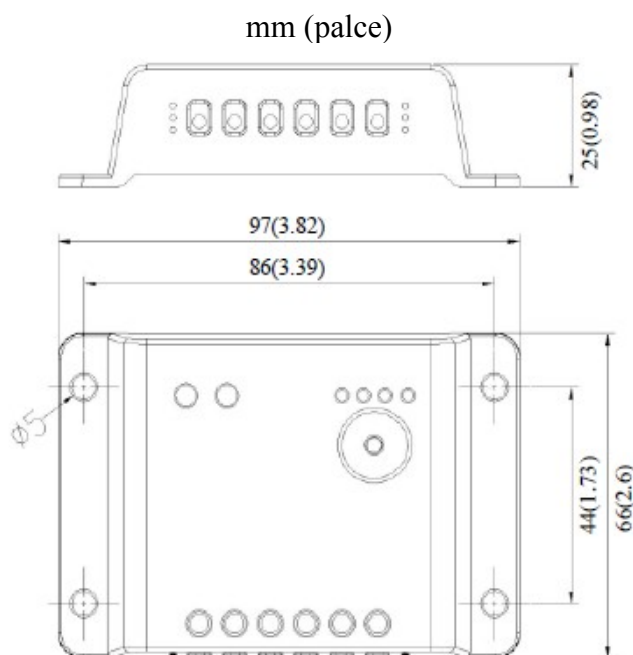
Tabulka 7-5

Parametry prostředí	Parametr
Pracovní teplota	-35°C až +55°C
Skladovací teplota	-35°C až +80°C
Vlhkost	10%-90% NC
Krabička (enclosure)	IP30



Mechanický parametr	Parametr
Rozměry	97(3.82)x66(2.6)x25(0.98) mm/palců
Rozměry pro namontování	86(3.39)x44(1.73) mm/palců
Velikost dírky pro namontování	Ø5
Terminál	2.5mm <sup>2</sup>
Čistá váha	0.05kg

**Konečné znění manuálu patří výrobci. Jsou možné změny znění bez předchozího upozornění!**



Rozměry

BEIJING EPSOLAR TECHNOLOGY CO., LTD.

Tel: 010-82894112 / 82894962

Fax: 010-82894882

E-mail: [info@epsolarpv.com](mailto:info@epsolarpv.com)

Website: [www.epsolarpv.com](http://www.epsolarpv.com)