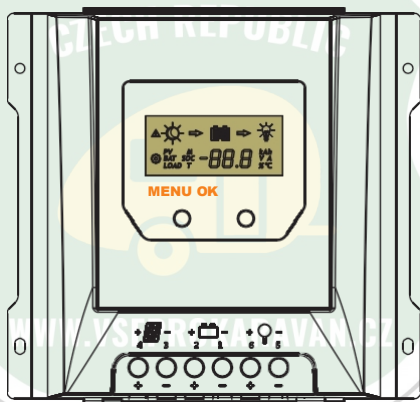


# Regulátor nabíjení MPPT řady Magic

12/24/48V, 10/15/20/30/40A,

130/200/260/390/520/780W,

1KW/2KW



## Návod k obsluze

Uživatelská příručka\_Magic  
series\_KE CE, Rohs,  
ISO9001:2015

Změna vyhrazena bez předchozího upozornění!

# Obsah

1. Bezpečnost a imunita vůči odpovědnosti .....	2
1.1 Bezpečnostní pokyny .....	
1.2 Vyloučení odpovědnosti .....	
2. Přehled produktů .....	3
3. Rozměry .....	6
3.1 Rozměry MT1050/1550-EU .....	6
3.2 Rozměry MT2075/2010/3075 .....	7
3.3 Rozměry MT3010/4010 .....	8
3.4 Rozměry MT4015 .....	9
4. Konstrukce a příslušenství .....	10
4.1 Struktura a vlastnosti MT1050/1550-EU .....	10
4.2 Struktura a charakteristika MT2075/2010/3075 .....	11
4.3 Struktura a charakteristika MT3010/4010/4015 .....	11
4.4 Snímač teploty .....	11
4.5 RS485 .....	12
4.6 Volitelné příslušenství .....	12
5. Montáž .....	13
5.1 Poznámky k instalaci .....	13
5.2 Požadavky na umístění instalace .....	13
5.3 Parametry zapojení .....	14
5.4 Odkaz .....	14
5.5 Uzemnění .....	15
6. Funkce a možnosti .....	16
6.1 LCD displej .....	16
6.2 Funkce tlačítek .....	18
6.3 Rozhraní USB .....	18
6.4 Nastavení parametrů .....	19
7. Zabezpečení, řešení problémů a údržba .....	21
7.1 Řešení problémů .....	21
7.2 Zabezpečení .....	22
7.3 Údržba .....	22
8. Technické údaje .....	23

## Vážení zákazníci,

Děkujeme, že jste si zakoupili regulátor nabíjení řady Magic. Vážíme si vaší podpory a důvěry.

Seznamte se prosím s tímto návodem k použití.

Pomůže vám plně využít výhod regulátoru ve vašem fotovoltaickém

(FV) systému. Příručka obsahuje důležitá doporučení pro instalaci, používání a monitorování.

Pečlivě si ji přečtěte a věnujte pozornost bezpečnostním pokynům.

# 1 Bezpečnost a imunita vůči odpovědnosti

## 1.1 Bezpečnostní pokyny

Následující symboly jsou v této příručce použity k označení možných rizik a k označení důležitých bezpečnostních pokynů. V oblastech označených těmito symboly věnujte zvýšenou pozornost.



**VAROVÁNÍ:** Označuje potenciální nebezpečí. Při provádění tohoto úkolu dbejte zvýšené opatrnosti.



**POZNÁMKA:** Označuje postup, který je důležitý pro bezpečnost a správnou funkci řídicí jednotky.



**POZNÁMKY:**

- 1) Regulátor neobsahuje žádné součásti, které by mohl uživatel opravovat. Regulátor nerozebírejte ani se nepokoušejte opravovat.
- 2) Zabraňte dětem v přístupu k bateriím a regulátoru.

## 1.2 Vyloučení odpovědnosti

Výrobce nenese odpovědnost za škody, zejména na baterii, způsobené použitím regulátoru v rozporu s ustanoveními tohoto návodu k obsluze nebo v rozporu s doporučeními výrobce baterie. Výrobce nenese odpovědnost v případě servisu nebo opravy provedené neoprávněnou osobou, nesprávného použití, nesprávné instalace nebo chyb v konstrukci systému.

[WWW.VSEPROKARAVAN.CZ](http://www.vseprokaravan.cz)

## 2 Přehled

Regulátor řady Magic pracuje s pokročilou technologií sledování maximálního bodu výkonu (MPPT) a je určen pro fotovoltaické systémy (FV). Regulátor má účinnost přeměny až 98 %.

### Má mnoho vynikajících funkcí včetně:

- Kombinace více sledovacích algoritmů umožňuje rychlé a přesné sledování maximálního bodu výkonu
- Inovativní technologie sledování maximálního bodu výkonu (MPPT), účinnost sledování >99,9 %,
- Plně digitální technologie, vysoká účinnost konverze nabíjení až 98 %.
- LCD displej, snadné čtení provozních údajů.
- Funkce statistiky spotřeby energie v reálném čase,
- Automatická detekce 12/24/48V
- Flexibilní výběr baterie: Kapalínové, gelové, AGM a lithiové.
- Prodloužená životnost díky vzdálenému teplotnímu čidlu
- Regulátor je chráněn proti přehřátí pomocí vestavěné funkce omezení výkonu.
- Je také vybaven čtyřstupňovým procesem nabíjení: MPPT, pulzní (boost), vyrovnávací (equalize), podpurné (plovoucí)
- Dvojitá automatická ochrana proti příliš vysokému nabíjecímu výkonu a příliš vysokému proudu.
- Četné režimy přijímače: Vždy zapnuto, od soumraku do úsvitu, Večerní a manuální režim
- Dvě rozhraní USB (pouze model EU)
- Bezdrátová komunikace IoT nebo komunikace Bluetooth.
- Volitelná aplikace Mobile pro komunikaci přes Bluetooth
- Řídící jednotku lze vzdáleně připojit k IoT/GPRS díky funkci vzdálené komunikace IoT
- Měsíční provozní údaje lze počítat a graficky zobrazovat.
- Protokol Modbus s RJ11 na bázi RS-485 maximalizuje komunikační možnosti.
- Vynikající EMC a tepelná konstrukce
- Plně automatická funkce elektrické ochrany

### 2.2 MPPT

Plný název MPPT (maximum power point tracking) je sledování maximálního bodu výkonu. Jedná se o pokročilou metodu nabíjení, která se opírá o detekci výkonu modulu a maximálního bodu na I-V křivce v reálném čase s cílem maximalizovat účinnost nabíjení baterie.

#### Zvýšení současného

Ve většině případů technologie MPPT "zvyšuje" nabíjecí proud fotovoltaických modulů.

Nabíjení MPPT : Výkon na vstupu regulátoru ( $P_{max}$ )=Výkon na výstupu regulátoru ( $P_{out}$ ),  $I_{in} \times V_{mp} = I_{out} \times V_{out}$  (vstupní proud x napětí  $P_{max}$ = výstupní proud x výstupní napětí)

\* Za předpokladu 100% účinnosti. V praxi dochází ke ztrátám při zapojení a přeměně.

Pokud je maximální výkonové napětí ( $V_{mp}$ ) fotovoltaických modulů větší než napětí akumulátoru, znamená to, že proud akumulátoru musí být úměrně větší než výstupní proud modulů a výstupní výkon je tak vyrovnán. Čím větší je rozdíl mezi  $V_{mp}$  a napětím baterie, tím silnější je nárůst proudu. Nárůst proudu může být významný v systémech, kde má fotovoltaický obvod vyšší jmenovité napětí než baterie, jak je popsáno v následující části.

## Vysokonapěťové a k síti připojené fotovoltaické obvody

Další výhodou technologie MPPT je možnost nabíjení baterií s nižším jmenovitým napětím, než má fotovoltaický obvod. Například 12V baterii lze nabíjet pomocí FV obvodu s jmenovitým napětím 12, 24, 36 nebo 48 V. Lze použít i moduly připojené k síti, pokud napětí naprázdno ( $V_{oc}$ ) FV nepřekročí maximální přípustné vstupní napětí, a to za nejhorsích (nejchladnějších) teplotních podmínek. Dokumentace k PV modulům by měla obsahovat údaje o  $V_{oc}$  pro různé teploty. Vyšší vstupní napětí fotovoltaického zdroje vede k nižšímu vstupnímu proudu fotovoltaického zdroje při daném příkonu. Fotovoltaické obvody s vysokým napětím řetězce umožňují použití tenčích vodičů. To je zvláště užitečné a ekonomické u systémů s dlouhými elektrickými kabely mezi řídicí jednotkou a FV panely.

## Výhody oproti tradičním regulátorům

Tradiční PWM regulátory při nabíjení připojují fotovoltaické moduly přímo k baterii. To vyžaduje, aby FV moduly pracovaly v rozsahu napětí, který je obvykle nižší než  $V_{mp}$  modulů. Například u 12V systému se napětí baterie pohybuje v rozmezí 10,8-15 Vss, zatímco  $V_{mp}$  modulů je obvykle kolem 16 nebo 17 V. Protože tradiční regulátory nefungují vždy při  $V_{mp}$  fotovoltaických modulů, dochází k plýtvání energií, která by mohla být využita k nabíjení baterie a napájení spotřebičů. Čím větší je rozdíl mezi jmenovitým napětím baterie a maximálním napětím modulu, tím více energie se promarní.

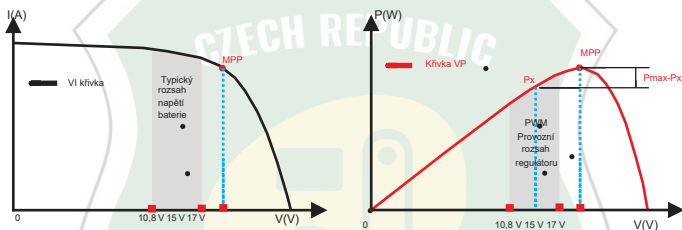


Schéma I-V křivky jmenovitého výstupního napětí 12 V modulu.

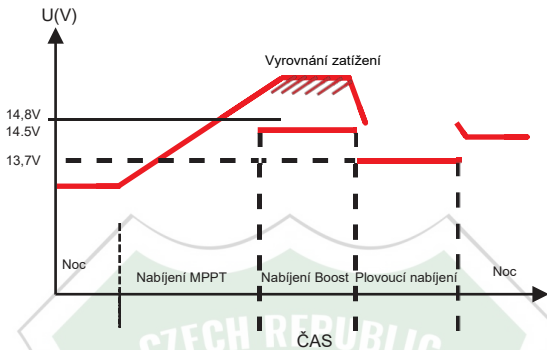
Na rozdíl od tradičních regulátorů PWM mohou regulátory MPPT využívat maximální výkon fotovoltaických modulů, a proto nabíjet vyšším proudem. Obecně je energetický výtěžek regulátorů MPPT o 1520 % vyšší než u regulátorů PWM.

## Podmínky, které omezují účinnost MPPT

Zvýšení teploty fotovoltaického modulu snižuje jeho maximální výkonové napětí  $V_{mp}$ . Za vysokých teplot se může  $V_{mp}$  blížit napětí baterie nebo být dokonce nižší. V takové situaci bude rozdíl mezi regulátorem MPPT a tradičním regulátorem malý nebo žádný. Systémy s moduly se jmenovitým napětím vyšším, než je napětí akumulátoru, však budou vždy dosahovat  $V_{mp}$  vyššího, než je napětí akumulátoru. Kromě toho jsou díky výhodám zapojení s omezeným proudem regulátory MPPT účinné i v horkém podnebí.

## 2.3 Čtyřstupňové nabíjení MPPT

Řídicí jednotka řady Magic má čtyřstupňový algoritmus pro rychlé, efektivní a bezpečné řízení.



### Nabíjení MPPT

V tomto režimu napětí baterie ještě nedosáhlo zvyšovacího napětí a k nabíjení baterie se používá 100 % dostupné energie z fotovoltaiky.

### Zvýšení nabíjení

Když napětí baterie dosáhne nastavené hodnoty Boost, použije se řízení konstantním proudem, aby se snížilo zahřívání a nadměrné zplynování. Režim Boost trvá 120 minut a poté se přepne do režimu nabíjení Float. Pokaždé, když je regulátor aktivován a nezjistí vybitý nebo přebíjí stav, aktivuje se režim Boost.

### Nabíjení plováku

Po ukončení režimu Boost regulátor sníží napětí baterie na nastavenou úroveň napětí Float. Po úplném nabití akumulátoru již neprobíhají chemické reakce a veškerý nabíjecí proud se přemění na ohřev a zplynování. Regulátor poté sníží napětí do režimu Float a nabíjí nižším proudem a napětím. Tím se sníží teplota akumulátoru a zabrání se jeho zplynování, přičemž se nabíjí šetrně. Účelem režimu Float je kompenzovat energii odebranou vlastní spotřebou a malými spotřebiči při zachování plné kapacity baterie. V režimu Float spotřebiče nadále odebírají proud z baterie. Pokud proud spotřebičů překročí nabíjecí proud fotovoltaiky, řídicí jednotka nebude schopna udržet baterii v režimu Float. Pokud napětí baterie zůstane pod vstupní úroveň režimu Boost, regulátor opustí režim Float a vrátí se do režimu hromadného nabíjení.

### Vyrovnaní zatížení

U některých typů baterií je výhodné pravidelné vyrovnávací nabíjení, protože se při něm promíchá elektrolyt, vyrovná napětí baterie a dokončí chemické reakce. Vyrovnávací nabíjení zvyšuje napětí akumulátoru nad standardní hodnoty, čímž dochází ke zplynování elektrolytu. Pokud regulátor zjistí, že dochází k nadměrnému vybití baterie, automaticky spustí režim vyrovnávacího nabíjení, který trvá 120 minut. Vyrovnávací a pulzní nabíjení nejsou aktivní nepřetržitě po celou dobu nabíjení, aby se zabránilo nadměrnému zplynování a přehřátí akumulátoru.



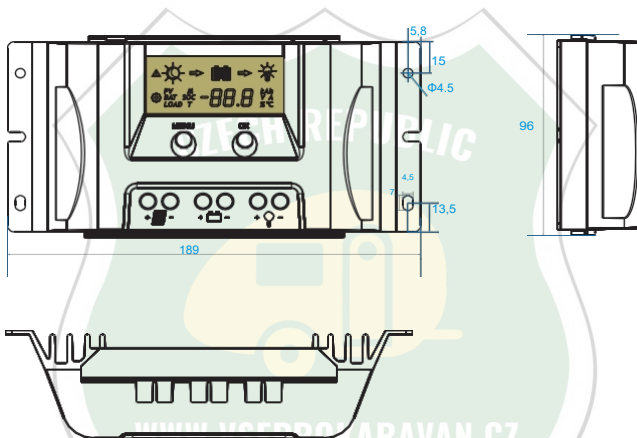
### VAROVÁNÍ: Nebezpečí výbuchu!

Při vyrovnávání kapalného akumulátoru mohou vznikat výbušné plyny, proto je nutné dobře odvětrávat nádobu s akumulátorem.

## 3. Rozměry

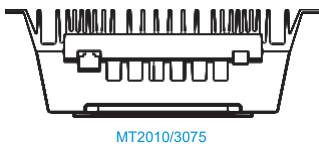
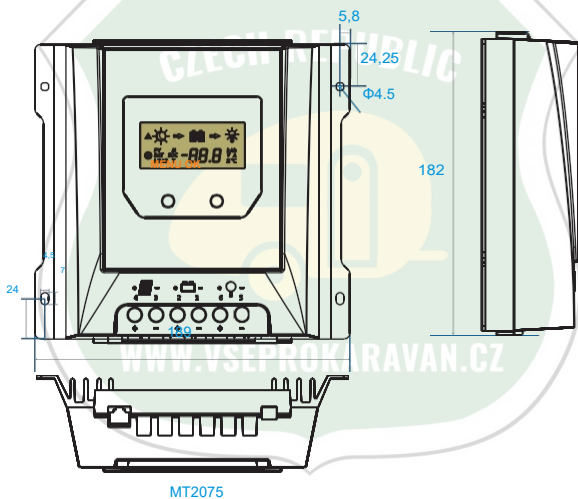
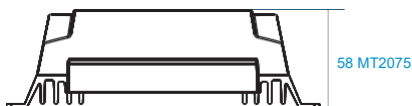
### 3.1 Rozměry MT1050/1550-EU

Jednotka: mm



### 3.2 Rozměry MT2075/2010/3075

Jednotka: mm



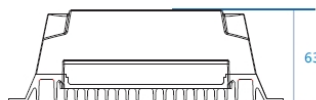


### 3.3 Rozměry MT3010/4010

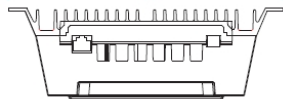
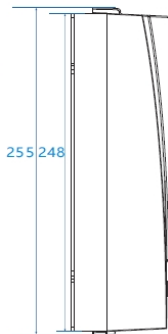
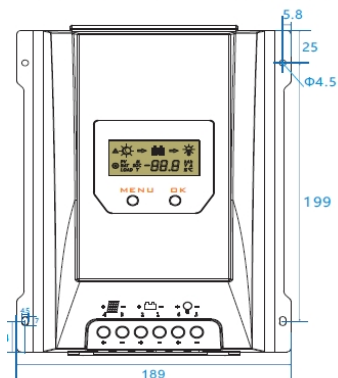
Unit:mm Jednotka: mm



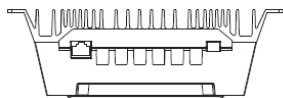
MT4010



MT3010



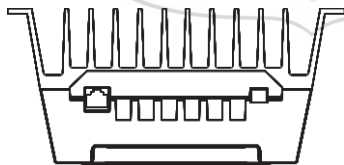
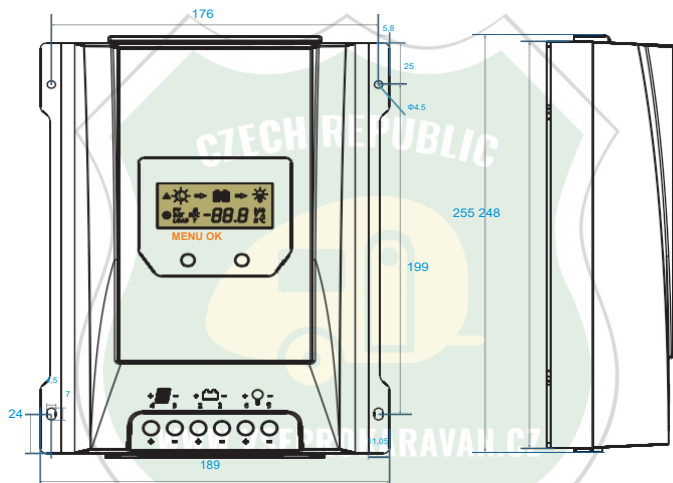
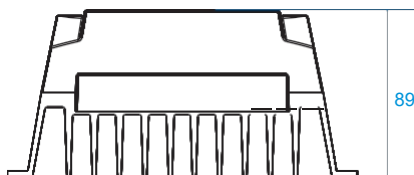
MT3010



MT4010

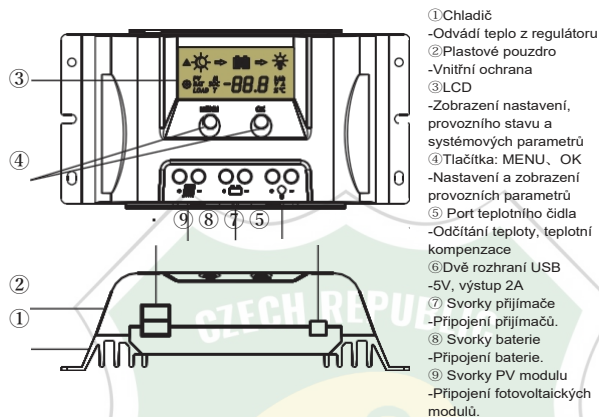
### 3.4 Rozměry MT4015

Jednotka: mm

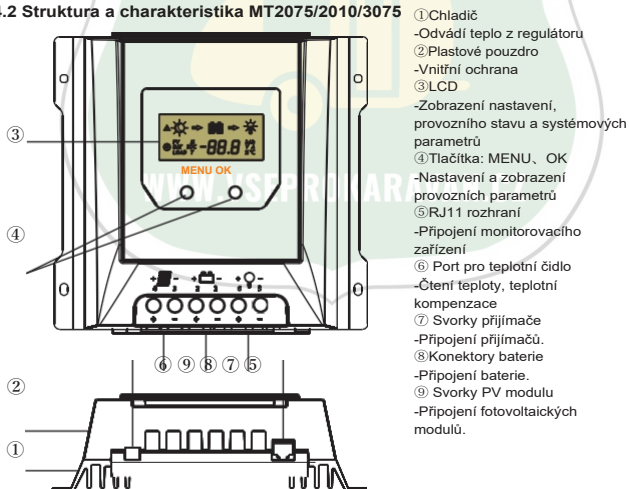


## 4, Konstrukce příslušenství.

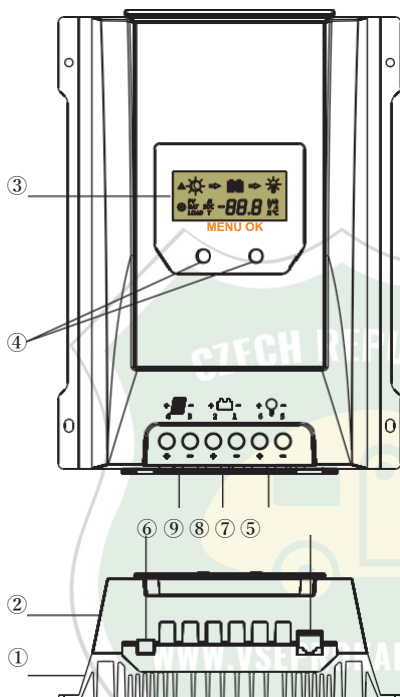
### 4.1 Struktura a vlastnosti MT1050/1550-EU



### 4.2 Struktura a charakteristika MT2075/2010/3075



### 4.3 Struktura a vlastnosti MT3010/4010/4015



- ① Chladič  
-Odvádí teplo z regulátoru
- ② Plastové pouzdro  
-Vnitřní ochrana
- ③ LCD  
-Zobrazení nastavení, provozní stav, Provozní parametry
- ④ Tlačítka: MENU, OK  
-Nastavení a zobrazení parametrů aktivity
- ⑤ RJ11 rozhraní  
-Připojení monitorovacího zařízení
- ⑥ Port pro teplotní čidlo  
-Údaj o teplotě, kompenzace teploty
- ⑦ Svorky přijímače.  
-připojení přijímačů.
- ⑧ Svorky baterie  
-Připojení baterie.
- ⑨ Svorky fotovoltaického modulu  
-Připojení PV modulu.

### 4.4 Snímač teploty

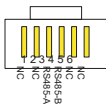
Slouží ke shromažďování údajů o teplotě pro kompenzaci při nabíjení baterie. Snímač teploty připojený přes rozhraní 6.

Pokud není externí teplotní čidlo připojeno nebo je vadné, spoléhá se řídicí jednotka na údaje o vnitřní teplotě. Regulátor se dodává s 80mm kabelem teplotního čidla. Delší kabel lze objednat samostatně.

## 4.5 RS485

Řídicí jednotka je vybavena portem RS485 s konektory RJ11 popsány následovně:

Pin č.	Význam
1	NC
2	NC
3	RS485-A
4	RS485-B
5	NC
6	NC



RJ11

 Protokoly specifické pro tento řadič: Modbus Communication Protocol V3.9



**Rozhraní RS485 na řídicí jednotce není galvanicky odděleno a nesmí být uzemněno.**  
Nepoužívané piny nezkratujte (poznámka NC).

## 4.6 Příslušenství volitelné


### 4.6.1 Komunikace Bluetooth

K dispozici jsou dvě možnosti:

1. BT uvnitř
2. BT externí (Cyber-BT), připojený přes RJ11.

Komunikační vlastnosti Bluetooth:

1. Spolupracuje se systémem Android
2. Umožňuje bezdrátové monitorování řídicí jednotky
3. Využijte výkonný a energeticky úsporný čip bluetooth
4. Používá Bluetooth 4.2 a BLE
5. Dosah až 10 m.

1. **Tato ikona označuje, že ovladač má komunikační funkci bluetooth .** 

2. **Podívejte se do příručky k aplikaci Bluetooth.**

### 4.6.2 Bezdrátová komunikace pro internet věcí (IoT internet of things)

Řídicí jednotka vybavená funkcí bezdrátové komunikace internetu věcí má následující funkce:

1. Pro zajištění funkcí bezdrátové komunikace internetu věcí lze k řídicí jednotce přistupovat vzdáleně prostřednictvím IoT / GPRS.
2. Prostřednictvím aplikace WeChat / softwaru pro PC je k dispozici řada možností vzdáleného monitorování a ovládání v reálném čase.
3. Monitorování napětí FV, nabíjecího proudu FV, napětí baterie, proudu baterie, napětí zátěže, proudu zátěže a dalších parametrů systému v reálném čase, jakož i stavu regulátoru nabíjení.
4. Automatický alarm poruchy.
5. Hodnoty nabití a vybití lze počítat a zobrazovat.

 **IoT Pro více informací o bezdrátové komunikaci IoT kontaktujte naše prodejní oddělení.**



## POZNÁMKA: Před montáží si přečtěte návod a poznámky! Před použitím se doporučuje odstranit fólii chránící obrazovku LCD.

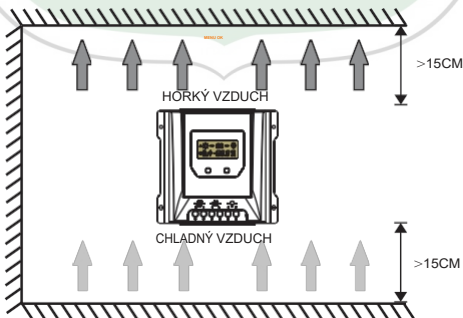
### 5.1 Poznámky k instalaci

- (1) Regulátor nabíjení lze používat pouze ve fotovoltaických systémech v souladu s tímto návodem k obsluze a specifikacemi výrobců modulů. K regulátoru nesmí být připojen žádný jiný zdroj energie než fotovoltaické moduly.
- (2) Před montáží a nastavením regulátoru nabíjení vždy odpojte fotovoltaické moduly; Ujistěte se, že jsou odpojeni jističe, pojistky nebo svorky akumulátoru.
- (3) Ujistěte se, že napětí baterie odpovídá napěťovému rozsahu regulátoru.
- (4) Akumulátory uchovávají velké množství energie, nikdy nedovolte, aby došlo ke zkratu obvodu. Důrazně doporučujeme připojit pojistku přímo na svorku akumulátoru pro ochranu v případě zkratu akumulátoru.
- (5) Akumulátory mohou produkovat hořlavé plyny. Vyvarujte se jiskření, používání ohně nebo jakéhokoli otevřeného plamene v blízkosti baterie. Zajistěte, aby byl prostor s akumulátorem větráný.
- (6) Používejte izolované nářadí a nenechávejte v blízkosti baterií kovové předměty.
- (7) S bateriemi zacházejte velmi opatrně. Používejte ochranu očí. Mějte přístup k čisté vodě, abyste v případě kontaktu s kyselinou z baterie mohli exponované místo opláchnout. Pokud dojde k nehodě, neprodleně kontaktujte lékaře. Nikdy nepracujte s bateriemi bez asistence další osoby.
- (8) Vyvarujte se dotýkání a zkratování vodičů a konektorů. Uvědomte si, že napětí na příslušných součástech systému, svorkách nebo vodičích může být násobkem napětí akumulátoru. Při práci na fotovoltaických systémech používejte pouze izolované nářadí, stůjte na suché zemi a mějte vždy suché ruce a chraňte je vhodnými (schválenými) elektrickými rukavicemi.
- (9) Zabraňte vniknutí vody do regulátoru, venkovní instalace musí zabránit přímému slunečnímu záření a jakémukoli vniknutí vody (např. deště) a vlhkosti.
- (10) Po instalaci se ujistěte, že jsou všechny spoje řádně dotaženy, odstraňte všechny volné elektrické spoje, abyste za každou cenu eliminovali horká místa elektrických spojů.

### 5.2 Požadavky na umístění instalace

Nevystavujte řídicí jednotku přímému slunečnímu záření ani jiným zdrojům tepla. Chraňte regulátor před prachem a vlhkostí. Regulátor připevněte naplocho ke svislé stěně. Montáž provádějte na nehořlavém materiálu. Zajistěte volný prostor kolem jednotky min. 15 cm, aby byla zajištěna cirkulace vzduchu. Regulátor nabíjení fotovoltaických článků namontujte nepříliš daleko od baterií (aby bylo možné přesně detekovat sebemenší snížení napětí).

Vyznačte polohu montážních otvorů regulátoru fotovoltaického nabíjení na stěně, vyvrtejte 4 otvory a vložte hmoždinky, připevněte regulátor fotovoltaického nabíjení ke stěně otvory pro kabely směrem dolů



### 5.3 Parametry zapojení

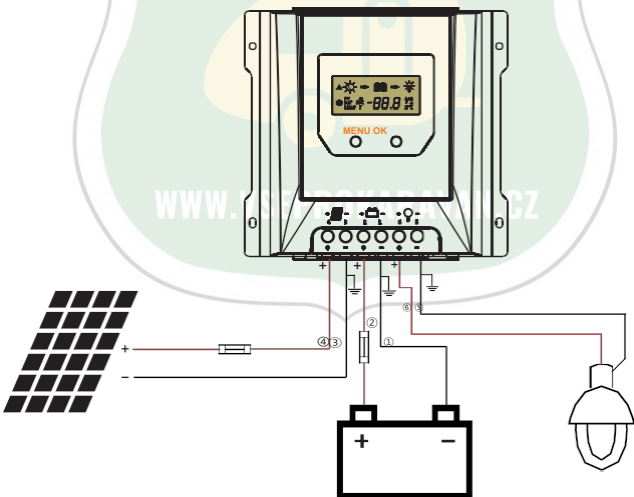
Zapojení a způsob instalace musí být v souladu s národními a místními zákony a parametry. Specifikace zapojení baterií fotovoltaického systému musí být zvoleny podle jmenovitých proudů. V i z tabulka zapojení:

Model	Jmenovitý nabíjecí proud	Jmenovitý vybijec proudů	Průřez PV vodiče (mm <sup>2</sup> /AWG)	Průřez kabelu baterie (mm <sup>2</sup> /AWG)	Průřez kabelů spotřebičů (mm <sup>2</sup> /AWG)
MT1050-EU	10A	10A	2.5/13	2.5/13	2.5/13
MT1550-EU	15A	10A	4/11	4/11	2.5/13
MT2075/2010	20A	20A	5/10	5/10	5/10
MT3075/3010	30A	30A	6/9	6/9	6/9
MT4010/4015	40A	30A	10/8	10/8	6/9

**Zobrazené průřezy jsou pouze orientační. Pokud je vzdálenost mezi fotovoltaickým obvodem a regulátorem nebo mezi regulátorem a baterií větší, měly by se použít silnější vodiče, aby se snížily napěťové ztráty.**

### 5.4 Připojení

Důrazně doporučujeme použít pojistku v baterii, aby se zabránilo zkratu kabelů baterie. Fotovoltaické moduly generují proud, kdykoli jsou osvětleny sluncem. Množství generovaného proudu je přímo úměrné množství slunečního světla. I malé množství slunečního světla umožní modulům dosáhnout plného napětí, i když nejsou zatíženy. Proto se důrazně doporučuje chránit fotovoltaické moduly před dopadajícím světlem během instalace; nikdy se nedotýkejte neizolovaných kabelů (konecovek), používejte pouze elektricky izolované nářadí a zajistěte, aby průřez kabelu odpovídal provozním proudům fotovoltaického modulu. Vždy dodržujte následující pořadí připojování .





**UPOZORNĚNÍ:** Sada fotovoltaických modulů (PV) může při vystavení slunečnímu záření produkovat napětí vyšší než 100 V DC. Dbejte zvýšené opatrnosti.



**VAROVÁNÍ:** Nebezpečí výbuchu! Pokud dojde k trvalému kontaktu kladných a záporných pólů nebo vodičů akumulátoru, tj. ke zkratu, může dojít k požáru nebo výbuchu. Při práci s akumulátorem a jeho obvody dbejte zvýšené opatrnosti.



**POZNÁMKA:** 1. Pokud není připojeno teplotní čidlo, bude hodnota teploty baterie odpovídat vnitřní teplotě regulátoru.  
2. Pokud je v systému použit měnič, připojte jej přímo k baterii. Nepřipojujte jej ke konektorům spotřebiče na regulátoru.

### 1 krok: připojení baterie

Připojte kabely baterie se správnou polaritou ke středovému páru svorek (dbejte na to, abyste rozpoznali označení / symbol baterie na krytu regulátoru!) regulátoru nabíjení fotovoltaických článků. Zvláštní pozornost věnujte polaritě. Nikdy nedovolte, aby byly + a - propojeny dohromady. Pokud má váš systém jmenovité napětí 12 V DC, ujistěte se, že napětí baterie je mezi 5,0 a 15,5 V DC; pro jmenovité napětí 24 V DC by mělo být napětí baterie mezi 20,0 a 31,0 V DC; pro jmenovité napětí 48 V DC by mělo být napětí baterie mezi 40,0 a 62,0 V DC. Pokud je polarita správná, aktivuje se LCD displej regulátoru.

### 2 krok: Připojení fotovoltaických modulů

Při připojování modulů je zakryjte před sluncem. Pečlivě zkontrolujte, zda fotovoltaický modul nepřekročí maximální přípustný vstupní proud regulátoru nabíjení (viz část Technické údaje). Připojte FV moduly ke konektorům na regulátoru vlevo (se symbolem modulu) a dodržujte správnou polaritu.

### 3 krok: Připojení přijímačů

Připojte přijímače ke konektorům na regulátoru vpravo (se symbolem lampy) a dodržujte správnou polaritu. Abyste předešli prnutí vodičů, připojte je nejprve k přijímačům a teprve potom k regulátoru.

### 4 krok: Dokončovací práce

Zkontrolujte všechny kabely připojené k regulátoru a odstraňte všechny překážky v okolí regulátoru (ponechte prostor asi 15 cm).

## 5.5 Uzemnění

Uvědomte si, že záporné konektory regulátoru jsou vzájemně propojeny, a proto mají stejný elektrický potenciál. Pokud je uzemnění nutné, proveďte jej vždy na záporných vodičích.



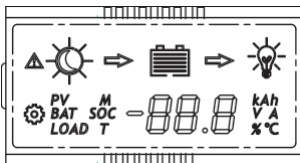
**POZNÁMKA:** Pro systém se společným záporným vodičem, jako je například obytný automobil, se doporučuje použít regulátor se společným záporným vodičem; pokud se však v systému se společným záporným vodičem použije zařízení se společným kladným vodičem a kladný vodič je uzemněn, může dojít k poškození regulátoru.

WWW.VSEPROKARAVAN.CZ




















## 6. Funkce a možnosti

### 6.1 LCD displej

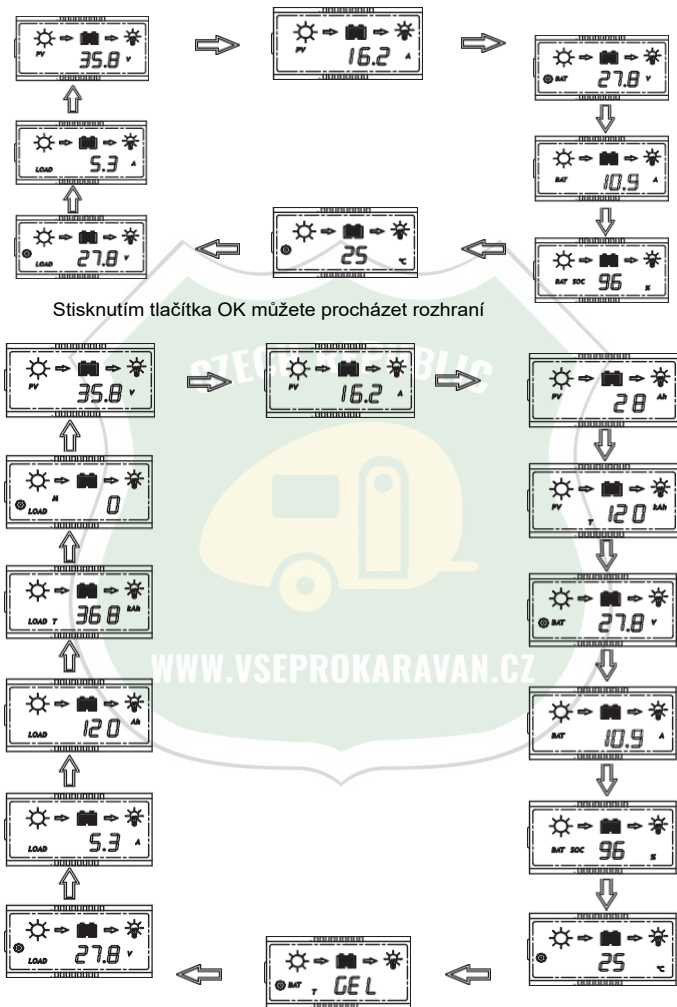


#### 6.1.1 Popis stavů








Pozice	Ikona	Stav
Fotovoltaický obvod	 	Den, nedostatečné nabíjení
	 	Den, nabíjení
		Noc
	<b>PV</b>	Napětí, proud a Ah fotovoltaických modulů
	<b>PV T</b>	Celkový počet Ah fotovoltaických modulů
Baterie		Úroveň nabití baterie
	 <b>BAT</b>	Napětí baterie (programovatelné LVD - odpojení nízkého napětí)
	<b>BAT</b>	Proud baterie
	<b>BAT SOC</b>	Procento nabití baterie (%)
	 <b>25°C</b>	Teplota (Vymazání hesla zařízení Bluetooth)
	 <b>BAT T CEL</b>	Typ baterie (programovatelná)
Přijímač	 <b>LOAD</b>	Napětí přijímačů (programovatelný LVR - přepětová ochrana)
	<b>LOAD</b>	Zátěžové napětí, proud a Ah
	<b>LOAD T</b>	Celková spotřeba Ah spotřebiteli
	 <b>LOAD M</b>	Režim přijímače (programovatelný)
	 	Zapnuté přijímače
	 	Přijímače OFF
Porucha		Indikace poruch, kontrola 6.1.4

 moduly Ah a přijímače se po výpadku napájení resetují.

### 6.1.2 Rozhraní se automaticky přepíná v následujícím pořadí




### 6.1.3 Indikace poruchy

Stav	Ikona	Popis
Zkrat	  E1	Přijímače jsou vypnuté, zobrazuje se ikona poruchy, bliká ikona nabíjení, LCD displej zobrazuje E1
Přetížení	 E2	Přijímače jsou vypnuté, zobrazuje se ikona poruchy, bliká ikona nabíjení, LCD displej zobrazuje E2
Nízké napětí	  E3	Úroveň nabití baterie - prázdná, zobrazuje se ikona poruchy, rámeček baterie bliká, LCD displej ukazuje E3
Příliš vysoké napětí	  E4	Úroveň nabití baterie je indikována jako plná, zobrazí se ikona poruchy rámeček baterie bliká, na obrazovce se zobrazí E4
Přehřátí	  E5	Nabíjení a vybití vypnuto, zobrazí se ikona poruchy, bliká ikona C, na LCD se zobrazí E5
Chyba komunikace 	 E6	Zobrazovací deska nepřijala data z radiče, zobrazí se ikona chyby, LCD displej zobrazuje E6
Regulátor nerozpozná napětí systému	 E7	Řídící jednotka nerozpozná správně systémové napětí, zobrazí se ikona chyby, na LCD se zobrazí E7

### 6.2 Funkce tlačítek



Režim	Akce
Přehled rozhraní	Krátké stisknutí tlačítka OK
Statické zobrazení	Stisknete současně tlačítka MENU a OK a podržte je po dobu 1 s, obrazovka LCD se na příslušném rozhraní uzamkne. Stisknete znovu MENU a OK a podržte je po dobu 1 s, rozhraní LCD se odemkne a začne se posouvat.
Nastavení parametrů	Stisknete tlačítko MENU a podržte 1s pro vstup do režimu nastavení, když na obrazovce se zobrazí ikona  . Rozhraní se automaticky zavře po 30 s
Přijímače ON/OFF	Když je ovladač v režimu pouličního osvětlení, podržte MENU po dobu 3 s, aby se přijímače spustily, a znovu stisknete MENU, jinak se přijímače po jedné minutě vypnou.

### 6.3 Rozhraní USB

Řada MT-EU má dvě rozhraní USB. Maximální výstupní proud pro jedno USB je 5V 1,5A, maximální výstupní proud pro dvě USB je 5V 2A. Rozhraní slouží k nabíjení mobilních telefonů a dalších mobilních zařízení.

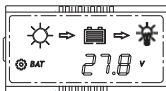
Výstup USB se vypne pouze tehdy, když řídicí jednotka aktivuje ochranu proti hlubokému vybití.

## 6.4 Nastavení parametrů

Když se objeví ikona obrazovce, je možné nastavit parametry. Stiskněte a podržte tlačítko MENU po dobu 1 s: ikona začne blikat. Poté stiskněte tlačítko OK pro změnu parametru.

### 6.4.1 Ochrana proti nízkému napětí

**Když se na obrazovce zobrazí údaje jako vlevo, podržte tlačítko MENU stisknuté po dobu 1s, dokud se na displeji neobjeví nápis začne blikat ikona.** Nyní můžete nastavit hodnotu ochrany nízkonapětového regulátoru.



#### 1. Lithiová baterie

Pokud je typ baterie lithiový, má ochrana proti nízkému napětí nastavení v poloze rozsah 9,0-30,0 V (výchozí hodnota: 10,6 V).

#### 2. Kapalinová baterie, gelová, AGM

Nízkonapětovou ochranu regulátoru lze rozdělit na dva typy: kontrola napětí baterie, kontrola nabíjení.

##### ① Kontrola napětí baterie

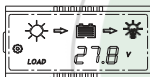
Rozsah nastavení ochrany proti nízkému napětí:

10,8~11,8V/21,6~23,6V/43,2~47,2V (výchozí:11.2/22.4/44.8V).

##### ② Kontrola nabití baterie

Obrazovka	Nízký rozsah ochrany napětí
5-1	11.0~11.6V/22.0~23.2V/44.0~46.4V
5-2	11.1~11.7V/22.2~23.4V/44.4~46.8V
5-3	11.2~11.8V/22.4~23.6V/44.8~47.2V
5-4	11.4~11.9V/22.8~23.8V/45.6~47.6V
5-5	11.6~12.0V/23.2~24.0V/46.4~48.0V

### 6.4.2 Připojovací napětí po nízkém napětí



**Když se na obrazovce zobrazí údaje jako vlevo, podržte tlačítko MENU stisknuté po dobu 1 s, dokud nezačne blikat ikona.** Nyní můžete nastavit napětí opětovného připojení.

#### 1. Lithiová baterie

Pokud je typ baterie lithiový, úroveň opětovného připojení po nastavení nízkého napětí v poloze rozsah 9,6-31,0 V (výchozí hodnota: 12,0 V).

#### 2. Kapalinová baterie, gelová, AGM

Rozsah nastavení napětí nízkonapětového připojení:

11.4~12.8V/22.8~25.6V/45.6~51.2V(domyšlnie: 12/24/48V).



Napětí opětovného připojení po nízkém napětí (LVR) by mělo být vyšší než ochranné napětí nízkého napětí (LVD) nejméně o 0,6/1,2/2,4 V. Pokud chcete zvýšit LVD, musíte nejprve zvýšit LVR.

### 6.4.3 Vymazání hesla zařízení Bluetooth



Když se na obrazovce zobrazí údaje jako vlevo, stiskněte tlačítko MENU a podržte je po dobu 1 s, ikona začne blikat, stisknutím tlačítka OK odstraníte nastavené heslo zařízení Bluetooth v aplikaci.

🔗 Další podrobnosti o heslech naleznete v příručce k aplikaci Bluetooth.

#### 6.4.4 Typ baterie

Když se na obrazovce zobrazí údaje jako vlevo, podržte tlačítko MENU stisknuté po dobu 1 s, dokud nezačne blikat ikona. Nyní můžete nastavit typ baterie.



Obrazovka	Typ baterie
GEL	GEL(výchozí)
LI9	Kapalina
AG -	AGM
LI	Lithium

##### 1. Parametry nabíjecího napětí (kapalina, gel, AGM)

Při výběru typu kapalinového, gelového nebo AGM lze parametry nabíjení boost, vyrovnávání a plovákového nabíjení nastavit v mobilní aplikaci, RS485 nebo wechatu. Rozsah nastavení je uveden níže. Parametry pro systém 25 °C/12 V, pro 24/48 V se hodnoty násobí 2/4.

Nabíjecí fáze	Boost (pulzní)	Vyrovnání	Plovoucí
Rozsah nabíjecího napětí	14,0~14,8V	14,0~15,0V	13,0~14,5V
Výchozí nabíjecí napětí	14,5V	14,8V	13,7V

##### 2. Parametry nabíjecího napětí (lithium).

Při výběru typu lithiové baterie lze v mobilní aplikaci, RS485 nebo wechatu nastavit ochranu proti přebíjení a napětí pro obnovu přebíjení.

Rozsah nastavení napětí ochrany proti přebíjení lithiové baterie:  
10,0-32,0 V (výchozí: 14,4 V) Rozsah obnovovacího napětí po přebíjení: 9,2-31,8 V  
(výchozí: 14,0 V)



**Pozor:**

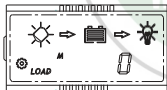
(Obnovovací napětí po přebíjení +1,5 V) Napětí ochrany proti přebíjení ≥ (Obnovovací napětí po přebíjení + 0,2 V)

Parametry mimo tento rozsah nelze nastavit.



**Varování:** Vyžaduje se přesnost BMS alespoň 0,2 V. Pokud je tolerance vyšší než 0,2V, výrobce nenese odpovědnost za poruchy systému a jejich následky.

#### 6.4.5 Režim přijímače



Když se na obrazovce zobrazí údaje jako vlevo, podržte tlačítko MENU stisknuté po dobu 1 s, dokud nezačne blikat ikona. Nyní můžete nastavit režim přijímače.

Obrazovka	Režim přijímače
0	Vždy zapnuto: Výstup přijímače je vždy zapnutý.
I	Od soumraku do úsvitu (D2D): Výstup přijímače je od západu slunce do svítání.
23456789	Večerní režim: Výstup přijímačů je Svítí 2-9 hodin po západu slunce.
USE	Manuální režim: Výstup přijímačů lze zapínat a vypínat stisknutím tlačítka MENU.

##### 1. Vždy zapnuto

Pokud je regulátor nastaven do režimu always-on, budou spotřebiče napájeny bez ohledu na stav nabíjení nebo vybití (s výjimkou aktivní ochrany).

## 2. Funkce pouličních lamp

Když jsou přijímače v režimu od soumraku do úsvitu nebo ve večerním režimu, lze v mobilní aplikaci, RS485 nebo wechatu nastavit prahovou hodnotu denního/nočního napětí a přijímače se budou během denního režimu nabíjet zkušební spouštět a vypínat.

### 2.1 Práh denního/nočního napětí

Řídící jednotka rozpoznává den a noc na základě napětí otevřeného obvodu fotovoltaických modulů.

Prahovou hodnotu denního/nočního napětí lze měnit podle místních světelných podmínek a použitých fotovoltaických modulů.

Rozsah nastavení prahové hodnoty den/noc: 3,0 – 20,0 V (lithium, výchozí hodnota: 8,0 V)

Rozsah nastavení prahové hodnoty pro den/noc: 3,0–10/6,0–20/12–40 V (hladké/gelové/AGM, výchozí: 8/16/32 V)

### 2.2 Doba zpoždění den/noc

Večer, když fotovoltaický okruh dosáhne nastavené prahové hodnoty pro den/noc, lze nastavit dobu zpoždění dne/noci, aby se při přijímače spustily dříve.

Rozsah nastavení denního/nočního zpoždění: 0 – 30 min (výchozí: 0 min)

### 2.3 Testovací funkce

Když je ovladač v režimu soumraku nebo večerního režimu, stisknete tlačítko **MENU** a podržte je po dobu 3 s, aby se zapnul přijímače. Znovu stisknete tlačítko **MENU**, jinak se přijímače po jedné minutě automaticky vypnou.

Pokud řídicí jednotka pracuje v režimu stále zapnutého přijímače, testovací funkce nefunguje.

### 3. Uživatelský režim













- Je-li režim přijímače nastaven na "USE", lze přijímače zapínat a vypínat ručně stisknutím tlačítka **MENU**.
- Volitelný stav přepínání přijímačů v manuálním režimu lze změnit v mobilní aplikaci, RS485 nebo wechatu. Současně lze výstup přijímačů vypnout.



1. Pokud řídicí jednotka vypne zátěž z důvodu ochrany proti nízkému napětí, nadproudu, zkratu nebo přehřátí, zátěž se automaticky vrátí do provozu, jakmile řídicí jednotka opustí režim ochrany.
2. Vezměte na vědomí, že stisknutí tlačítka **MENU** bude mít účinek, i když je regulátor v režimu ochrany.

## 7. Bezpečnost, řešení problémů a údržba

### 7.1 Řešení problémů

Závady	Příčina	Řešení problémů
  E1	Zkrat	Vypněte všechny spotřebiče, odstraňte zkrat, spotřebiče se automaticky připojí po minutě
  E2	Přetížení	Omezte spotřebiče, regulátor se po minutě opět zapne.
  E3	Příliš nízké napětí baterie	Přijímače se připojí, když je baterie nabitá.
  E4	Příliš vysoké napětí baterie	Zkontrolujte, zda baterie není přetěžována jinými zdroji energie. Pokud ne, je vadný regulátor.
 °C E5	Přehřátí	Při poklesu teploty bude regulátor pracovat normálně.
 E6	Chyba komunikace 	Znovu se připojte po odpojení baterie na 1 minutu a opětovném připojení zařízení Bluetooth.
 E7	Napětí baterie při spuštění je nepřirozené	Nabíjejte nebo vybijte baterii tak, aby napětí dosáhlo normálního rozsahu (8,5 ~ 15,5 V nebo 20 ~ 30 V nebo 40 ~ 62 V).
Baterii nelze nabíjet během dne	Porucha modulu nebo přepólování	Kontrola modulů a kabelů

## 7.2 Ochrana

Ochrana	Popis
Příliš vysoký proud PV	Řídicí jednotka omezí nabíjecí výkon na jmenovitou hodnotu. Příliš velký fotovoltaický obvod nebude pracovat v maximálním bodě výkonu.
Fotovoltaický zkrat	Řídicí jednotka přeruší nabíjení, když dojde ke zkratu fotovoltaického systému. Pro obnovení provozu systému zkrat odstraňte.
Opačné zapojení fotovoltaického pole (špatná polarita)	Úplná ochrana proti přepólování FV: regulátor se nepoškodí. Pro obnovení normálního provozu je třeba chybné zapojení opravit.
Reverzní připojení baterie	Plná ochrana proti přepólování baterie: regulátor se nepoškodí. Pro obnovení normálního provozu je třeba chybné zapojení opravit.
Příliš vysoké napětí baterie	Pokud jsou k dispozici jiné zdroje energie pro nabíjení baterie, když napětí baterie překročí 15,8 / 31,3 / 62,3 V (ochranné napětí proti přebíjení lithiové baterie se rovná cílovému napětí plus 0,2 V), řídicí jednotka přeruší nabíjení, aby chránila baterii před poškozením v důsledku přebíjení.
Nadměrné vybíjení baterie	Pokud napětí baterie při nízkém napětí klesne na úroveň odpojení, regulátor přeruší vybíjení, aby baterii ochránil před poškozením.
Ochrana proti nadproudu přijímače	Pokud proud spotřebičů překročí 1,25násobek jmenovité hodnoty, regulátor spotřebiče odpojí.
Ochrana proti zkratu přijímačů	V případě zkratu přijímačů se automaticky aktivuje následující režim ochrana proti zkratu ...
Ochrana proti přehřátí	Řídicí jednotka zjišťuje vnitřní teplotu pomocí vnitřního čidla, pokud teplota překročí nastavenou hodnotu, sníží se nabíjecí proud a tím i teplota řídicí jednotky; pokud teplota řídicí jednotky stoupne a přiblíží se k prahové hodnotě teplotní ochrany, řídicí jednotka přeruší provoz a obnoví provoz, jakmile se teplota sníží / vrátí na přijatelnou úroveň.
Vadný dálkový snímač teploty	Pokud je teplotní čidlo zkratované nebo vadné, řídicí jednotka bude automaticky nabíjet a vybíjet při vnitřní teplotě, aby se zabránilo poškození baterie v důsledku přebíjení nebo hlubokého vybití.

## 7.3 Údržba

Abyste systém fungoval co nejlépe, doporučujeme provádět následující kontroly a údržbu alespoň dvakrát ročně.

- Ujistěte se, že kolem regulátoru volně proudí vzduch. Vyčistěte chladič.
- Zkontrolujte, zda je izolace vodičů neporušená. V případě potřeby opravte nebo vyměňte vodiče.
- Utáhněte všechny konektory; Zkontrolujte, zda nejsou kabely uvolněné, poškozené nebo spálené.
- Zkontrolujte a potvrďte správnou funkci obrazovky LCD. Věnujte pozornost indikacím poruch. V případě potřeby proveďte nápravná opatření.
- Zkontrolujte, zda jsou všechny součásti systému řádně uzemněny.
- Zkontrolujte všechny konektory, zda nedošlo k erozi, poškození izolace, zahřátí, karbonizaci a změně barvy.
- Zkontrolujte, zda se v systému nenachází prach, hmyz a koroze. Problémy řešte co nejdříve.



**VAROVÁNÍ : Riziko úrazu elektrickým proudem!**

Před zahájením práce se ujistěte, že je vypnuto veškeré napájení, a teprve poté pokračujte v údržbě.

## 8. Technické údaje

	Pozice	MT1050-EU	MT1550-EU
Parametry baterie	Systémové napětí	12V	
	Maximální nabíjecí proud	10A	15A
	Nabíjecí napětí MPPT	Před režimem zesílení nebo vyrovnání	
	Nap. Zvyšte	14,5 V při 25 °C	
	Nap. Vyrovnání	14,8 V při 25 °C	
	Nap. Plovoucí	13,7 V při 25 °C	
	Odpojení spotřebičů při nízkém napětí.	10,8-11,8 V, SOC1-5	
	Napětí opětovného připojení	11,6-12,8V	
	Maximální napětí na svorkách baterie	20V	
	Kompensace teploty	-4,17 mV/K na článěk (Boost, vyrovnání), -3,33 mV/K na článěk (Plovoucí)	
Typ baterie	Gelové, AGM, kapalné		
Parametry modulu	Maximální PV(-20°C) *1	45V	35V
	Maximální PV(25 °C)	40V	30V
	Maximální příkon	130W	200W
	Práh den/noc	8,0V	
	Rozsah sledování MPPT	(Napětí baterie + 1,0V) ~Voc*0,9 *2	
Přijímač	Výstupní proud	10A	
	Rozhraní USB	5V, 2A	
	Režim přijímače	Vždy zapnuto, Pouliční lampa, Uživatelský režim	
Parametry systému	Maximální sledovací výkon	>99.9%	
	Maximální konverze nabíjení	97,5%	
	Rozměry (mm):	189 * 96 * 53	
	Hmotnost	420g	
	Vlastní příjem	7mA	
	Uzemnění	Společná nevýhoda	
	Napájecí konektory	8AWG(10mm <sup>2</sup> )	
	Okolní teplota	-20 ~ +55°C	
	Teplota skladování:	-25 ~ +80°C	
	Okolní vlhkost	0 ~ 100%RH	
	Stupeň ochrany	IP32	
Maximální výška	4000m		

\*1. Maximální napětí PV při minimální provozní teplotě.

\*2. Voc: napětí otevřeného obvodu fotovoltaického článku



Parametry baterie	Pozice	MT2010	MT3010	MT2075	MT3075
	Maximální nabíjecí proud	20A	30A	20A	30A
	Systémové napětí	Automatická detekce 12V/24V			
	Nabíjecí napětí MPPT	Před režimem zesílení nebo vyrovnání			
	Nap. Zvýše	14,0 ~ 14,8 V/28,0 ~ 29,6 V při 25 °C ( výchozí: 14,5/29 V ) .			
	Nap. Vyrovnání	14,0 ~ 15,0 V/28,0 ~ 30,0 V při 25 °C ( výchozí: 14,8/29,6 V ) .			
	Nap. Plovoucí	13,0 ~ 14,5 V/26,0 ~ 29,0 V při 25 °C ( výchozí: 13,7/27,4 V ) .			
	Nizké vypínací napětí	10,8~11,8V/21,6~23,6V, SOC1-5 (výchozí: 11,2/22,4V)			
	Připojovací napětí po nízkém napětí	11,4~12,8V/22,8~25,6V (výchozí: 12,0/24,0V)			
	Ochrana proti přetížení	15,8/31,3V			
	Kompenzace teploty	- ,17 mV/K na článek (Boost, vyrovnání), -3,33 mV/K na článek (Plovoucí)			
	Cílové nabíjecí napětí	10,0 ~ 32,0 V (lithium, výchozí hodnota: 14,4 V)			
	Obnovení nabíjecího napětí	9,2 ~ 31,8 V (lithium, výchozí hodnota: 14,0 V)			
	Nizké vypínací napětí	9,0 ~ 30,0 V (lithium, výchozí hodnota: 10,6 V)			
	Připojovací napětí po nízkém napětí	9,6 ~ 31,0 V (lithium, výchozí hodnota: 12,0 V)			
Typ baterie	Gelové, AGM, Kapalné, Lithiové (výchozí: Gelové)				
Maximální napětí konektoru	35V				
Parametry modulu	Max. napětí PV spoje *1	100 V (-20 °C), 90 V (25 °C)		55 V (-20 °C), 50 V (25 °C)	
	Maximální příkon	260/520W	390/780W	260/520W	390/780W
	Práh den/noc	3,0~20,0V (výchozí: 8,0/16,0V)			
	Doba zpoždění den/noc	0~30min (výchozí: 0min)			
	Rozsah sledování MPPT	(Napětí baterie + 1,0V) ~Voc*0,9 *2			
Přijímač	Výstupní proud	20A	30A	20A	30A
	Režim přijímače	Vždy zapnuto, Pouliční lampa, Uživatelský režim			
Parametry systému	Maximální sledovací výkon	>99,9%			
	Maximální konverze nabíjení	98,0%			
	Rozměry (mm):	189 * 182 * 64	189 * 255 * 63	189 * 182 * 58	189 * 182 * 64
	Hmotnost	1Kg	1,5 kg	1Kg	1,3 kg
	Vlastní příjem	≤8mA(12V),≤12mA(24V)			
	Komunikace	RS485 (rozhraní RJ11)			
	Volitelné	IoT, Cyber-BT (vnitřní/venkovní)			
	Uzemnění	Společná nevýhoda			
	Napájecí konektory	6AWG(16mm²)			
	Okolní teplota	-20 ~ +55°C			
	Teplota skladování:	-25 ~ +80°C			
	Okolní vlhkost	0 ~ 100%RH			
	Stupeň ochrany	IP32			
	Maximální výška	4000m			

	Pozice	MT4010
Parametry baterie	Maximální nabíjecí proud	40A
	Systémové napětí	Automatická detekce 12V/24V
	Nabíjecí napětí MPPT	Před režimem zesílení nebo vyrovnání
	Nap. Zvýšte	14,0 ~ 14,8 V/28,0 ~ 29,6 V při 25 °C ( výchozí: 14,5/29 V ) .
	Nap. Vyrovnání	14,0 ~ 15,0 V/28,0 ~ 30,0 V při 25 °C ( výchozí: 14,8/29,6 V ) .
	Nap. Plovoucí	13,0 ~ 14,5 V/26,0 ~ 29,0 V při 25 °C ( výchozí: 13,7/27,4 V ) .
	Nizké vypinací napětí	10,8~11,8V/21,6~23,6V, SOC1~5 (výchozí: 11,2/22,4V)
	Připojovací napětí po nízkém napětí	11,4~12,8V/22,8~25,6V (výchozí: 12,0/24,0V)
	Ochrana proti přetížení	15,8/31,3V
	Kompenzace teploty	-,17 mV/K na článěk (Boost, vyrovnání), -3,33 mV/K na článěk (Plovoucí)
	Cílové nabíjecí napětí	10,0 ~ 32,0 V (lithium, výchozí hodnota: 14,4 V)
	Obnovení nabíjecího napětí	9,2 ~ 31,8 V (lithium, výchozí hodnota: 14,0 V)
	Nizké vypinací napětí	9,0 ~ 30,0 V (lithium, výchozí hodnota: 10,6 V)
	Připojovací napětí po nízkém napětí	9,6 ~ 31,0 V (lithium, výchozí hodnota: 12,0 V)
	Typ baterie	Gelové, AGM, Kapalné, Lithiové (výchozí: Gelové)
	Maximální napětí konektoru	35V
Parametry modulu	Max. napětí PV spoje *1	100 V (-20 °C), 90 V (25 °C)
	Maximální příkon	520/1040W
	Práh den/noc	3,0~20,0V (výchozí: 8,0/16,0V)
	Doba zpoždění den/noc	0~30min (výchozí: 0min)
	Rozsah sledování MPPT	(Napětí baterie + 1,0V) ~Voc*0,9 *2
Přijímač	Výstupní proud	30A
	Režim přijímače	Vždy zapnuto, Pouliční lampa, Uživatelský režim
Parametry systému	Maximální sledovací výkon	>99,9%
	Max. konverze nabíjení	98,0%
	Rozměry (mm):	189 * 255 * 69
	Hmotnost	2Kg
	Vlastní příjem	≤8mA(12V),≤12mA(24V)
	Komunikace	RS485 (rozhraní RJ11)
	Volitelné	IoT, Cyber-BT (vnitřní/venkovní)
	Uzemnění	Společná nevýhoda
	Napájecí konektory	6AWG(16mm²)
	Okolní teplota	-20 ~ +55°C
	Teplota skladování:	-25 ~ +80°C
	Okolní vlhkost	0 ~ 100%RH
	Stupeň ochrany	IP32
	Maximální výška	4000m

	Pozice	MT4015
Parametry baterie	Maximální nabíjecí proud	40A
	Systémové napětí	Automatická detekce 12V/24V
	Nabíjecí napětí MPPT	Před režimem zesílení nebo vyrovnání
	Nap. Zvýšte	28,0 ~ 29,6 V/56,0 ~ 59,2 V při 25 °C ( výchozí: 29,0/58,0 V ) .
	Nap. Vyrovnání	28,0 ~ 30,0 V/56,0 ~ 60,0 V při 25 °C ( výchozí: 29,6/59,2 V ) .
	Nap. Plovoucí	26,0 ~ 29,0 V / 52,0 ~ 58,0 V při 25 °C ( výchozí: 27,4/54,8 V ) .
	Nízké vypínací napětí	21,6~23,6V/43,2~47,2V,SOC1~5 (výchozí: 22,4/44,8V)
	Připojovací napětí po nízkém napětí	22,8~25,6V/45,6~51,2V ( výchozí: 24,0/48,0V)
	Ochrana proti přetížení	31,3/62,3V
	Kompensace teploty	-,17 mV/K na články (Boost, vyrovnání), -3,33 mV/K na články (Plovoucí)
	Cílové nabíjecí napětí	20,0 ~ 64,0 V (lithium, výchozí hodnota: 29,4 V)
	Dobíjecí napětí	18,2 ~ 63,8 V (lithium, výchozí hodnota: 28,7 V)
	Nízké vypínací napětí	18,0~60,0 V (lithium, výchozí hodnota: 21,0 V)
	Připojovací napětí po nízkém napětí	18,6~62,0 V (lithium, výchozí hodnota: 22,4 V)
	Typ baterie	Gelové, AGM, Kapalné, Lithiové ( výchozí: Gelové)
	Maximální napětí konektoru	65V
Parametry modulu	Max. napětí PV spoje *1	150 V (-20 °C), 138 V (25 °C)
	Maximální příkon	1000/2000W
	Práh den/noc	6,0~40,0 V ( výchozí: 16,0/32,0 V)
	Doba zpoždění den/noc	0~30min (výchozí: 0min)
	Rozsah sledování MPPT	(Napětí baterie + 1,0V) ~Voc*0,9 *2
Přijímač	Výstupní proud	30A
	Režim přijímače	Vždy zapnuto, Pouliční lampa, Uživatelský režim
Parametry systému	Maximální sledovací výkon	>99,9%
	Max. konverze nabíjení	98,0%
	Rozměry (mm):	189 * 255 * 89
	Hmotnost	, 52 kg
	Vlastní příjem	≤8mA
	Komunikace	RS485 (rozhraní RJ11)
	Volitelné	IoT, Cyber-BT (vnitřní/venkovní)
	Uzemnění	Společná nevýhoda
	Napájecí konektory	6AWG(16mm²)
	Okolní teplota	-20 ~ +55°C
	Teplota skladování:	-25 ~ +80°C
	Okolní vlhkost	0 ~ 100%RH
	Stupeň ochrany	IP32
	Maximální výška	4000m

	Pozice	MT4015
Parametry baterie	Maximální nabíjecí proud	40A
	Systémové napětí	Automatická detekce 24V/48V
	Nabíjecí napětí MPPT	Před režimem zesílení nebo vyrovnání
	Nap. Zvýšte	28,0 ~ 29,6 V/56,0 ~ 59,2 V při 25 °C ( výchozí: 29,0/58,0 V ) .
	Nap. Vyrovnání	28,0 ~ 30,0 V/56,0 ~ 60,0 V při 25 °C ( výchozí: 29,6/59,2 V ) .
	Nap. Plovoucí	26,0 ~ 29,0 V / 52,0 ~ 58,0 V při 25 °C ( výchozí: 27,4/54,8 V ) .
	Nízké vypínací napětí	21,6~23,6V/43,2~47,2V,SOC1~5(výchozí: 22,4/44,8V)
	Připojovací napětí po nízkém napětí	22,8-25,6V/45,6-51,2V (výchozí: 24,0/48,0V)
	Ochrana proti přetížení	31,3/62,3V
	Kompenzace teploty	- ,17 mV/K na článek (Boost, vyrovnání), -3,33 mV/K na článek (Plovoucí)
	Cílové nabíjecí napětí	20,0 ~ 64,0 V (lithium, výchozí hodnota: 29,4 V)
	Obnovení nabíjecího napětí	18,2 ~ 63,8 V (lithium, výchozí hodnota: 28,7 V)
	Nízké vypínací napětí	18,0 ~ 60,0 V (lithium, výchozí hodnota: 21,0 V)
	Připojovací napětí po nízkém napětí	18,6 ~ 62,0 V (lithium, výchozí hodnota: 22,4 V)
	Typ baterie	Gelové, AGM, Kapalné, Lithiové (výchozí: Gelové)
	Maximální napětí konektoru	65V
Parametry modulu	Max. napětí PV spoje *1	150 V (-20 °C), 138 V (25 °C)
	Maximální příkon	1000/2000W
	Práh den/noc	6.0-40.0V (výchozí: 16.0/32.0V)
	Doba zpoždění den/noc	0-30min (výchozí: 0min)
	Rozsah sledování MPPT	(Napětí baterie + 1,0V) ~Voc*0,9 *2
Přijímač	Výstupní proud	30A
	Režim přijímače	Vždy zapnuto, Pouliční lampa, Uživatelský režim
Parametry systému	Maximální sledovací výkon	>99,9%
	Max. konverze nabíjení	98,7%
	Rozměry (mm):	189 * 255 * 89
	Hmotnost	2,5 kg
	Vlastní příjem	≤8mA
	Komunikace	RS485 (rozhraní RJ11)
	Volitelné	IoT, Cyber-BT (vnitřní/venkovní)
	Uzemnění	Společná nevýhoda
	Napájecí konektory	6AWG(16mm²)
	Okolní teplota	-20 ~ +55°C
	Teplota skladování:	-25 ~ +80°C
	Okolní vlhkost	0 ~ 100%RH
	Stupeň ochrany	IP32
	Maximální výška	4000m

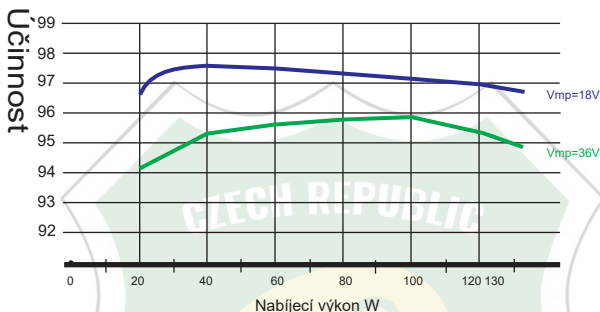
## 9. Křivky účinnosti konverze

Zkušební podmínky: úroveň oslunění 1000W/m<sup>2</sup>

Teplota: 25 °C

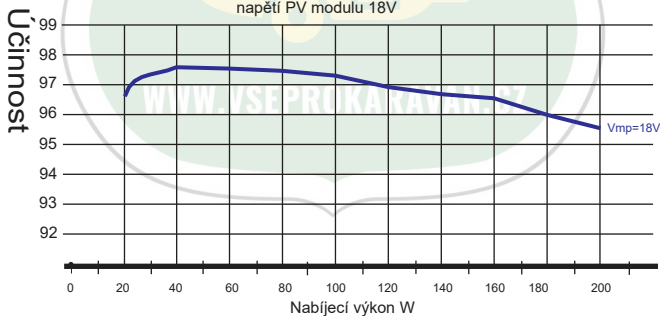
Model: MT1050-EU

Účinnost konverze 12V Křivky  
napětí PV modulu 18V/36V

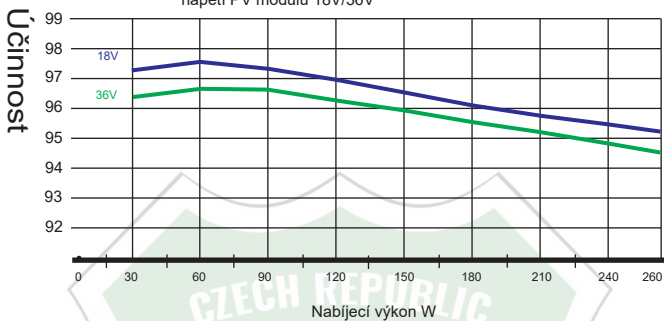


Model: MT1550-EU

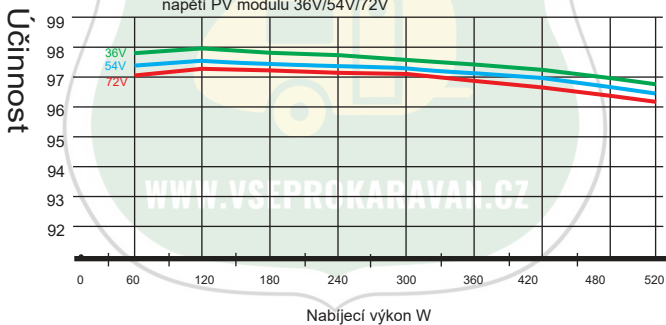
12V Účinnost konverze Křivky  
napětí PV modulu 18V



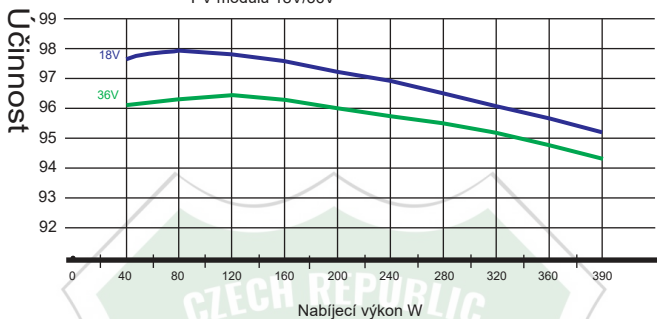
Účinnost konverze 12V Křivky  
napětí PV modulu 18V/36V



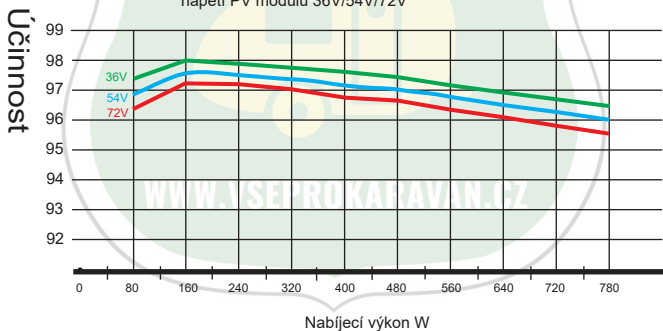
24V Účinnost konverze Křivky  
napětí PV modulu 36V/54V/72V



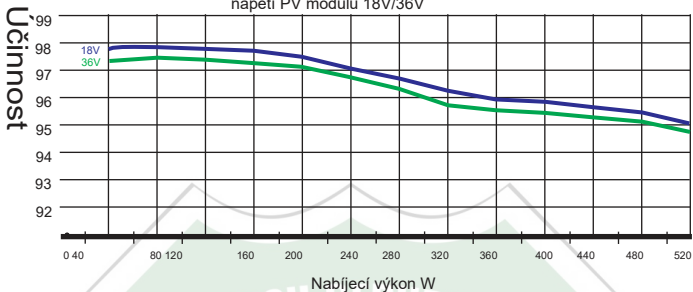
Účinnost konverze 12V Křivky napětí  
PV modulu 18V/36V



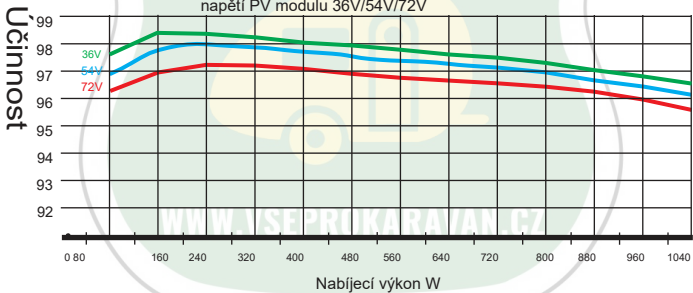
24V Účinnost konverze Křivky  
napětí PV modulu 36V/54V/72V



Účinnost konverze 12V Křivky  
napětí PV modulu 18V/36V

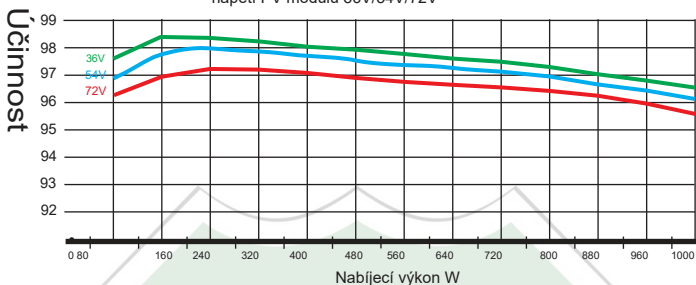


24V Účinnost konverze Křivky  
napětí PV modulu 36V/54V/72V





24V Účinnost konverze Křivky  
napětí PV modulu 36V/54V/72V



48V Účinnost konverze Křivky  
napětí PV modulu 72V/90V

