

**EPSOLAR**

**Tracer - série BN**

**Solární regulátor nabíjení**

**Manuál**

Děkujeme, že jste si zakoupili náš výrobek.

Tento manuál vám poskytne informace a rady ohledně instalace, použití a řešení problémů. Přečtěte si jej pečlivě, než výrobek použijete, a všimněte si bezpečnostních upozornění v něm obsažených.

# Tracer - série BN

## Solární regulátor nabíjení



Modely: Tracer1215BN, Tracer2215BN, Tracer3215BN, Tracer4215BN

Napětí by nemělo přesáhnout maximální fotovoltaické vstupní napětí. Nahlédněte do dokumentace solárního panelu pro zjištění nejvyššího očekávatelného napětí otevřeného obvodu ( $V_{oc}$ ), které je definováno nejnižší očekávatelnou teplotou, v ní bude systém umístěn.

# 1. Důležité bezpečnostní informace

**Tyto instrukce uschovejte.**

Tento manuál obsahuje důležité bezpečnostní, instalační a operační instrukce pro sérii regulátorů Tracer-BN.

V manuálu jsou použity následující symboly, které indikují potenciální nebezpečné stavy nebo označují důležité bezpečnostní instrukce. Pokud na tyto symboly narazíte, dávejte si pozor.



**Varování:** indikuje potenciálně nebezpečný stav. Při vykonávání tohoto úkonu buďte maximálně opatrní.



**Upozornění:** indikuje postup kriticky důležitý pro bezpečné a správné použití regulátoru.



**Poznámka:** indikuje postup nebo funkci, které jsou důležité pro bezpečné a správné použití regulátoru.

## Základní bezpečnostní informace

- Přečtěte si všechny instrukce a upozornění v manuálu dříve, než začnete s instalací.
- Uvnitř regulátorů ze série Tracer-BN nejsou díly, které může udržovat sám uživatel. Nerozebírejte, ani se nepokoušejte sami opravovat regulátor.
- Před instalací nebo nastavováním regulátoru série Tracer-BN odpojte solární modul a pojistky/jističe u baterie.
- Nainstalujte požadované pojistky/jističe.
- Nedovolte, aby do regulátoru vnikla voda.
- Ujistěte se, že jsou spojení pevně utažená, abyste zabránili tvorbě tepla z důvodu uvolněného spojení.

## 2. Základní informace

### 2.1 Přehled

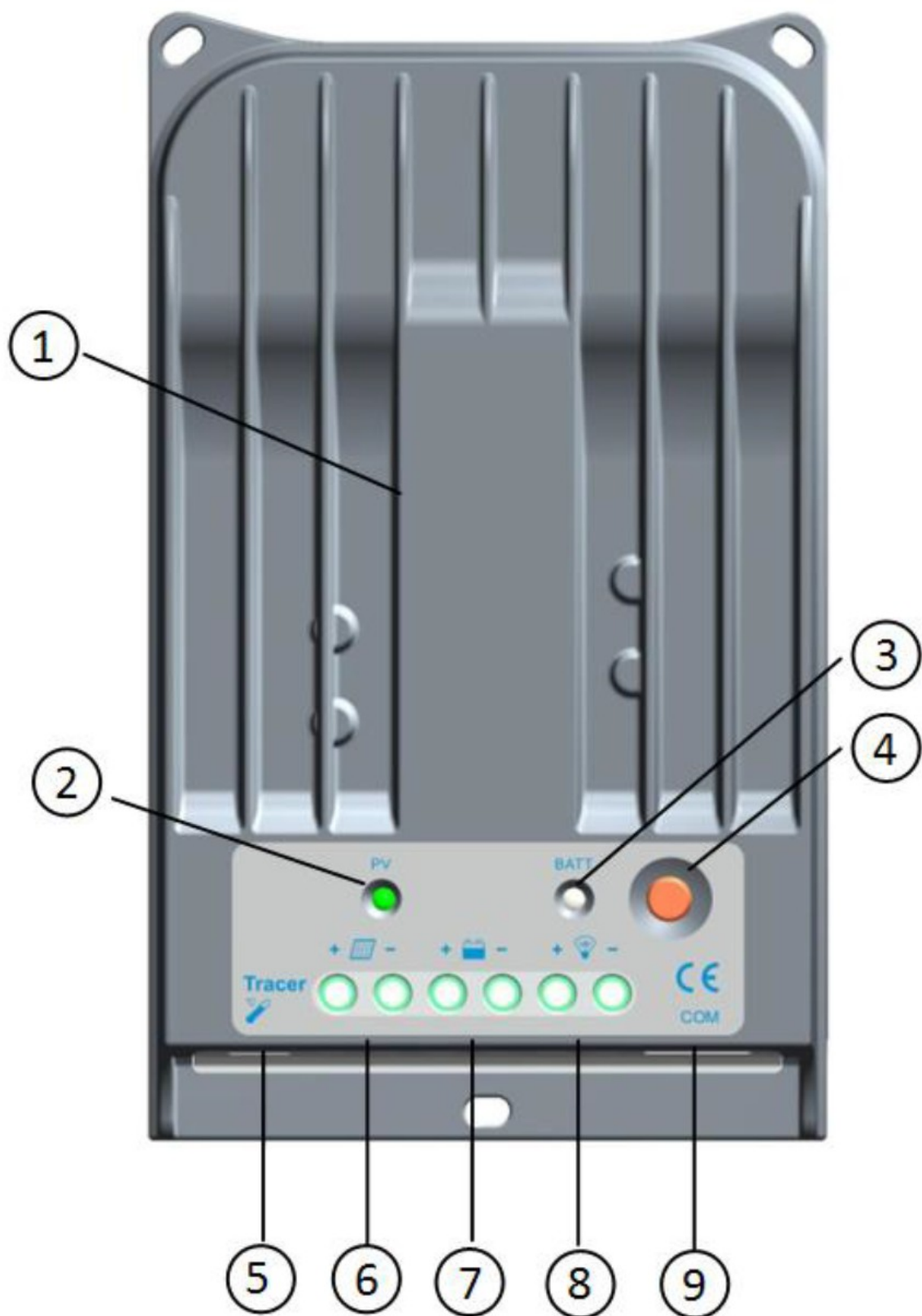
Děkujeme, že jste si vybrali regulátor ze série Tracer-BN, která představuje nejpokročilejší technologii od naší společnosti. Tyto výrobky mají následující vlastnosti:

- Automatická identifikace 12V/24V nebo uživatelem definované pracovní napětí.
- Excelentní způsob chlazení. Díky žebrovanému hliníkovému krytu se regulátor chladí přirozeným způsobem.
- Pokročilá technologie maximum power point tracking, která optimalizuje použití solárního systému. Špičková účinnost konverze je až 98 %.
- Rychle zaměří MP bod a regulátor poskytuje nejvyšší účinnost 99 %.
- Široká škála použití, automatické rozpoznání dne a noci.
- Pro pokrytí různých potřeb má několik možností zátěže.
- Podporuje čtyři typy akumulátorů: hermeticky uzavřené, gelové, klasické olověné a uživatelsky definované.
- Má kompenzaci teploty a automatickou opravu nabíjecích a vybíjecích parametrů, čímž prodlužuje životnost baterie.
- Ochrany: přehřátí, přebíjení, zkrat fotovoltaiky a zátěže, obrácená polarita baterie, přílišný proud.
- Funkce data (den, měsíc, rok).
- Porty RS-485 skrze standardní Modbus protokol pro splnění různých požadavků.
- Podporuje monitorovací PC software a přídavný displej MT50, čímž umožňuje jednoduchou kontrolu aktuálních dat regulátoru a nastavení parametrů.
- Možnost aktualizace firmwaru.

Série regulátorů Tracer-BN sestává ze solárních systémů nezapojených do sítě, regulujících nabíjení a vybíjení baterie. Regulátor obsahuje algoritmus, který maximalizuje energii ze solárního panelu a nabíjí baterii. Ve stejnou dobu funkce odpojení při slabém napětí (LVD) zabrání baterii, aby se příliš vybila.

Proces nabíjení baterie byl optimalizován pro dlouhou životnost baterie a zlepšení funkce systému. Autodiagnostika a funkce elektronických ochran zabraňuje poškození kvůli chybné instalaci nebo systémovým chybám. Navíc série regulátorů Tracer-BN má rozhraní RJ45, které umožňuje komunikaci s jiným příslušenstvím.

Ačkoliv je série regulátorů Tracer-BN velmi jednoduchá, co se týká konfigurace a použití, věnujte, prosím, čas přečtení tohoto manuálu, abyste se seznámili s regulátorem. Pomůže vám to, abyste byli schopni plně využít všechny jeho funkce a vylepšili jste tak svůj fotovoltaický systém.



Obrázek 2-1: Charakteristika série Tracer-BN

1 - Chlazení

Chladič z hliníku, který odvádí z regulátoru teplo.

2 - LED indikátor nabíjení

Indikuje, zda se baterie nabíjí nebo ne.

3 - LED indikátor baterie

Zobrazuje stav nabíjení.

4 - Tlačítko

Zapne/vypne manuální mód a odstraní některé chyby.

5 - Port senzoru teploty

Připojte dálkový teplotní senzor pro měření okolní teploty a vytvořte teplotní kompenzaci pro nabíjení a vybíjení.

6 - Terminály solárního modulu

Připojení solárního modulu.

7 - Terminály baterií

Připojení baterií.

8 - Terminály zátěže

Připojení zátěže.

9 - Port RS-485 (rozhraní RJ45)

Propojení s PC nebo MT50 pro monitorování nebo vylepšení firmwaru.

## 2.2 Přídavné příslušenství

1. Dálkový teplotní senzor (model: RTS300R47K3.81A)

Zjištění teploty baterie pro určení kompenzace teploty ovládacích parametrů. Standardní délka kabelu je 3m (lze upravit). RTS300R47K3.81A se připojuje k portu (5) na regulátoru.

**Poznámka:** pokud teplotní senzor odpojíte, teplota baterie se nastaví na pevnou hodnotu 25°C.

2. Přídavný displej (model: MT50)

Digitální přídavný displej zobrazuje operační informace o systému, chyby a autodiagnostiku. Informace zobrazené na podsvíceném LCD displeji se snadno čtou a pomocí velkých tlačítek se můžete snadno pohybovat v menu. Displej lze připevnit ke zdi nebo do rámečku. U MT50 (standardní verze) je přiložen 2 metry dlouhý kabel. MT50 se připojuje k regulátoru ze série Tracer-BN přes rozhraní RJ45.

3. Programátor parametrů (model: SPP-01)

SPP-01 umožňuje operace nastavení pomocí jednoho tlačítka, které se hodí pro velké množství nastavení výrobků ve vašich projektech.

4. Konvertor USB na RS-485 (Model: CC-USB-RS485-150U)

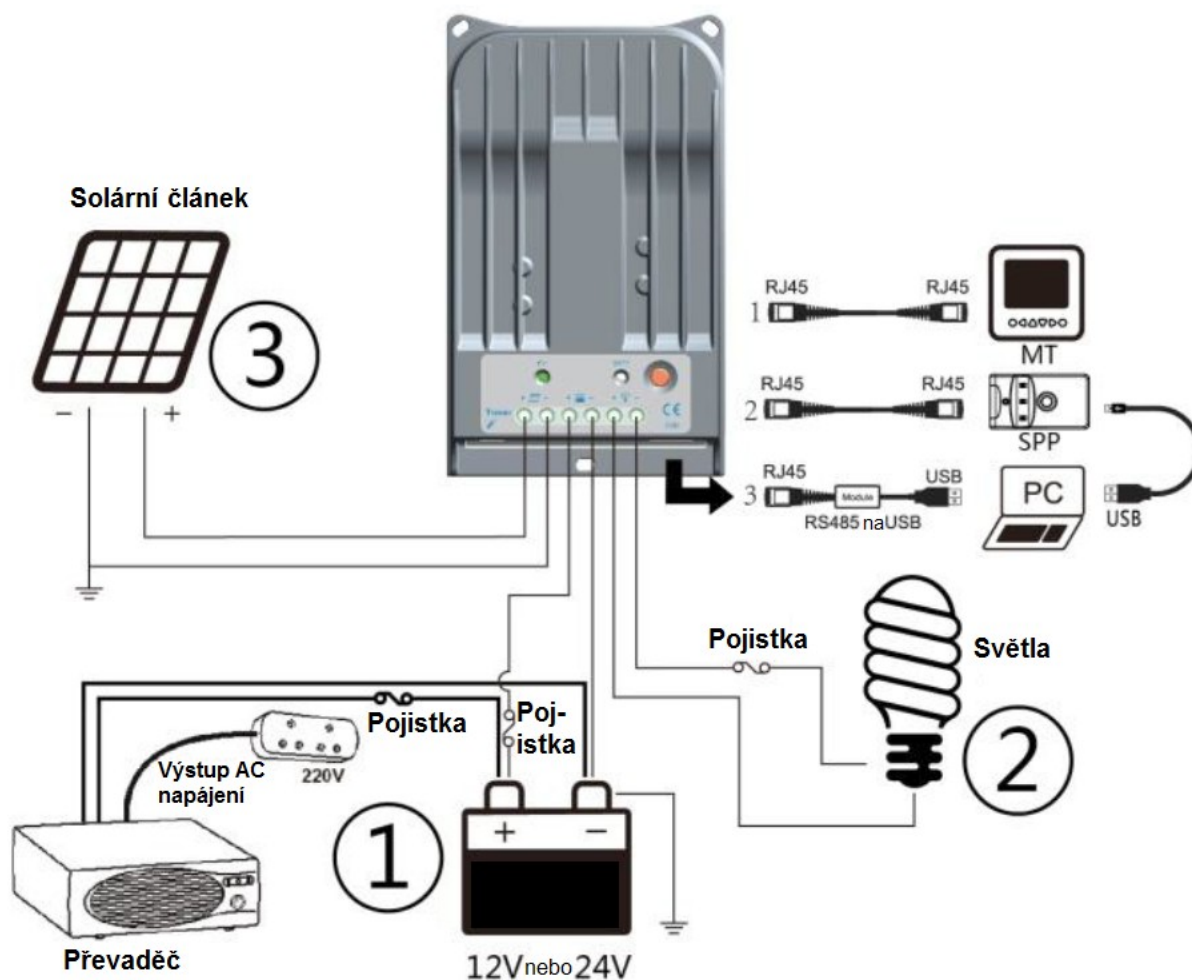
Konvertor z USB na RS-485 se používá pro monitorování každého regulátoru v síti pomocí softwaru EPsolar Station PC a aktualizaci firmwaru. Délka kabelu je 1.5m. CC-USB-RS485-150U se připojuje k portu RS-485 (9) na regulátoru.

# 3. Instrukce pro instalaci

## 3.1 Základní poznámky k instalaci

- Při práci s bateriemi buďte velmi opatrní. Noste ochranu očí. Mějte připravenou čistou vodu pro umytí a očištění všech kontaktů potřísněných kyselinou z baterie.
- Používejte izolované nářadí a nepokládejte poblíž baterií kovové předměty.
- Během nabíjení se mohou tvořit v baterii výbušné plyny. Zajistěte dostatečné větrání.
- Uvolněná spojení a/nebo zkorodované vodiče mohou vést k odporovému spojení, které roztaví izolaci na vodičích, spálí okolní materiály nebo může způsobit požár. Zajistěte pevná spojení a pro zabezpečení kabelů použijte kabelové svorky. Zabraňte tomu, aby z přenosných aplikací kabely vyčnívaly.
- Hermeticky uzavřené baterie používejte pouze pouze dle požadavků regulátoru.
- Spojení s bateriemi by mělo být připojeno k jedné baterii nebo skupině (bank) baterií. Následující instrukce popisují jedinou baterii, ale je jasné, že se může jednat o spojení s jedinou baterií nebo skupinou baterií.
- Vyberte systémové kabely podle  $3A/mm^2$  hustoty proudu.

## 3.2 Zapojení



1. Připojte komponenty k regulátoru v pořadí ukázaném výše a dávejte pozor na pól "+" (červený) a "-" (černý).
2. Po instalaci nabijte baterii a zkontrolujte indikátor baterie na regulátoru. Měl by být zelený. Pokud není zelený, nahlédněte do kapitoly 5.
3. Pojistky baterie by měla být nainstalovány co nejbližší baterii. Doporučená vzdálenost je do 150 mm.



**Poznámka: Pokud odpojíte teplotní senzor, teplota baterie se nastaví na pevnou hodnotu 25°C.**



# 4. Operace

## 4.1 Technologie MPPT

Série Tracer-BN využívá technologii Maximum Power Point Tracking, aby získala ze solárního modulu maximální energii. Algoritmus je plně automatický a nevyžaduje nastavení uživatelem. Série Tracer-BN najde bod maximálního napětí ( $V_{mp}$ ) podle jeho závislosti na podmínkách počasí a zajistí, že bude v průběhu dne z panelu získána maximální energie.

### Navýšení proudu (Current Boost)

V mnoha případech MPPT technologie série Tracer-BN "navýší" solární nabíjecí proud. Například má systém 8 ampér solárního proudu, které jdou do Tracer-BN a 10 ampér nabíjecího proudu jde do baterie. Tracer-BN nevytváří proud! Energie vstupující do Tracer-BN je stejná jako energie z Tracer-BN vystupující. Jelikož energie je produktem napětí a proudu (volty x ampéry), platí následující. Předpokládáme však 100% účinnost. Ve skutečnosti dochází ke ztrátám ve vedení.

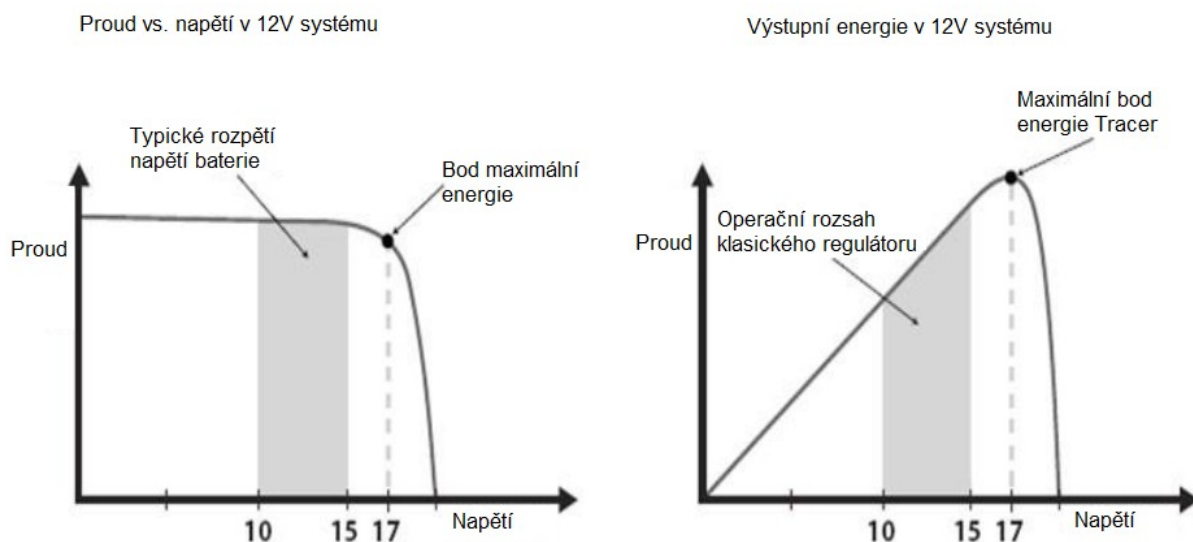
- 1) Energie vstupující do Tracer-BN = Energie vystupující z Tracer-BN
- 2) Vstupní volty x vstupní ampéry = výstupní volty x výstupní ampéry

Pokud je  $V_{mp}$  solárního panelu vyšší, než napětí baterie, je jasné, že proud baterie musí být podle toho větší, než vstupní solární proud, aby byly vstupní a výstupní energie vyvážené. Čím větší je rozdíl mezi maximálním napájecím napětím a napětím baterie, tím je navýšení proudu větší. Navýšení proudu může být klíčové pro systémy, v nichž má solární panel vyšší nominální napětí než baterie.

### Výhoda oproti klasickým regulátorům

Klasické regulátory propojují solární modul při nabíjení přímo k baterii. To vyžaduje, aby solární modul pracoval v rozsahu napětí, který je menší, než  $V_{mp}$  modulu. Například v 12V systému může napětí baterie být v rozsahu od 11 do 15 Vdc, ale  $V_{mp}$  modulu je obvykle kolem 16 nebo 17 V.

Obrázek 4-1 ukazuje typickou výstupní křivku proud vs. napětí pro nominální 12V modul nezapojený do sítě.



Obrázek 4-1: Nominální 12V I-V křivka solárního modulu a graf výstupní energie

V<sub>mp</sub> je napětí, v němž je produkt proudu a napětí (ampéry x volty) největší, což spadá na "ohyb" I-V křivky solárního modulu, jak vidíte na obrázku 4-1. Protože klasické regulátory neoperují na V<sub>mp</sub> solárních modulů, ztrácí se energie, která by jinak mohla být využita k nabíjení baterie a napájení zátěží systému. Čím větší je rozdíl mezi napětím baterie a V<sub>mp</sub> modulu, tím více energie se ztrácí.

MPPT technologie série Tracer-BN bude vždy operovat ve V<sub>mp</sub>, díky čemuž se ve výsledku ztratí méně energie, než u klasických regulátorů.

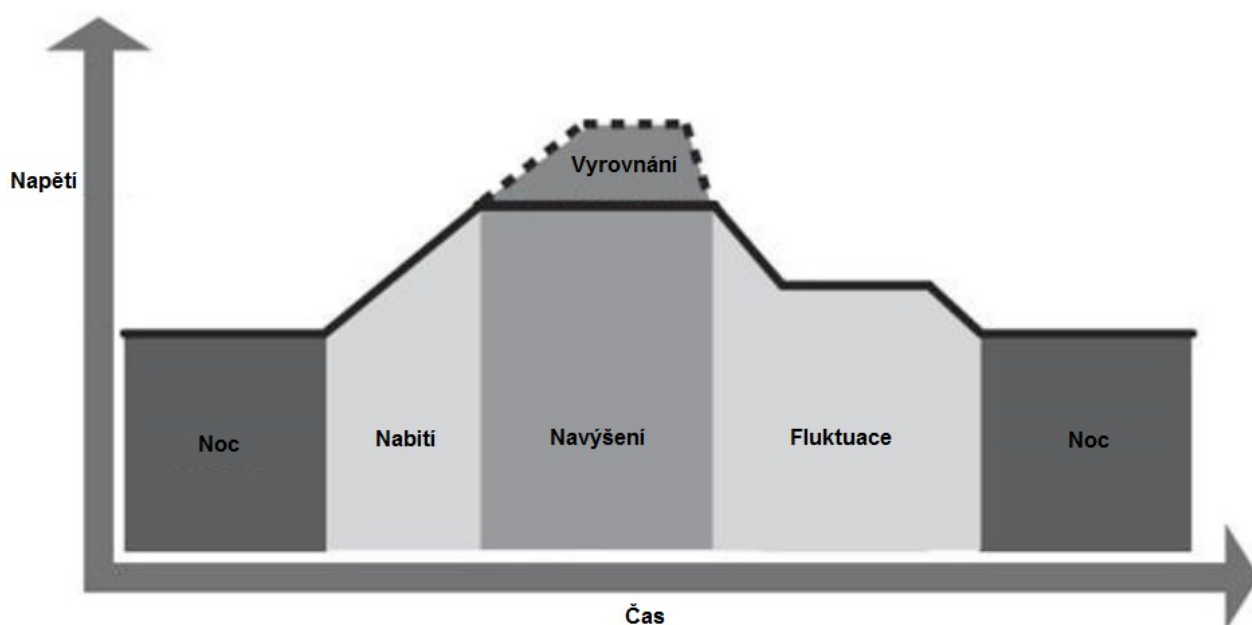
### Podmínky, které omezují efektivitu MPPT

V<sub>mp</sub> solárního modulu klesá s nárůstem teploty modulu. Ve velmi horkém počasí může být V<sub>mp</sub> blízko nebo dokonce pod napětím baterie. V takovém případě bude MPPT nárůst jen velmi malý nebo žádný ve srovnání s klasickými regulátory. Nicméně, systémy s moduly s vyšším nominálním napětím, než mají bateriové banky, budou mít vždy V<sub>mp</sub> větší, než napětí baterie. Navíc úspory v zapojení díky sníženému solárnímu proudu dělají MPPT účinným i v horkém počasí.

## 4.2 Informace o nabíjení baterie

### Čtyři stádia nabíjení

Série Tracer-BN má čtyřstupňový algoritmus nabíjení baterie pro rychlé, účinné a bezpečné nabíjení baterie.



Obrázek 4-2: MPTT nabíjecí algoritmus série Tracer-BN

## Nabítí (Bulk Charge)

V tomto stádiu napětí baterie dosud nedosáhlo navýšení napětí a 100 % solární energie, která je k dispozici, je použito k dobíjení baterie.

## Navýšení náboje (Boost charge)

Když je baterie dobita do bodu navýšení napětí, je použita regulace konstantního napětí pro zabránění zahřátí a přílišné tvorby plynů v baterii. Toto stádium vydrží po 120 minut a poté se spustí stádium fluktuační náboje (Float charge). Pokaždé, když je regulátor zapnut, pokud detekuje buď vybití nebo přepětí, nabíjení se přepne do stádia navýšení nabíjení.

## Fluktuační náboje

Po stádiu navýšení Tracer-BN sníží napětí baterie na bod fluktuační napětí. Když je baterie plně dobitá, nedochází již k žádným chemickým reakcím a veškerý nabíjecí proud se nyní přeměňuje na teplo a plyn. Poté Tracer-BN sníží napětí na stádium fluktuační, nabíjí malým napětím a proudem. Tím sníží teplotu baterie a zabrání tvorbě plynu, přičemž též současně nabije lehce baterii. Důvod pro stádium fluktuační je vyrovnání spotřeby energie způsobené vlastní spotřebou a malými zátěžemi v celém systému, zatímco bude zachována plná kapacita baterie.

Ve stádiu fluktuační mohou zátěže dál odebírat energii z baterie. V případě, že zátěž(e) systému přesáhnou solární nabíjecí proud, regulátor nebude schopen nadále zachovat baterii na bodě fluktuační. Pokud napětí baterie zůstane pod nabíjecím napětím pro zapojení navýšení, regulátor ukončí stádium fluktuační a vrátí se do stádia nabití.

## Vyrovnání (Equalize)



**Varování: Nebezpečí výbuchu!**

Vyrovnávání klasické baterie může produkovat výbušné plyny, takže je třeba zajistit dostatečné větrání.



**Upozornění: Poškození vybavení!**

Vyrovnávání může navýšit napětí baterie na úroveň, která poškodí citlivé DC zátěže. Ujistěte se, že možné vstupní napětí všech zátěží je větší, než napětí bodu vyrovnání nabití.



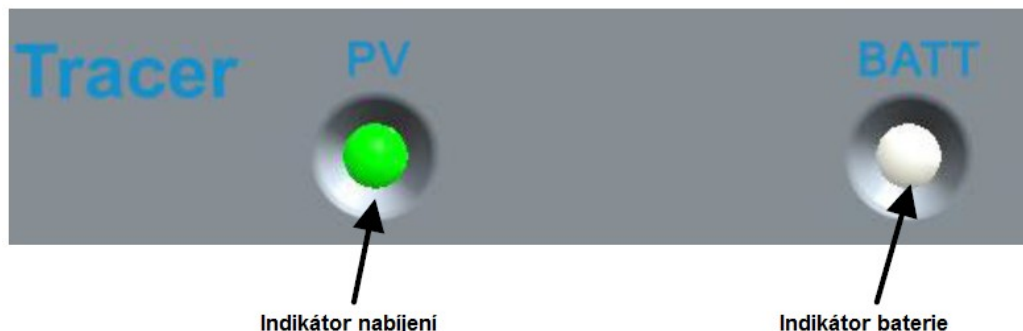
**Upozornění: Poškození vybavení!**

Přebití a přílišná tvorba plynu mohou poškodit kryt baterie, který se poté začne loupat. Příliš vysoký nebo dlouhý vyrovnávací náboj může způsobit poškození. Pečlivě si přečtěte požadavky baterie použité v systému.

Pro některé typy baterií je pravidelný vyrovnávací náboj prospěšný. Promíchá elektrolyt, vyrovná napětí baterie a dokončí chemickou reakci. Vyrovnávací náboj navýší napětí baterie, vyšší než standardní doplňující napětí, které zplynuje elektrolyt v baterii.

Pokud detekuje, že baterie je příliš vybitá, solární regulátor automaticky přepne baterii do stavu vyrovnání nabití, který bude trvat 120 minut. Vyrovnání napětí a navýšení náboje neprobíhají neustále v procesu plného nabití, aby se zabránilo přílišné tvorbě plynu nebo přehřátí baterie.

### 4.3 LED indikace



#### Indikátor nabíjení

Změna LED indikátoru

Tabulka 4-1

| Indikátor    | Stav        |
|--------------|-------------|
| Zeleně bliká | Nabíjí se   |
| Nesvítí      | Nenabíjí se |

#### Indikátor baterie

LED indikátor baterie

Tabulka 4-2

| Indikátor            | Stav                        |
|----------------------|-----------------------------|
| Zeleně svítí         | Normální                    |
| Pomalou zeleně bliká | Plná                        |
| Oranžově svítí       | Varování podpětí            |
| Červeně svítí        | Odpojení při nízkém napětí  |
| Rychle zeleně bliká  | Odpojení při vysokém napětí |
| Červeně bliká        | Přehřátá baterie            |

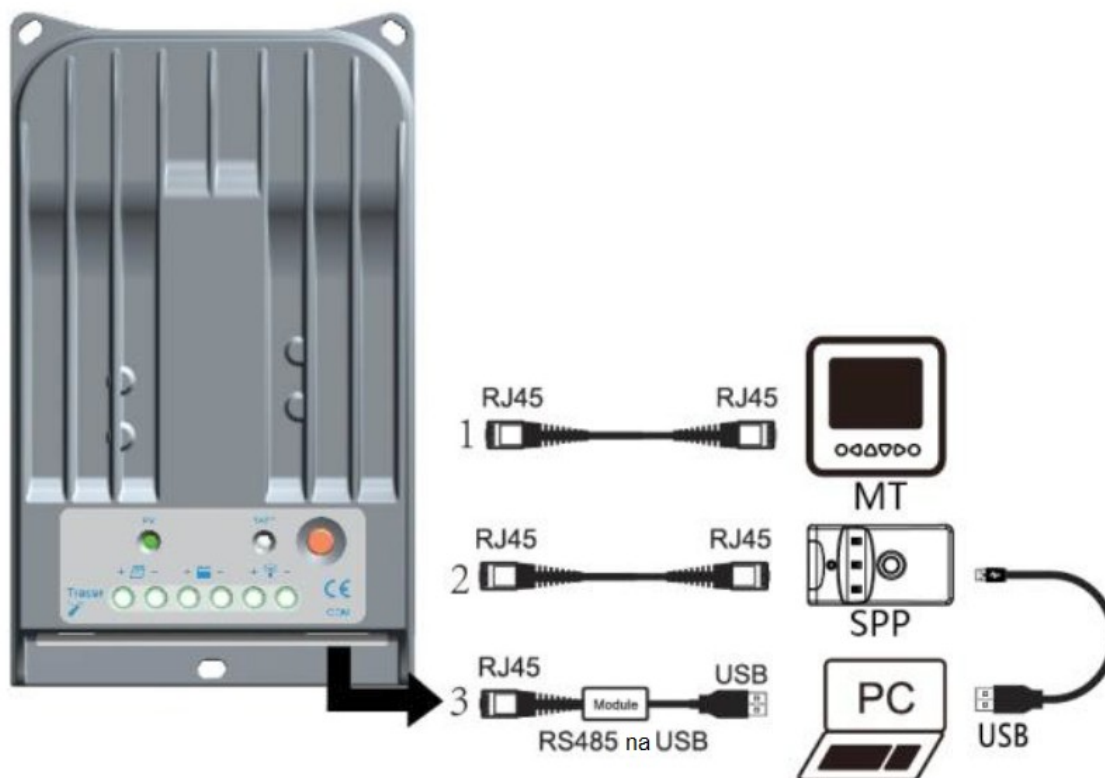
#### Všechny LED indikátory

Všechny LED indikátory

Tabulka 4-3

| Indikátor                      | Stav                    |
|--------------------------------|-------------------------|
| Blikají (LED baterie červená)  | Chyba pracovního napětí |
| Blikají (LED baterie oranžová) | Přehřátí regulátoru     |

## 4.4 Nastavení operace

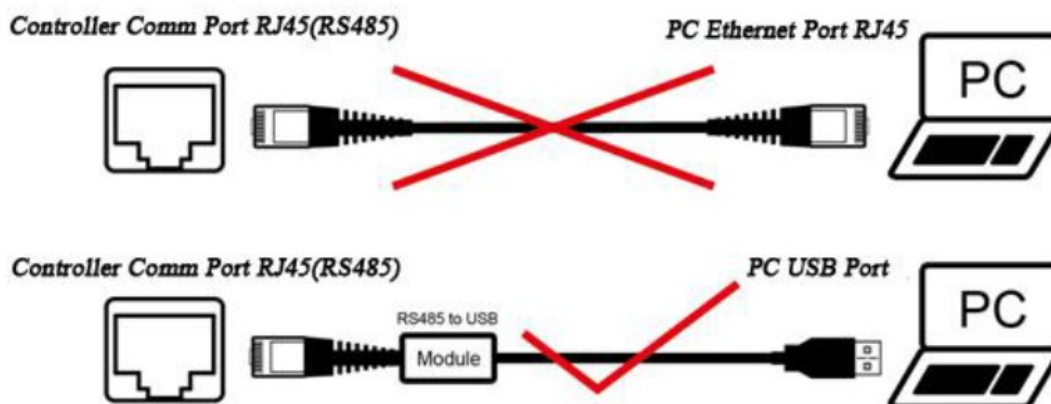


Tři způsoby konfigurace regulátoru:

1 - Vzdálený displej, MT50/MT100 (použijte standardní kroucený kabel, model: CC-RS485-RS485-200U-MT).

2 - Programátor parametrů, SPP-01 (použijte standardní kroucený kabel, model: CC-RS485-RS485-200U). Snadná konfigurace a aplikace nastavení pomocí jednoho tlačítka.

3 - Nastavení přes PC monitorovací software "Solar Station Monitor" (použijte konverzní kabel USB na RS485 s modelem: CC-USB-RS485-150U).





**Varování:** Pro propojení přístroje s počítačovým rozhraním nepoužívejte standardní kroucený kabel, mohli byste způsobit trvalé poškození.

#### **Mód nastavení zátěže**

1. Manuální ovládání (základní nastavení)
2. Rozsvítit/zhasnout světlo
3. Rozsvítit světlo + časovač
4. Časová kontrola

#### **Typ baterie**

1. Gelová
2. Hermeticky uzavřená (základní nastavení)
3. Klasická údržbová
4. Definovaná uživatelem



**Poznámka:** Pro detaily nastavení operace si přečtěte uživatelskou příručku nebo kontaktujte prodejce.

# 5. Ochrany, řešení problémů a údržba

## 5.1 Ochrana

### Zkrat fotovoltaniky

Když nastane zkrat fotovoltaniky, regulátor se přestane nabíjet. Pro pokračování v normální práci zkrat odstraňte.

### Přepětí fotovoltaniky

Pokud je napětí fotovoltaniky vyšší, než maximální vstupní napětí 150V, fotovoltanika zůstane odpojená a spustí varování, dokud napětí neklesne zpět pod bezpečných 145V. Napětí fotovoltaniky nemůže být příliš vysoké, jinak by mohlo poškodit regulátor. Ověřte si proto parametry fotovoltaniky.

### Příliš vysoký proud fotovoltaniky

Série regulátorů Tracer-BN omezí nabíjecí proud baterie na hodnotu maximálního proudu baterie. Z tohoto důvodu nebude příliš velký solární panel pracovat na plný výkon.

### Přetížení zátěže

Pokud proud zátěže přesáhne maximální proud zátěže 1,05krát, regulátor zátěž odpojí. Přetížení je třeba odstranit pomocí snížení zátěže a restartování regulátoru.

### Zkrat zátěže

Plná ochrana před zkratem zátěže. Jakmile se zátěž zkratuje (větší než čtyřnásobný proud), automaticky se spustí ochrana před zkratem. Po pěti pokusech o automatické opětovné připojení musí být chyba odstraněna restartem regulátoru.

### Obrácená polarita fotovoltaniky

Plná ochrana před obrácenou polaritou fotovoltaniky, nedojde k poškození regulátoru. Opravte zapojení pro obnovení normální funkce.

### Obrácená polarita baterie

Plná ochrana před obrácenou polaritou baterie, nedojde k poškození regulátoru. Opravte zapojení pro obnovení normální funkce.

## Poškozený vzdálený teplotní senzor

Pokud je teplotní senzor zkratovaný nebo poškozený, regulátor bude nabíjet nebo vybíjet při základní teplotě 25°C, aby zabránil poškození baterie z přebíjení nebo přílišného vybití.

## Ochrana před přehřátím

Pokud teplota chladiče regulátoru stoupne nad 85°C, regulátor automaticky spustí ochranu před přehřátím, dokud teplota neklesne pod 75°C.

## 5.2 Řešení problémů

Řešení problémů

Tabulka 5-1

| Chyby   | Možné důvody   | Řešení problému  |
|---|--|--|
| LED indikátor nabíjení během dne, kdy na solární panel(y) dopadá slunce, nesvítí. | Odpojené solární panely  | Zjistěte, zda jsou spojení fotovoltaiky a baterie utažené.   |
| LED indikátor baterie rychle zeleně bliká   | Napětí baterie je vyšší, než napětí pro odpojení kvůli přepětí (OVD) | Zkontrolujte, zda není napětí baterie příliš vysoké, a odpojte solární modul.  |
| LED indikátor baterie oranžový  | Podpětí baterie  | Výstup zátěže je normální, LED indikátor nabíjení opět zezelená, až bude plně nabito.  |
| LED indikátor baterie červený   | Odpojení baterie při slabém napětí                                   | Regulátor automaticky odpojí výstup, LED indikátor po plném nabití zezelená.   |
| Všechny LED indikátory blikají (indikátor baterie oranžově)                       | Příliš vysoká teplota regulátoru                                     | Když přesáhne teplota chladiče 85°C, regulátor automaticky odpojí vstupní a výstupní obvod. Když teplota klesne pod 75°C, regulátor pokračuje v práci.   |
| Všechny LED indikátory blikají (indikátor baterie červeně)                        | Chyba systémového napětí   | Zkontrolujte, zda napětí baterie odpovídá pracovnímu napětí regulátoru. Změňte na odpovídající baterii nebo pracovní napětí resetujte. Odstraňte všechny chyby a stiskněte tlačítko pro pokračování práce. |
| Žádný výstup na terminálech zátěže  | Přetížení nebo zkrat   | Odstraňte nebo snižte zátěž a stiskněte tlačítko. Regulátor po třech sekundách obnoví činnost.   |





**Poznámka: Pokud jsou všechny LED vypnuté, zkontrolujte napětí baterie. Pro aktivaci regulátoru je potřeba alespoň 9V.**



**Poznámka: Pokud LED nabíjení nesvítí, aniž by šlo o špatné zapojení, zkontrolujte vstup napětí fotovoltaiky, který by měl být vyšší než u baterie.**

## 5.3 Údržba

Následující prohlídka a údržba se doporučuje alespoň dvakrát ročně, aby přístroj co nejlépe fungoval.

- Zkontrolujte, zda je regulátor pevně zapojený v čistém a suchém prostředí.
- Zkontrolujte, zda není proudění vzduchu a větrání kolem ovladače zablokované. Odstraňte všechnu špínu nebo úlomky z chladiče.
- Zkontrolujte všechny nezakryté vodiče, abyste se ujistili, že nejsou poškozené slunečním zářením, třením, suchem, hmyzem, hlodavci, atd. Pokud je to třeba, kabely udržujte nebo vyměňte.
- Utáhněte všechny terminály. Hleďte povolená, rozbitá nebo spálená kabelová spojení.
- Potvrďte, že všechny systémové komponenty jsou pevně a správně uzemněny.
- Potvrďte, že terminály nejsou zkorodované, nemají poškozenou izolaci, nepřehřívají se nebo nemají spalené/odbarvené značení. Utáhněte šroubové terminály podle doporučení.
- Hleďte a odstraňte špínu, hmyz a korozi.
- Zkontrolujte a potvrďte, že bleskojistka je v dobrém stavu. Vyměňte včas za novou, abyste zabránili poškození regulátoru nebo dalšího vybavení.



**Upozornění: riziko elektrického rázu!**  
**Ujistěte se před jakoukoliv operací, že je vypnuté napájení, a poté postupujte podle odpovídajícího postupu.**

## 6. Záruka

Série regulátorů Trace-BN má záruku po dobu dvou (2) let od data převzetí původním koncovým uživatelem.

### **Uplatnění záruky:**

Před reklamací zkontrolujte manuál, abyste se ujistili, že s regulátorem je opravdu problém. Pokud nelze problém řešit, vraťte regulátor prodejci spolu s dokladem o koupi. Dále dodejte s vráceným výrobkem model, sériové číslo a detailní popis chyby, typ modulu a velikost, typ baterií a systémové zátěže. Tyto informace jsou kritické pro rychlé vyřízení vaší reklamace.

### **Záruka se nevztahuje na následující:**

1. Poškození způsobené nehodou, nedbalostí, zneužitím nebo nesprávným použitím.
2. Proud fotovoltaniky nebo zátěže, který přesahuje určené hodnoty tohoto výrobku.
3. Neautorizovaná modifikace nebo pokus o opravu výrobku.
4. Poškození způsobené během transportu.
5. Poškození způsobené přírodními jevy, například bleskem nebo extrémním počasím.
6. Neopravitelné mechanické poškození.

# 7. Technické specifikace

## Elektrické parametry

Tabulka 7-1

| Popis                                  | Parametr  |
|--|---|
| Nominální napětí systému               | 12 VDC / 24 VDC Automatické   |
| Nominální nabíjecí proud               | Tracer1215BN 10A<br>Tracer2215BN 20A<br>Tracer3215BN 30A<br>Tracer4215BN 40A  |
| Nominální vybíjecí proud               | Tracer1215BN 10A<br>Tracer2215BN 20A<br>Tracer3215BN 20A<br>Tracer4215BN 20A  |
| Maximální napětí baterie               | 32V   |
| Maximální napětí solárního vstupu      | 150 VDC   |
| Maximální vstupní energie fotovoltaiky | Tracer1215BN 130 W (12V) 260W (24V)<br>Tracer2215BN 260 W (12V) 520W (24V)<br>Tracer3215BN 390 W (12V) 780W (24V)<br>Tracer4215BN 520 W (12V) 1040W (24V) |
| Vlastní spotřeba                       | ≤50mA (12V) ≤27mA(24V)  |
| Pokles napětí nabíjecího obvodu        | ≤0.26V  |
| Pokles napětí vybíjecího obvodu        | ≤0.15V  |
| Koeficient kompenzace teploty          | -3mV/°C/2V (základní)   |
| Komunikace                             | RS485 (rozhraní RJ45)   |

**Parametry napětí baterie (parametry v 12V systému při 25°C, pro 24V systém použijte dvojnásobné).**

**Ovládací parametry****Tabulka 7-2**

| Nastavení nabíjení baterie                   | Gelová   | Hermeticky uzavřená | Klasická olověná | Definovaná uživatelem |
|--|----------|---------------------|------------------|-----------------------|
| Napětí odpojení při přepětí                  | 16.0V    | 16.0V               | 16.0V            | 9~17V                 |
| Napětí limitu nabíjení                       | 15.0V    | 15.0V               | 15.0V            | 9~17V                 |
| Napětí znovupřipojení po přepětí             | 15.0V    | 15.0V               | 15.0V            | 9~17V                 |
| Napětí nabíjení vyrovnání                    | -----    | 14.6V               | 14.8V            | 9~17V                 |
| Napětí nabíjení navýšení                     | 14.2V    | 14.4V               | 14.6V            | 9~17V                 |
| Napětí nabíjení fluktuace                    | 13.8V    | 13.8V               | 13.8V            | 9~17V                 |
| Napětí nabíjení znovupřipojení navýšení      | 13.2V    | 13.2V               | 13.2V            | 9~17V                 |
| Napětí znovupřipojení po slabém napětí       | 12.6V    | 12.6V               | 12.6V            | 9~17V                 |
| Napětí znovupřipojení po varování na podpětí | 12.2V    | 12.2V               | 12.2V            | 9~17V                 |
| Napětí varování na podpětí                   | 12.0V    | 12.0V               | 12.0V            | 9~17V                 |
| Napětí odpojení při nízkém napětí            | 11.1V    | 11.1V               | 11.1V            | 9~17V                 |
| Napětí limitu vybíjení                       | 10.6V    | 10.6V               | 10.6V            | 9~17V                 |
| Trvání vyrovnání                             | -----    | 2 hodiny            | 2 hodiny         | 0~3 hodiny            |
| Trvání navýšení                              | 2 hodiny | 2 hodiny            | 2 hodiny         | 0~3 hodiny            |

**Poznámky: Uživatelem definovaný typ baterie má základní hodnoty stejné jako hermeticky uzavřená (sealed) baterie. Při modifikaci se řiďte následujícími vztahy:**

a) Napětí odpojení při přepětí > Napětí limitu nabíjení  $\geq$  Napětí nabíjení vyrovnání  $\geq$  Napětí nabíjení navýšení  $\geq$  Napětí nabíjení fluktuace > Napětí nabíjení znovupřipojení navýšení.

b) Napětí odpojení při přepětí > Napětí znovupřipojení po přepětí.

c) Napětí znovupřipojení po slabém napětí > Napětí odpojení při nízkém napětí  $\geq$  Napětí limitu vybíjení

d) Napětí znovupřipojení po varování na podpětí > Napětí varování na podpětí  $\geq$  Napětí limitu vybíjení

e) Napětí nabíjení znovupřipojení navýšení > Napětí znovupřipojení po slabém napětí

**Parametry prostředí****Tabulka 7-3**

| Prostředí                 | Parametr       |
|---------------------------|----------------|
| Rozsah okolní teploty     | -35°C až +55°C |
| Rozsah skladovací teploty | -35°C až +80°C |
| Rozsah vlhkosti           | ≤95 % (NC)     |
| Krytí                     | IP30           |
| Nadmořská výška           | ≤3000 m        |

**Mechanické parametry (Tracer1215BN)****Tabulka7-4**

| Charakteristika            | Parametr               |
|----------------------------|------------------------|
| Rozměry                    | 196mm x 117.8mm x 36mm |
| Rozměry pro montáž         | Detaily v nákresu      |
| Velikost montážního otvoru | Φ4.7                   |
| Kabel                      | 4mm <sup>2</sup>       |
| Hmotnost                   | 0.9 kg                 |

**Mechanické parametry (Tracer2215BN)****Tabulka7-5**

| Charakteristika            | Parametr                 |
|----------------------------|--------------------------|
| Rozměry                    | 216.6mm x 142.6mm x 56mm |
| Rozměry pro montáž         | Detaily v nákresu        |
| Velikost montážního otvoru | Φ4.7                     |
| Kabel                      | 10mm <sup>2</sup>        |
| Hmotnost                   | 1.5 kg                   |

**Mechanické parametry (Tracer3215BN)****Tabulka7-6**

| Charakteristika            | Parametr                 |
|----------------------------|--------------------------|
| Rozměry                    | 280.7mm x 159.7mm x 60mm |
| Rozměry pro montáž         | Detaily v nákresu        |
| Velikost montážního otvoru | Φ4.7                     |
| Kabel                      | 16mm <sup>2</sup>        |
| Hmotnost                   | 2.3 kg                   |

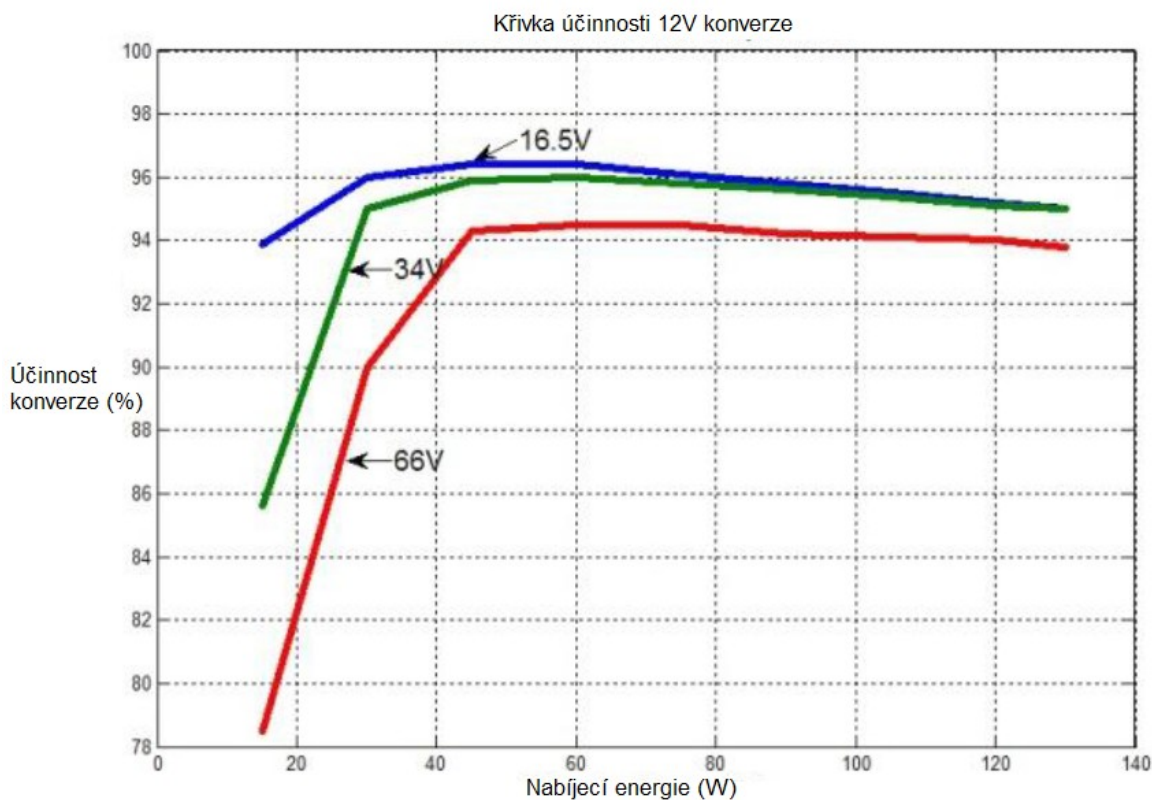
**Mechanické parametry (Tracer4215BN)****Tabulka7-7**

| Charakteristika            | Parametr                   |
|----------------------------|----------------------------|
| Rozměry                    | 302.5mm x 182.7mm x 63.5mm |
| Rozměry pro montáž         | Detaily v nákresu          |
| Velikost montážního otvoru | Φ4.7                       |
| Kabel                      | 25mm <sup>2</sup>          |
| Hmotnost                   | 2.9 kg                     |

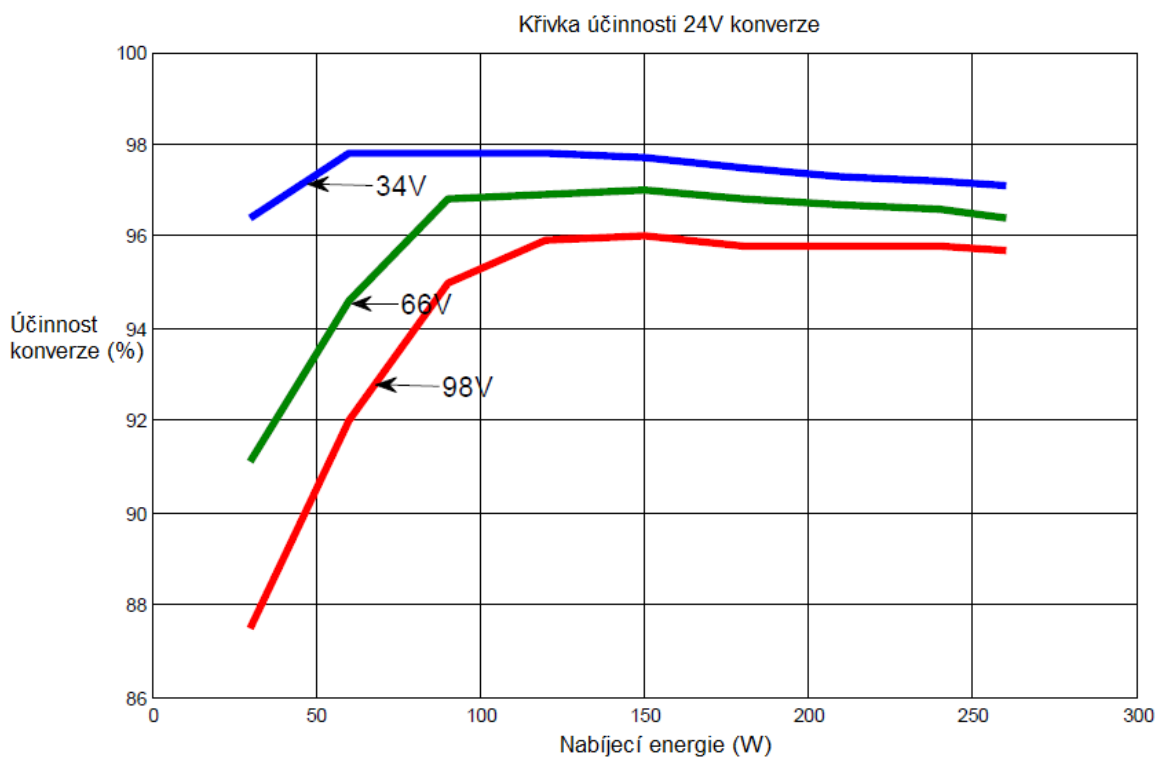
# Fotovoltaická energie - křivka účinnosti konverze

Tracer1215BN Intenzita osvětlení: 1000W/m<sup>2</sup> Teplota: 25°C

1. Solární modul MPP napětí (16.5V, 34V, 66V)/nominální napětí systému (12V)

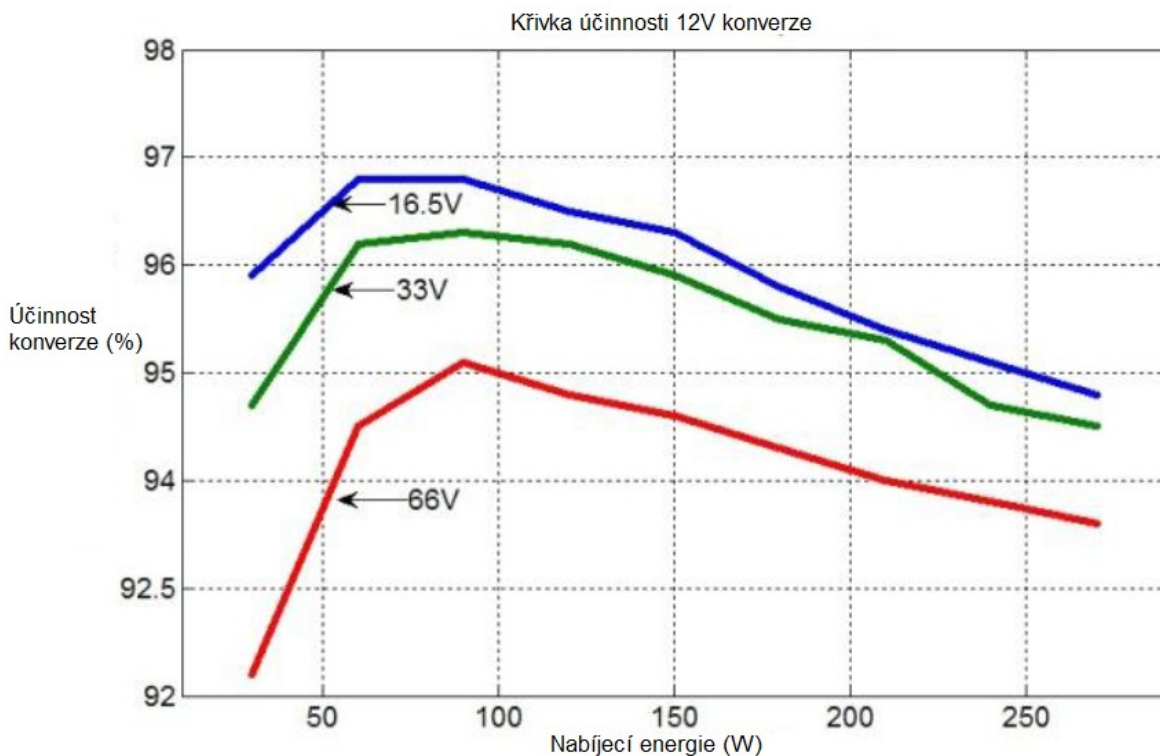


2. Solární modul MPP napětí (34V, 66V, 98V)/nominální napětí systému (24V)

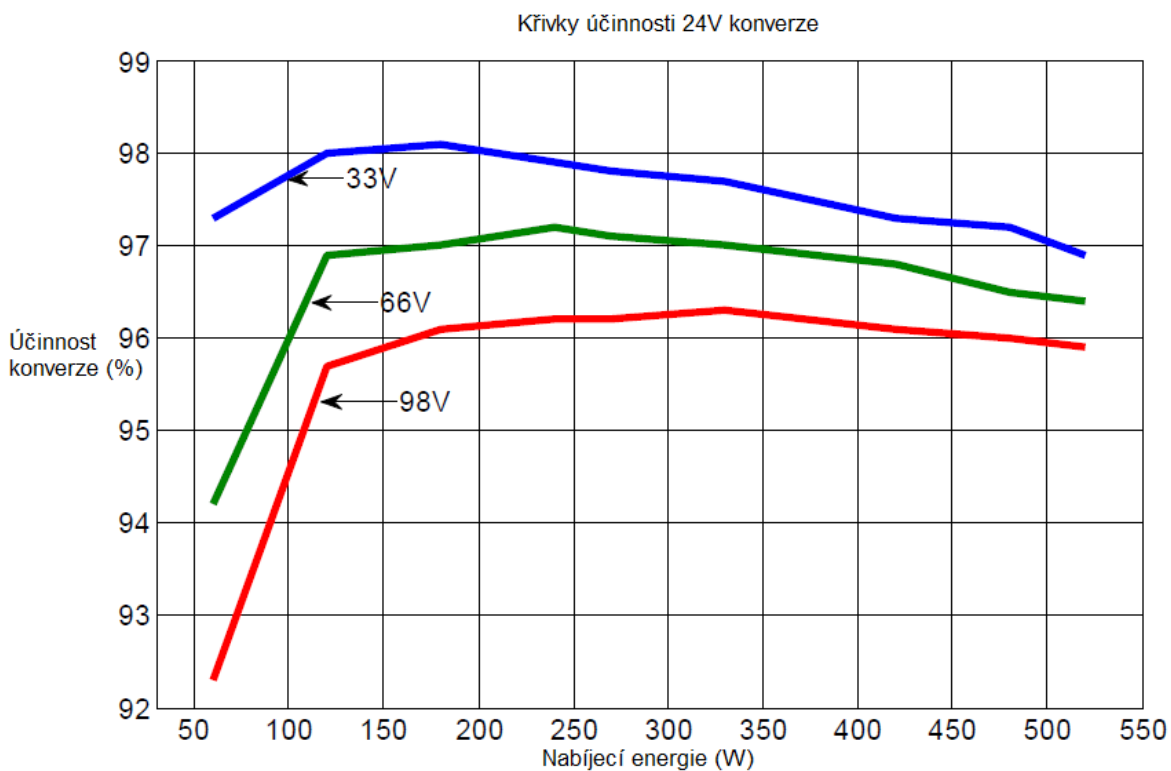


Tracer2215BN Intenzita osvětlení: 1000W/m<sup>2</sup> Teplota: 25°C

1. Solární modul MPP napětí (16.5V, 33V, 66V)/nominální napětí systému (12V)

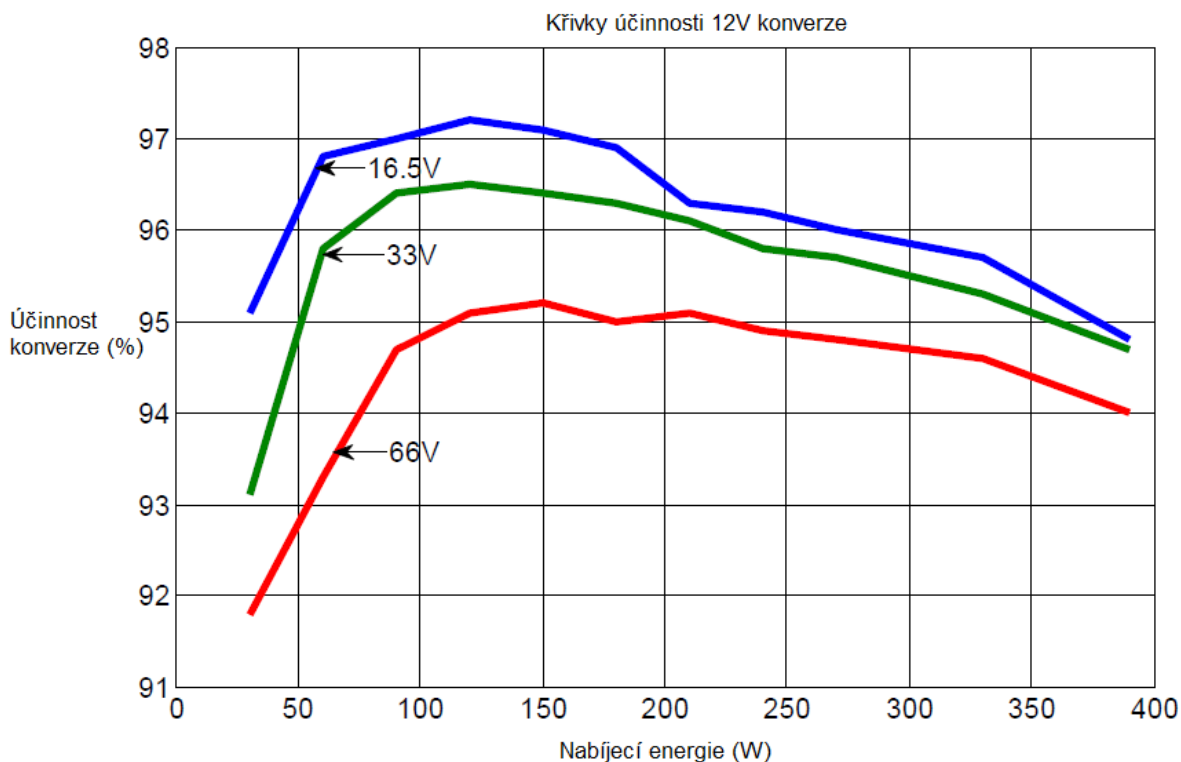


2. Solární modul MPP napětí (33V, 66V, 98V)/nominální napětí systému (24V)

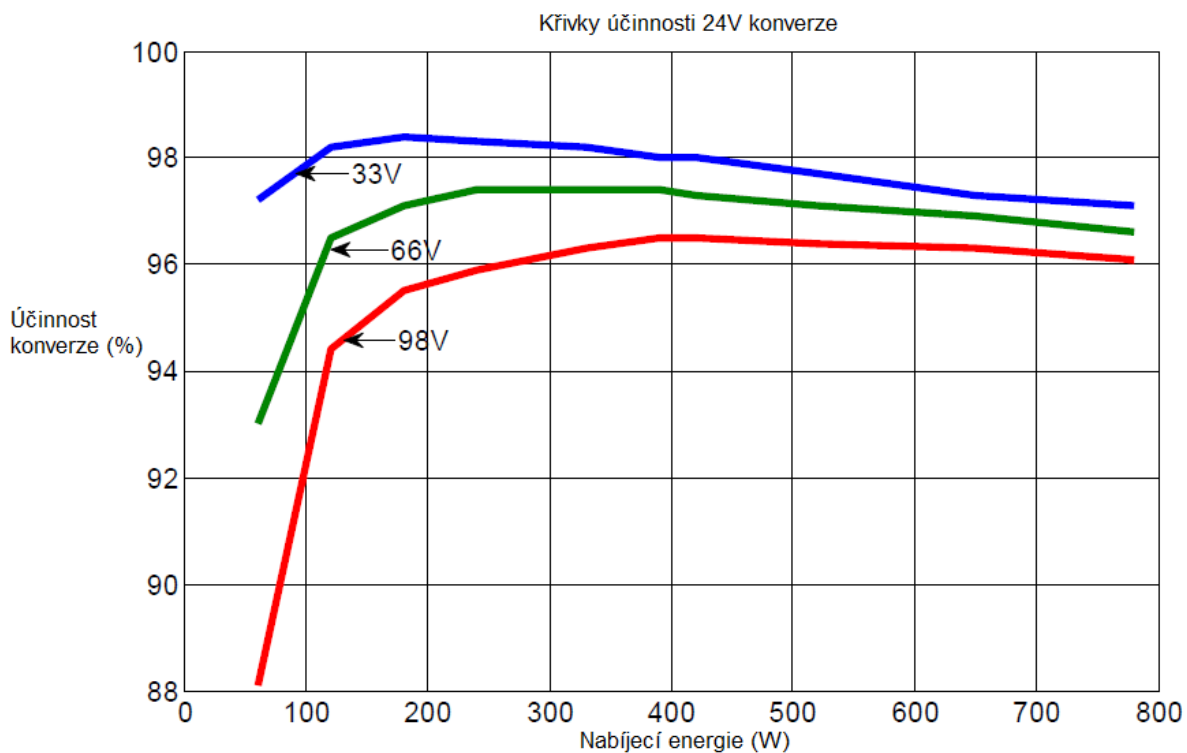


**Tracer3215BN Intenzita osvětlení: 1000W/m<sup>2</sup> Teplota: 25°C**

**1. Solární modul MPP napětí (16.5V, 33V, 66V)/nominální napětí systému (12V)**



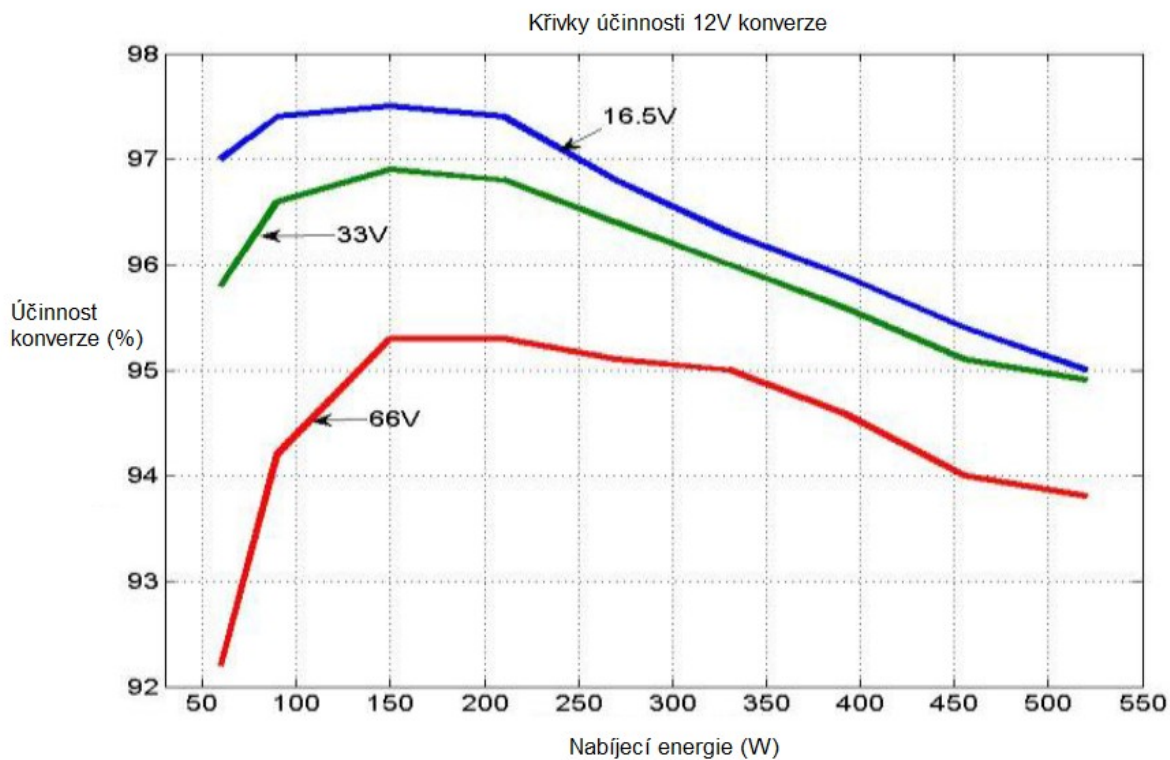
**2. Solární modul MPP napětí (33V, 66V, 98V)/nominální napětí systému (24V)**



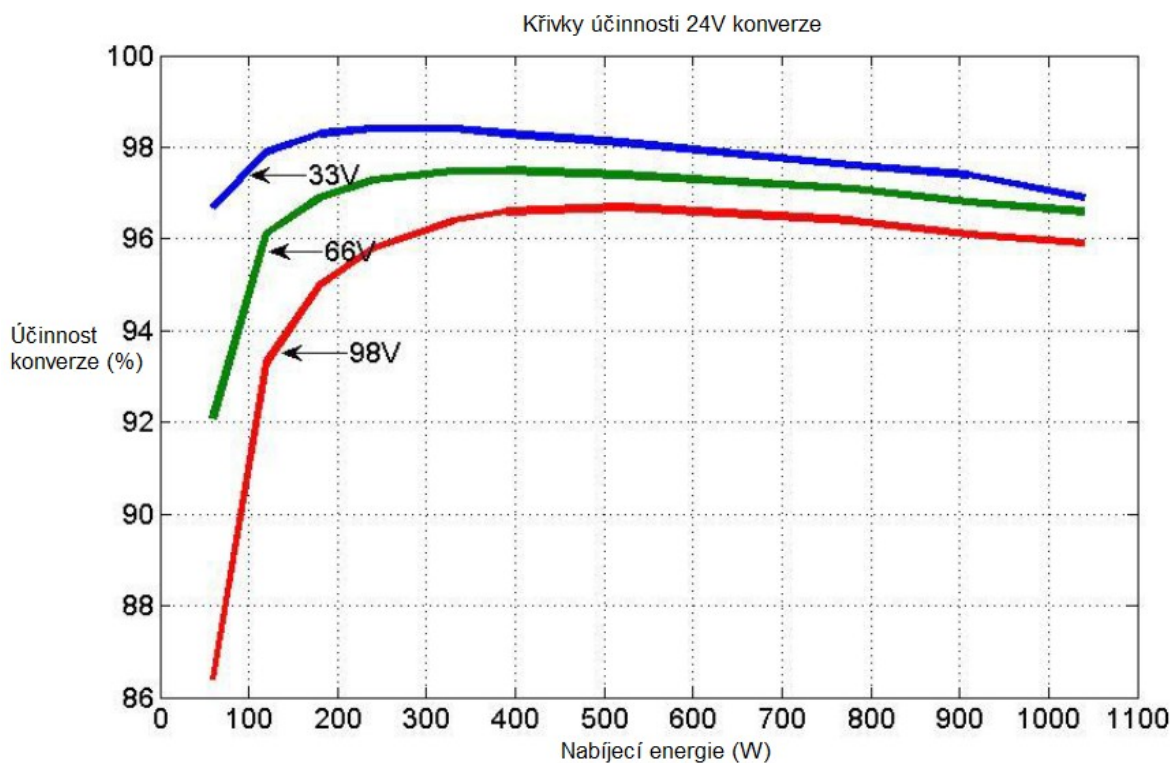


Tracer4215BN Intenzita osvětlení: 1000W/m<sup>2</sup> Teplota: 25°C

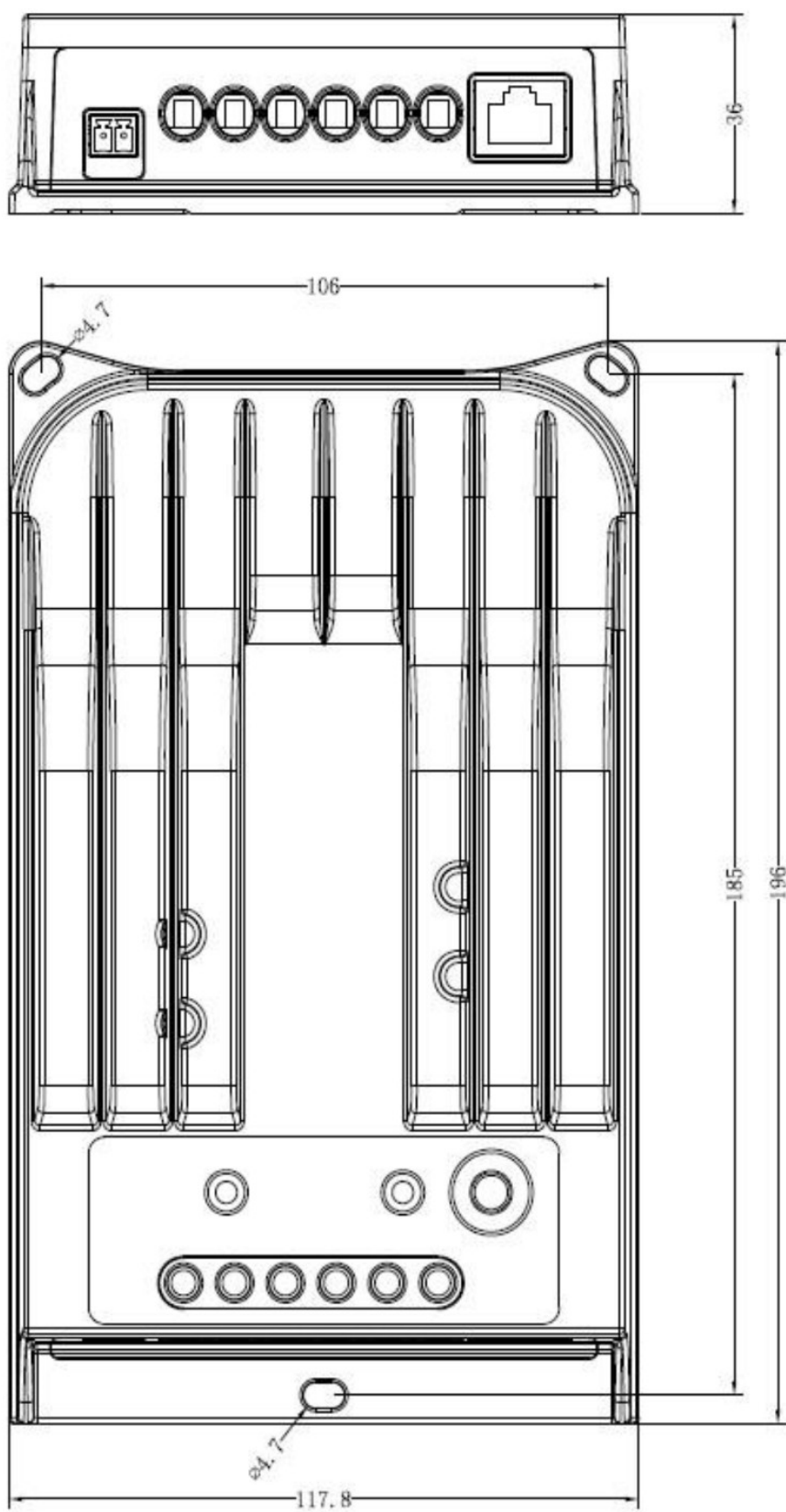
1. Solární modul MPP napětí (16.5V, 33V, 66V)/nominální napětí systému (12V)



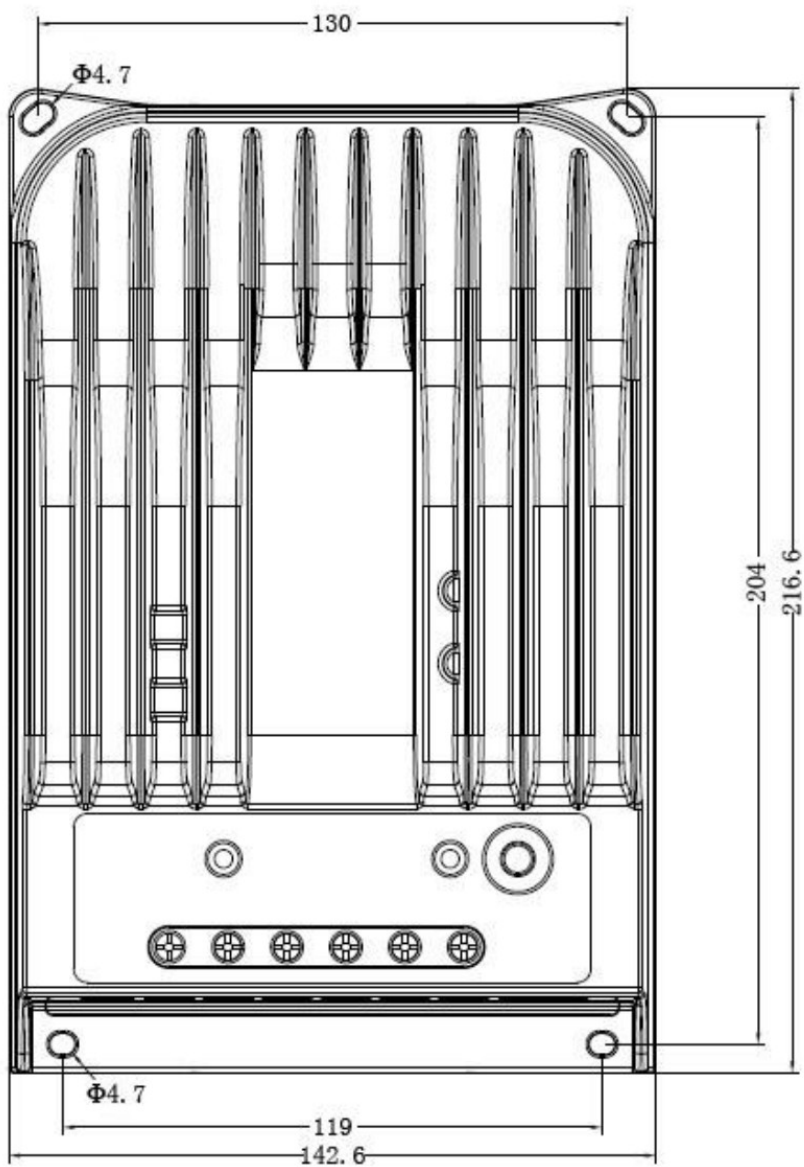
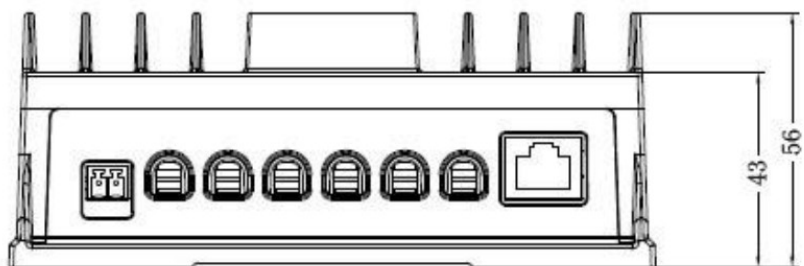
2. Solární modul MPP napětí (33V, 66V, 98V)/nominální napětí systému (24V)



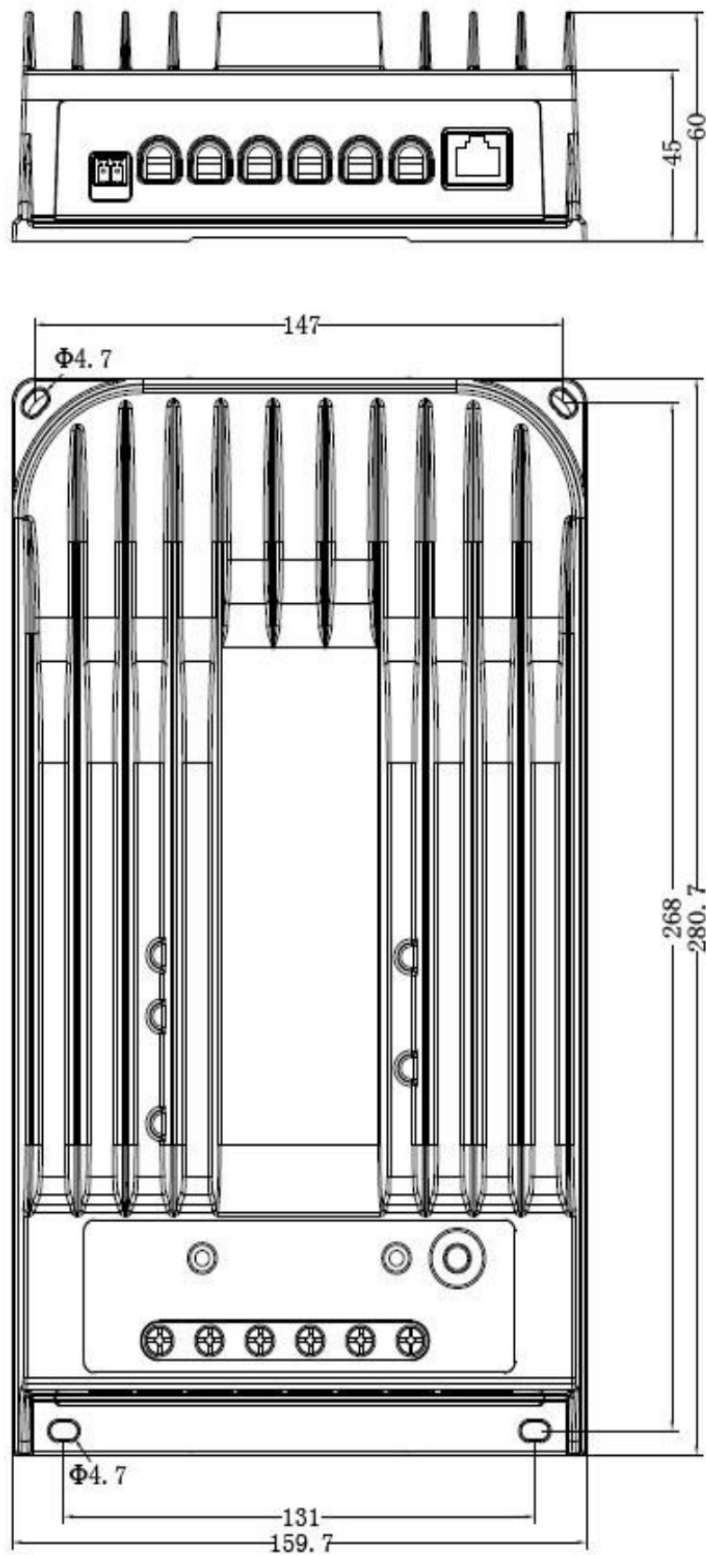
# Rozměry Tracer1215BN (mm)



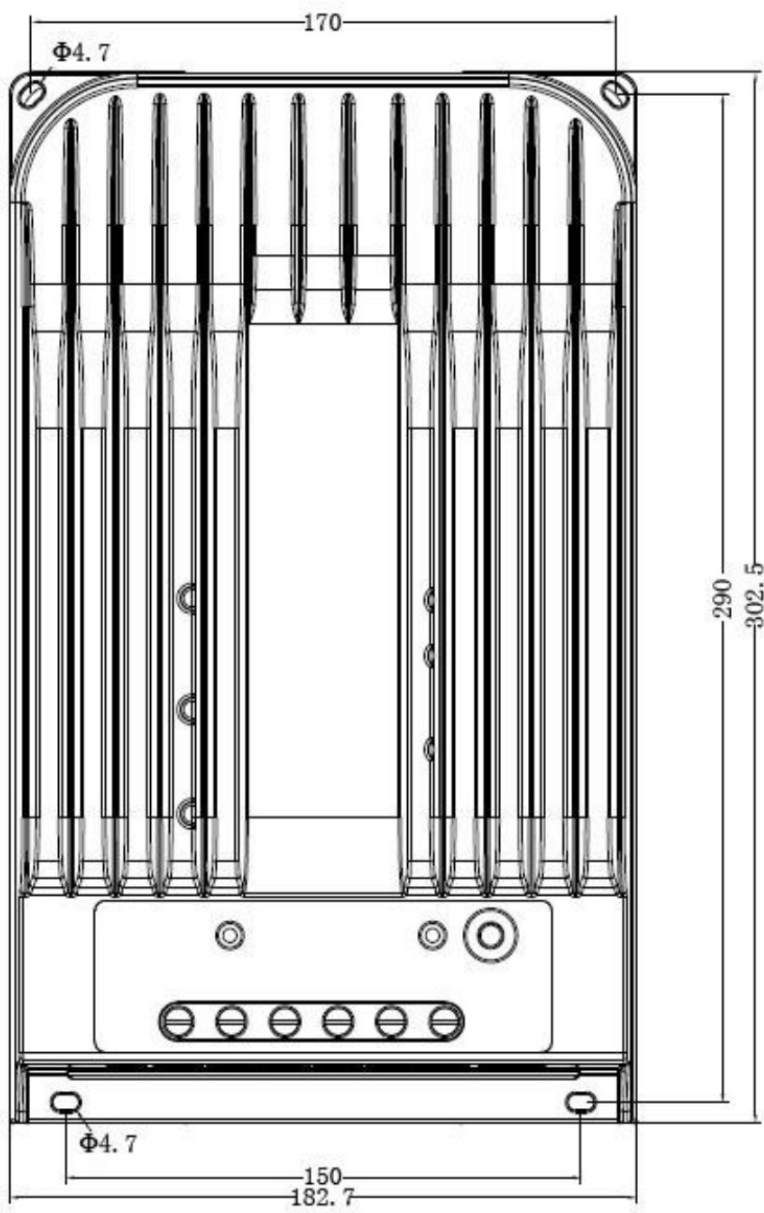
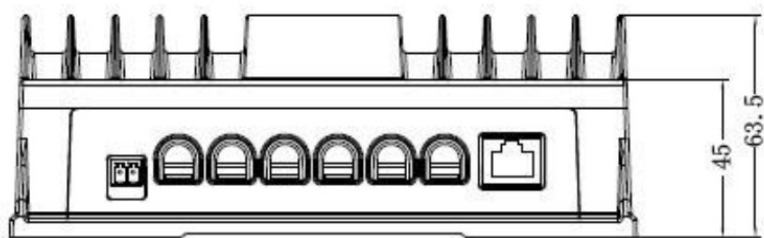
# Rozměry Tracer2215BN (mm)



## Rozměry Tracer3215BN (mm)



# Rozměry Tracer3215BN (mm)



---

BEIJING EPSOLAR TECHNOLOGY CO., LTD.

Tel: +86-10-82894112 / 82894962

Fax: +86-10-82894882

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

Website: <http://www.epsolarpv.com/>

---