

EPsolar

eTracer

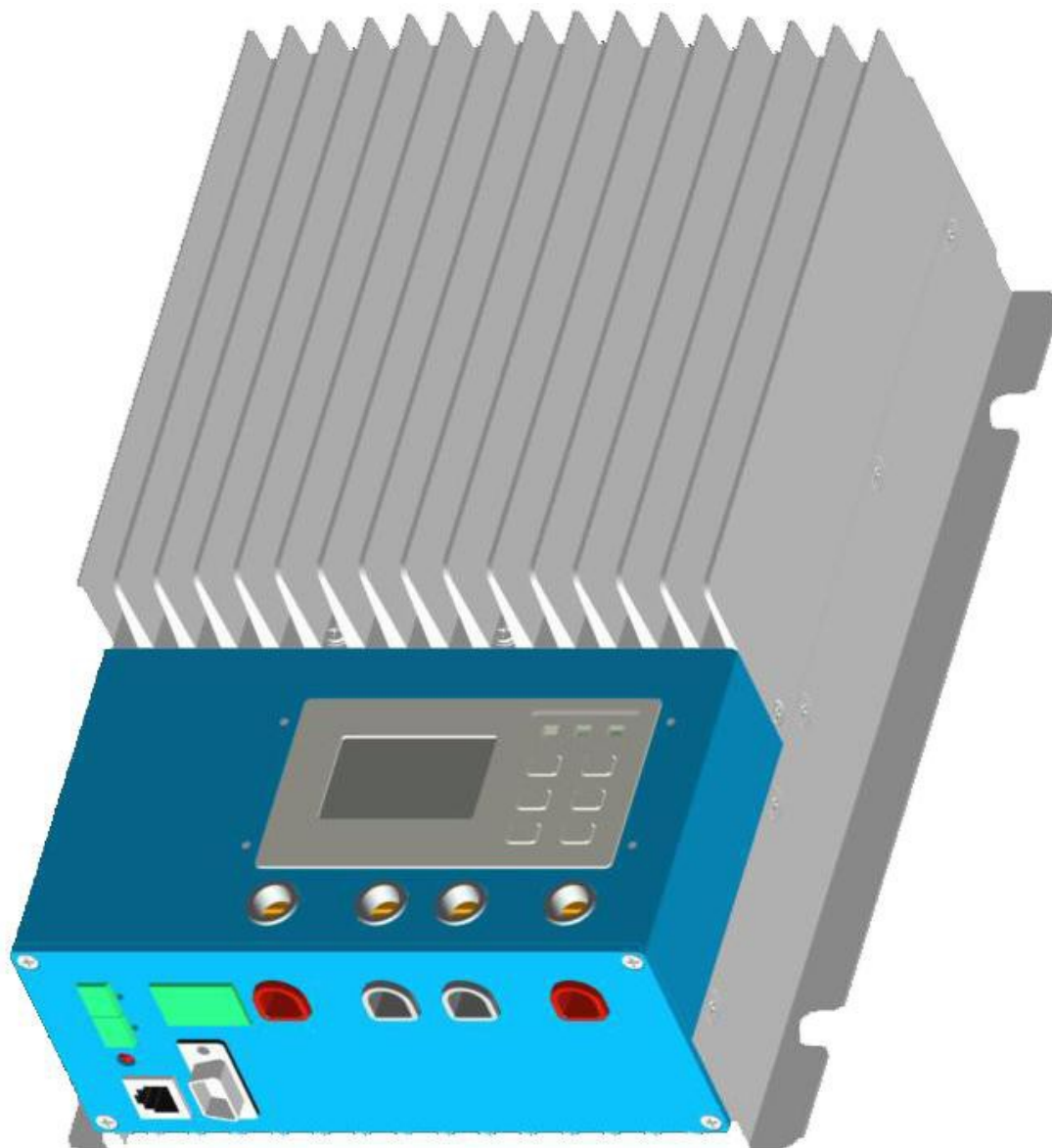
Síťový solární regulátor nabíjení
se sledováním maximálního bodu výkonu

NÁVOD K OBSLUZE

Modely:

ET2415N ET3415N ET4415N ET6415N

Děkujeme, že jste si vybrali náš produkt. Tento návod nabízí důležité informace a doporučení týkající se instalace, použití, řešení problémových stavů apod. Prosíme, přečtěte si jej podrobně před použitím výrobku a věnujte pozornost bezpečnostním doporučením zde uvedeným.



Konečný výklad informací uvedených v tomto manuálu je právem náležitým výrobcem. Výrobce nebere odpovědnost za chyby vzniklé při překladu nebo nesprávným pochopením textu. Změny v manuálu mohou být provedeny bez upozornění.

Obsah

1.0	Důležité bezpečnostní informace	4
2.0	Obecné informace	5
2.1	Přehled	5
2.2	Modely a parametry	6
2.3	Charakteristika	7
2.4	Volitelné příslušenství	7
3.0	Pokyny k instalaci	9
3.1	Obecné poznámky k instalaci	9
3.2	Montáž	11
3.3	Připojení kabelů	12
4.0	Provoz	16
4.1	MPPT technologie	16
4.2	Informace k nabíjení baterií	18
4.3	LED indikace	20
4.4	Displej a ovládání	21
5.0	Sítě a komunikace	29
5.1	Úvod	29
5.2	Nastavení	30
5.3	Další informace	37
6.0	Ochrany, řešení problémů a údržba	38
6.1	Ochrany	38
6.2	Řešení problémů	39
6.3	Údržba	41
7.0	Záruka	42
8.0	Specifikace	43
9.0	Křivka účinnosti konverze	46
10.0	Rozměry	49
Příloha1	Vysvětlení zkratk	53

1.0 Důležité informace o bezpečnosti

Tento manuál obsahuje důležitá doporučení týkající se bezpečnosti, instalace a používání regulátoru nabíjení Tracer. Následující symboly jsou používány na stránkách manuálu, aby zdůraznily potenciálně nebezpečné situace nebo zvýraznily důležité bezpečnostní instrukce. Prosíme věnujte místům s těmito symboly zvýšenou pozornost.



VAROVÁNÍ: Označuje potenciálně nebezpečnou situaci. Při jejím provádění dbejte extrémní opatrnosti.



UPOZORNĚNÍ: Označuje postup kritický pro bezpečný a řádný provoz regulátoru.



POZNÁMKA: Označuje proceduru nebo funkci, která je důležitá pro bezpečný a řádný provoz regulátoru.

Obecné bezpečnostní informace

Přečtěte si všechny instrukce a doporučení uvedené v manuálu předtím, než začnete s jeho instalací.

Uvnitř Traceru nejsou žádné uživatelem vyměnitelné nebo opravitelné části.

Nerozebírejte zařízení a nesnažte se jej opravovat.

Pro zajištění účinného chlazení instalujte regulátor ve větraných místnostech a to tak, aby do zařízení nemohla vniknout voda.

Nainstalujte externí pojistky / jističe podle potřeby.

Odpojte pojistky nebo jističe na vedeních k solárním modulům a bateriím předtím, než začnete s instalací nebo nastavováním regulátoru.

Ujistěte se, že jsou všechny šroubové spoje dobře dotažené, abyste vyloučili vznik přechodových odporů se vznikem nežádoucího tepla.

2.0 Obecné informace

2.1 Přehled

Děkujeme Vám, že jste si vybrali regulátor eTracer, který používá vyspělou technologii sledování bodu maximálního výkonu. Jeho vlastnosti jsou popsány níže:

- Automatické rozpoznání systémového napětí 12V/24V/36V/48V
- Výborné EMC provedení
- Skvělý termální design, chlazení přirozenou ventilací bez hlučných ventilátorů
- Špičková účinnost konverze 97 %, vysoká efektivita sledování MPPT 99%
- Vylepšená technologie sledování bodu maximálního výkonu (maximum power point tracking - dále MPPT) pro maximální využití výkonu solárního systému
- Vysoká rychlost a výkon systému dvou procesorů, zvýšení rychlosti reakce a optimalizace výkonu systému
- Vícefázová řídicí technika, optimalizace nabíjecího proudu, snížení zvlnění a zlepšení účinnosti systému
- Uživatelsky srozumitelné rozhraní prohlížeče
- LCD displej s rozlišením 128x64 bodů intuitivně zobrazuje data a stav, 6 tlačítek pro snadnou obsluhu
- Zobrazení až 450 dnů protokolování dat pomocí připojení k Ethernetu
- Aktualizace software regulátoru připojením k PC
- RS232, CAN BUS a Ethernet - 3 druhy komunikace tak, aby byly splněny různé požadavky poptávky
- Možnost nastavení typu baterií (bezúdržbové, gelové a zaplavené olověné baterie, případně další uživatelské typy jako LiFePO4)
- Tři fáze optimalizace řízení nabíjení
- Elektronické ochrany: přebíjení, podvybití, přetížení, zkrat

Regulátor má zabudovaný chytrý sledovací algoritmus, který maximalizuje energii získanou ze solárních panelů a dobíjí baterie.

Nabíjecí proces byl optimalizován pro dlouhou životnost baterií a zvýšenou efektivitu systému. Komplexní vnitřní diagnostika a elektronické ochranné funkce mohou zabránit poškození zařízení v případě chybné instalace nebo selhání jiných částí systému.

I když je regulátor velmi jednoduchý na nastavení a používání, věnujte prosím čas přečtení manuálu a seznamte se nejprve s vlastnostmi regulátoru. To Vám později pomůže k plnému využití jeho funkcí a vylepšování Vašeho solárního systému.

2.2 Modely a parametry

Standardní RS232, CAN BUS a komunikační rozhraní Ethernet

Automatické rozpoznání systémového napětí 12V/24V/36V/48V *

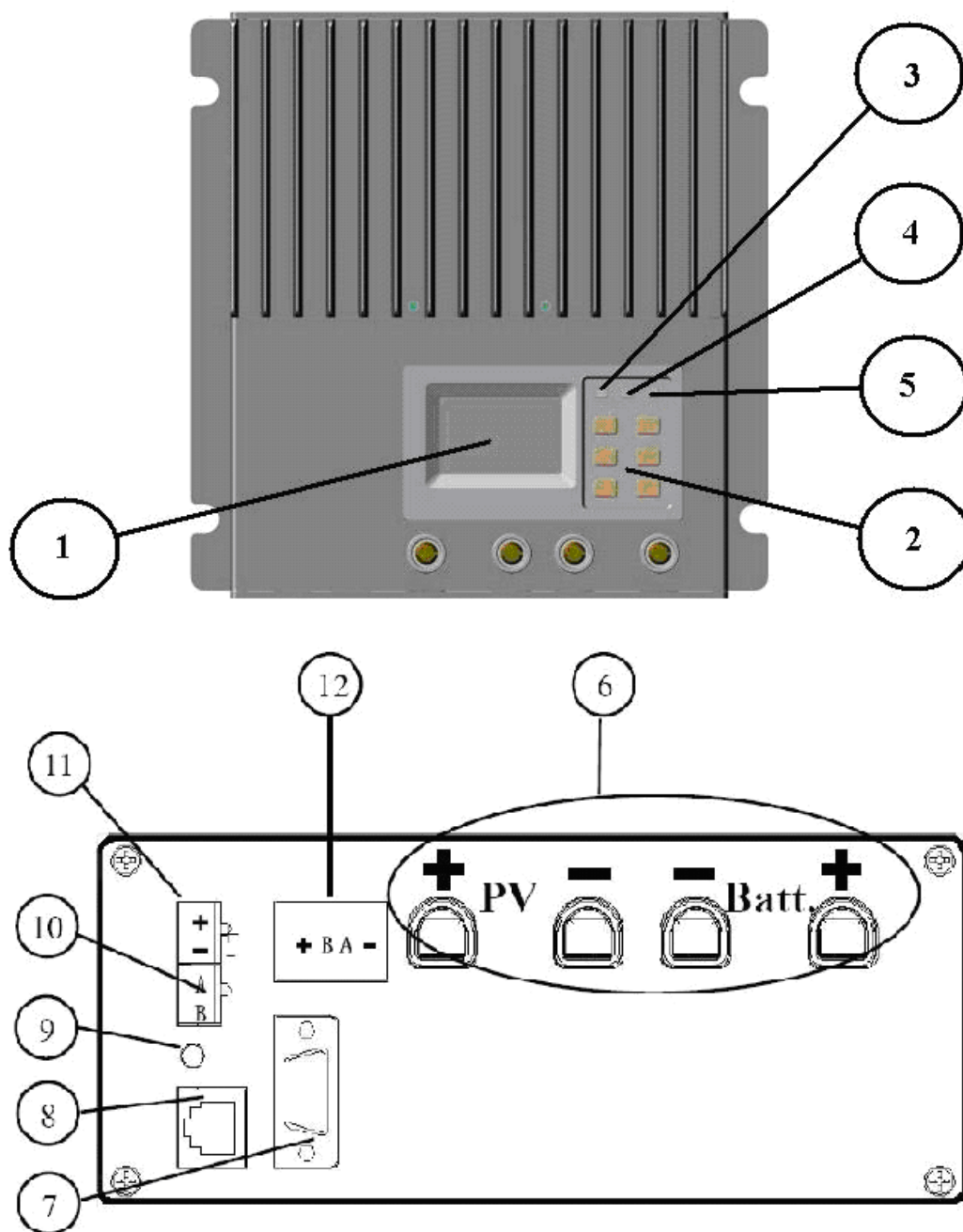
Max. PV vstupní napětí DC150V **

	Jmenovitý nabíjecí proud	Max. PV příkon
ET 2415N	20A	1040W
ET 3415N	30A	1600W
ET 4415N	45A	2400W
ET 6415N	60A	3200W

* Při každém spuštění regulátoru je napětí systému automaticky rozpoznáno, nemusí se nijak nastavovat

** Napětí FV panelů nikdy nesmí překročit maximální PV vstupní napětí. Viz dokumentace solárního modulu pro stanovení nejvyššího možného napětí FV pole Voc (napětí naprázdno), jak je definováno pro nejnižší očekávanou okolní teplotu v místě instalace systému. Napětí naprázdno může být při -10 stupních až o 20% vyšší než v létě !

2.3 Charakteristika



Obrázek 2-1 - Charakteristika

1 - LCD

LCD displej rozhraní, 128x64 bodů

2 - tlačítka

Pro procházení nebo úpravu parametrů

3 – LED indikátor stavu baterie

LED indikuje stav baterie. Zelená – nabitá, žlutá – částečně nabitá, červená -vybitá

4 – LED indikátor nabíjení

LED indikuje stav nabíjení. Zelená – probíhá nabíjení z FV pole.

5 - LED indikátor chyby

LED indikuje systémovou chybu

6 – Připojovací svorky

Viz Obrázek 2-2

7 – Sériový port RS-232 (DB9)

Připojení regulátoru přes PC – monitoring nebo aktualizace software

8 - Ethernet port (RJ45)

Připojení Ethernet, monitoruje regulátor vzdáleně přes síť

9 – Indikátor opačné polarity

LED indikuje nesprávnou polaritu zapojení solárních panelů

10 - Port pro dálkový snímač teploty (MC1.5-3.81-2L)

Připojení RTS, měření teploty akumulátoru pro teplotní kompenzaci

11 - Port pro dálkový senzor napětí baterie (MC1.5-3.81-2L)

Připojení RBVS, měření napětí baterie přesně

12 - CAN BUS Port (MC1.5-3.81-4L)

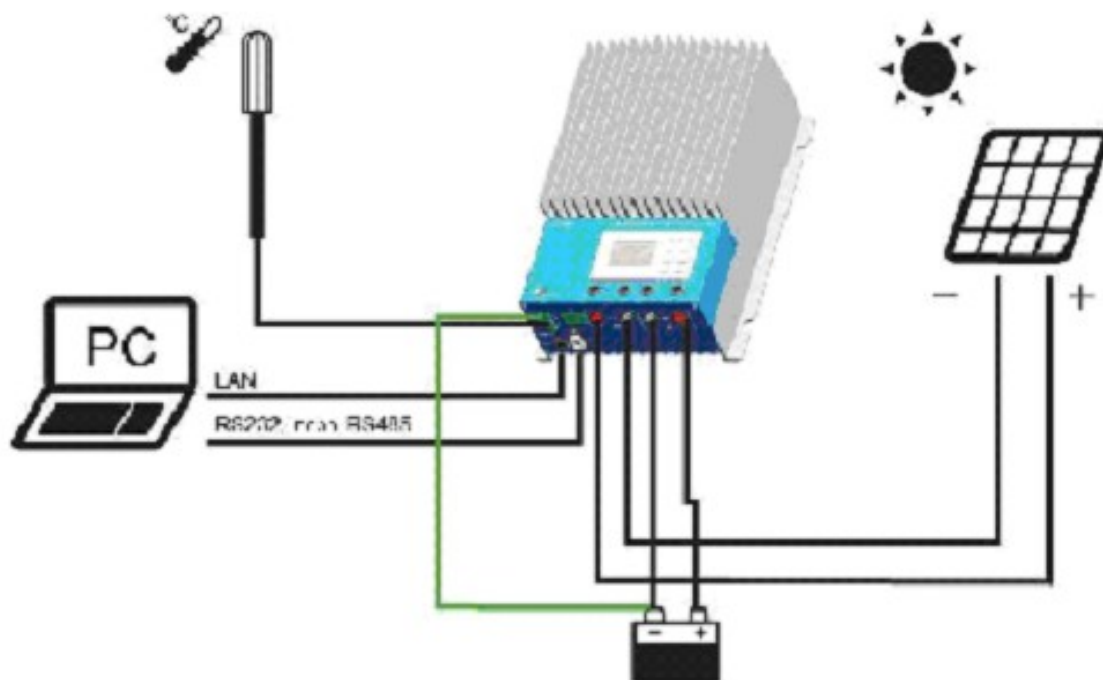
Komunikace s ostatními zařízeními sběrnice CAN provedení EPsolar.

2.4 Volitelné příslušenství

Dálkové teplotní čidlo (Model: RTS300RA)

Měření teploty baterie pro teplotní kompenzaci, standardní délka kabelu je 2m (lze přizpůsobit, pokud chcete delší). Kompenzace se používá pouze pro Pb baterie.

RTS300RA se připojí k **MC1.5-3.81-2L** na svorky 10 na regulátoru.



Obr. 2-2 Elektrické schéma

Port dálkového senzoru napětí baterie (MC1.5-3.81-2L)

Měření napětí baterie přesně, standardní délka kabelu je 2m (lze přizpůsobit, pokud chcete delší).

RBVS200VA se připojí na MC1.5-3.81-2L na svorky 11 na regulátoru.

3.0 Pokyny k instalaci

3.1 Obecná doporučení k instalaci

- Před instalací si přečtěte manuál.
- Při práci s bateriemi buďte velmi opatrní. Při práci s bateriemi obsahujícími žravinu (olověné, NiCD) použijte ochranu očí. Mějte připravenou čistou vodu pro omytí povrchů potřísněných kyselinou.

- Používejte izolované pracovní nástroje a vyhněte se umístění kovových předmětů v blízkosti kontaktů baterií.
 - Při nabíjení olověných baterií mohou vznikat výbušné plyny. Ujistěte se, že je prostor kolem baterií dobře větraný.
 - Vyhněte se přímému oslunění regulátoru a neinstalujte ho v místech, kde by do něj mohla vniknout voda.
 - Uvolněné kontakty a/nebo zkorodované vodiče mohou vést k velkému přechodovému odporu, který následně takový vadný spoj intenzivně zahřívá a může vést k roztavení izolace vodiče nebo krytu regulátoru, zapálit materiál, který je v blízkosti nebo i způsobit požár. Ujistěte se, že jsou konektory dobře dotaženy a použijte stahovací pásky pro upevnění vodičů tak, aby se nemohly poškodit nebo vytrhnout.
 - Regulátor používejte pouze s gelovými, uzavřenými (bezúdržbovými) nebo zaplavenými bateriemi **
 - Konektor pro baterie může být připojen k jedné baterii nebo k sadě baterií. Následující instrukce ukazují připojení jedné baterie, stejně se ale postupuje při připojení více kusů.
 - Více regulátorů stejné modelové řady může být instalováno paralelně na stejnou baterii k dosažení vyššího nabíjecího proudu. Každý regulátor ale musí mít své vlastní solární moduly.
 - Vyberte vhodný průřez vodičů tak, aby proudová hustota nepřesahovala $3\text{A}/\text{mm}^2$
- ** Použití LiFePO₄ baterií bylo ověřeno v praxi jako bezproblémové, tyto modely regulátorů umí nastavit i jiné úrovně napětí, než je běžné pro olověné baterie. Vyberte typ baterie gelová a upravte nabíjecí napětí podle typu LiFePO₄ baterie.

3.2 Montáž



POZNÁMKA: Při montáži Traceru zajistěte, aby mohl vzduch volně proudit skrz žebra chladiče. Nad a pod regulátorem by měla zůstat nejméně 150mm mezera pro přirozené proudění vzduchu. Je-li regulátor umístěn v uzavřené montážní krabici, je použití aktivní ventilace vysoce doporučeno



VAROVÁNÍ: Nebezpečí exploze! Nikdy neinstalujte Tracer v uzavřeném prostoru společně se zaplavenými bateriemi! Nikdy jej neinstalujte v prostoru, kde by mohlo docházet k akumulaci hořlavých plynů.

Krok 1: Výběr místa montáže

Regulátor umístěte na rovném svislém povrchu chráněném proti přímému slunci, vysoké teplotě a vodě.

Krok 2: Kontrola prostoru

Přidržte regulátor v místě, kde jej chcete namontovat. Ujistěte se, že zbývá dost prostoru pro montáž kabelů a nad a pod regulátorem je dost místa pro přirozené proudění vzduchu.

Krok 3: Označení míst pro vrtání

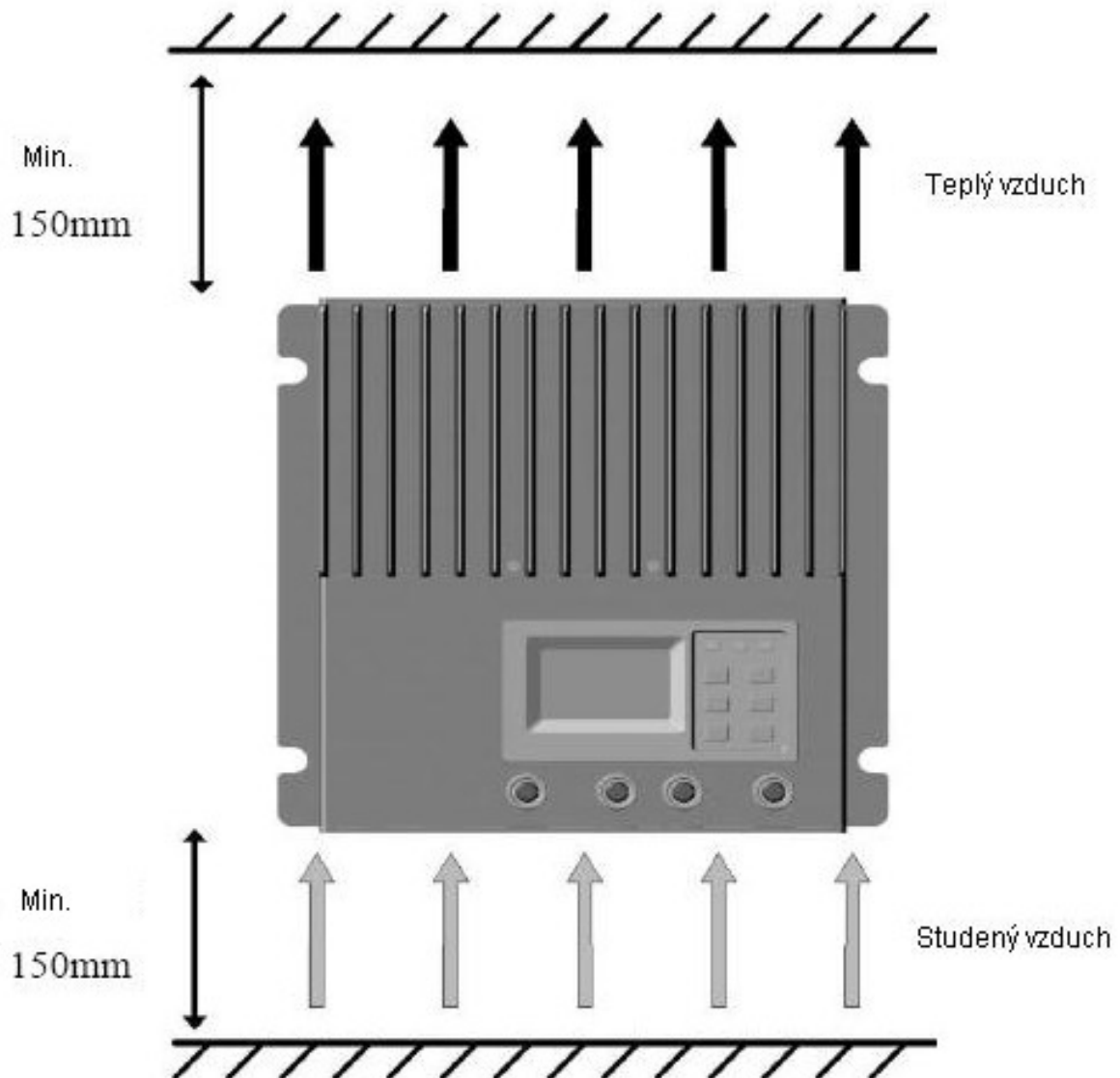
Použijte tužku k označení čtyř (4) míst pro vyvrtání otvorů v povrchu stěny

Krok 4: Vyvrtání otvorů

Odstraňte regulátor a vyvrtejte čtyři přiměřeně velké otvory v označených místech

Krok 5: Připevnění regulátoru

Umístěte regulátor zpět na místo a připevněte jej pomocí šroubů nebo vrutů



Obrázek 3-1 – Montáž a chlazení

3.3 Připojení kabelů



POZNÁMKA: Je doporučeno dodržet níže popsany postup pro snížení nebezpečí při montáži



POZNÁMKA: Neinstalujte všechny kabely dohromady, komunikační kabel a napájecí vodiče by měly být tak daleko, jak je to možné, aby se zabránilo rušení komunikačního přenosu signálu.



POZNÁMKA: Tracer je regulátor, pracující v režimu s uzemněným záporným pólem baterie. Všechna záporná vedení od solárních modulů, baterií nebo zátěže mohou být podle potřeby uzemněná.

Uzemnění je doporučeno.



POZOR: V mobilních aplikacích upevněte všechny kabely. Použijte svazovací pásky proti uvolnění kabelů při pohybu vozidla. Uvolněné kabely se mohou poškodit nebo způsobit přehřátí a požár.

Krok 1: Připojení dálkového snímače teploty



Poznámka: regulátor nebude provádět teplotní kompenzaci pro parametry nabíjení, pokud RTS300RA nebude použit



UPOZORNĚNÍ: Nikdy neumist'ujte čidlo teploty dovnitř baterie. RTS300RA i baterie se může poškodit.

Přibalený dálkový snímač teploty RTS300RA je doporučen pro efektivní teplotně kompenzované nabíjení. Připojte RTS300RA na svorky 10 (**MC1.5-3.81-2L**) na regulátoru (viz obr. 2-1). Na polaritě nezáleží, takže vodič (+ nebo -) může být připojen ke kterékoliv šroubové svorce. K žádnému poškození nedojde, pokud připojíte RTS300RA ke svorce 11 pro přesné měření napětí baterie, ale připojení nebude indikováno.

Krok 2: Připojení dálkového snímače napětí baterie



POZNÁMKA: Při připojování dbejte na polaritu '+' a '-'



UPOZORNĚNÍ: Buďte opatrní při instalaci. Nikdy nezapojujte vodiče snímače napětí do svorek pro RTS300RA (svorky 10). To způsobí poplach nebo poškození regulátoru.

Napětí na svorkách akumulátoru na regulátoru se může mírně lišit od skutečného napětí akumulátoru díky délce a průřezu propojovacího kabelu. Dálkový senzor napětí baterie detekuje napětí akumulátoru přesněji a regulátor pracuje s menší tolerancí nabíjecího napětí. Pro připojení dálkového snímače napětí baterie použijte svorky 11 (MC1.5-3.81-2L) na regulátoru (viz obr. 2-1). Napěťový senzor baterie není nutný pro provoz regulátoru, ale je doporučen pro nejlepší výkon. Průřez vodičů může být v rozsahu 0,25 až 1,0 mm² (24 až 16 AWG). Maximální délka je 3 metry. Kroucená dvojlinka se doporučuje, ale není nutná. Prosím, buďte opatrní na polaritu "+" a "-" při připojování. K žádnému poškození nedojde, pokud nebude dodržena polarita připojení, ale regulátor nebude napětí opačné polarity vyhodnocovat.

Krok 3: Připojení k datovým sítím



VAROVÁNÍ: Nebezpečí úrazu elektrickým proudem! Datové kabely a napájecí vodiče musí být tak daleko, jak je to možné.

Regulátor podporuje tři druhy komunikace: RS-232, CAN BUS a Ethernet. Použijte prosím odpovídající datové kabely a ujistěte se, že jsou kabely pevně připojeny

• **RS-232 Připojení:**

Sériový port RS-232 je standardní 9-pin (DB9) zásuvka. Viz zásuvka 7 na regulátoru na obrázku 2-1.

• **Připojení sběrnice CAN:**

CAN BUS port je standardní MC1.5-3.81-4L konektor. Viz svorky 12 na regulátoru na obrázku 2-1.

• **Připojení Ethernet:**

Ethernetový port je standardní konektor RJ-45. Viz konektor 8 na regulátoru na obrázku 2-1.

Krok 4: Připojení ke zdroji napájení



VAROVÁNÍ: Nebezpečí úrazu elektrickým proudem! Použití pojistky nebo jističe v solárních a bateriových obvodech se doporučuje, aby byla zajištěna ochrana před zkratem.



VAROVÁNÍ: Nebezpečí úrazu elektrickým proudem! Buďte opatrní při manipulaci se solárním vedením. Vysoké výstupní napětí solárních modulů může způsobit těžký úraz el. proudem nebo poranění. Před instalací překryjte solární moduly např. plachtou.



VAROVÁNÍ: Nebezpečí požáru nebo výbuchu! Nikdy nezkratujte kladné a záporné póly baterie nebo kabely, které z nich vedou !

· **Připojení baterie:**

Pojistka zapojená do série v obvodu akumulátoru a baterie musí být dimenzována na 1,25-2 násobek jmenovitého proudu. Ujistěte se, že před připojením akumulátoru je regulátor ve vypnutém stavu. Připojte kladný pól akumulátoru (+) a záporný (-) na svorky baterie na regulátoru na obrázku 2-1. Věnujte, prosím, velkou pozornost "+" a "-"

Krok 5: Zapnutí

- Ujistěte se, že všechny spoje jsou v pořádku, zejména solární vedení a polarita.
- Jako první zapojte pojistku baterie. Potvrzení správného připojení baterie - viz kapitola 4.0
- **Mějte na paměti, že pro spuštění a provozování regulátoru musí být akumulátor připojen. Regulátor nebude pracovat pouze se solárními panely.**
- Zapněte jistič solárního okruhu. Pokud jsou solární modul(y) osvětlené Sluncem, regulátor začne nabíjet.
- Pokud LED stavu baterie indikuje chybu, v kapitole 6.0 naleznete řešení problémů.

4.0 Provoz

4.1 MPPT technologie

Tracer používá technologii sledování bodu maximálního výkonu (MPPT), aby získal ze solárních modulů maximální možný výkon. Sledovací algoritmus je plně automatický a nevyžaduje žádné uživatelské nastavení, regulátor bude sledovat napětí, při kterém dává solární modul (moduly) maximální výkon (V_{mp}), tak jak se mění s počasím a teplotou modulů. Tím je zajištěno maximum dosažitelné energie v průběhu celého dne.

Zvýšení proudu

V mnoha případech technologie MPPT technologie zajistí zvýšení proudu dodávaného do baterií nad úroveň proudu získávaného z modulů (DC/DC konverze). Ze solárních modulů může například přitékat 8 ampér, ale do baterií poteče 10 ampér. Jak je to možné? Regulátor nevytváří proud! Je jisté, že výkon dodávaný do regulátoru je téměř stejný jako výkon z něj vycházející. Protože výkon je dán násobkem napětí a proudu (Volty x Ampéry) platí následující rovnice*:

(1) Výkon vstupující do regulátoru = Výkon vycházející z regulátoru

(2) Volty dovnitř \times Ampéry dovnitř = Volty Ven \times Ampéry ven

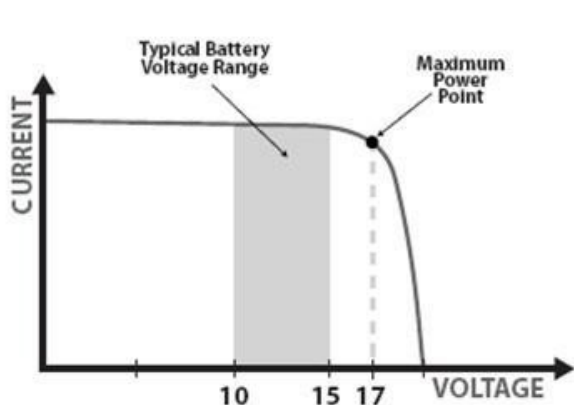
* Za předpokladu 100% účinnosti. Ve skutečnosti existují ztráty při konverzi a ve vodičích.

Pokud je napětí z modulů V_{mp} vyšší než napětí baterie, znamená to, že proud do baterie musí být odpovídajícím způsobem vyšší než proud ze solárních modulů, takže výkony na vstupu a na výstupu jsou stejné. Čím vyšší je rozdíl napětí solárních modulů a baterie, tím vyšší je rozdíl dobíjecího proudu a proudu z panelů. Toto zvýšení proudu může být velmi výrazné u modulů s výrazně vyšším nominálním napětím V_{mp} než je napětí baterie.

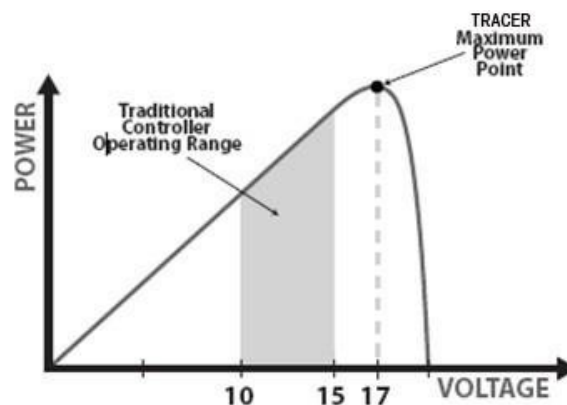
· Výhoda oproti tradičním solárním regulátorům

Tradiční solární regulátory spojují při nabíjení solární moduly přímo s baterií. Tak se často stane, že solární moduly pracují s napětím nižším, než je jejich optimum pro maximální výkon. Například ve 12V systému se napětí baterie pohybuje v rozmezí 11-15Vdc podle stavu nabití, ale typické optimální napětí modulů bývá kolem 16-17V. Obrázek 4-1 ukazuje typickou výkonovou křivku pro solární modul s nominálním napětím 12V.

Proud versus napětí ve 12V systému



Dodávaný výkon ve 12V systému



Obrázek 4-1 I-U křivka pro 12V solární modul a graf výstupního výkonu

Napětí solárního modulu V_{mp} je takové napětí, ve kterém je násobek napětí a proudu (Ampéry×Volty) nejvyšší, což odpovídá kolenu na I-V křivce kterou vidíme na obrázku 4-1.

Protože tradiční regulátory nepracují s napětím solárních modulů v tomto bodě (V_{mp}), část energie je ztracena (přeměněna na teplo nebo plyn při zbytečné elektrolýze) a nemůže být použita pro dobíjení baterie a napájení spotřebičů.

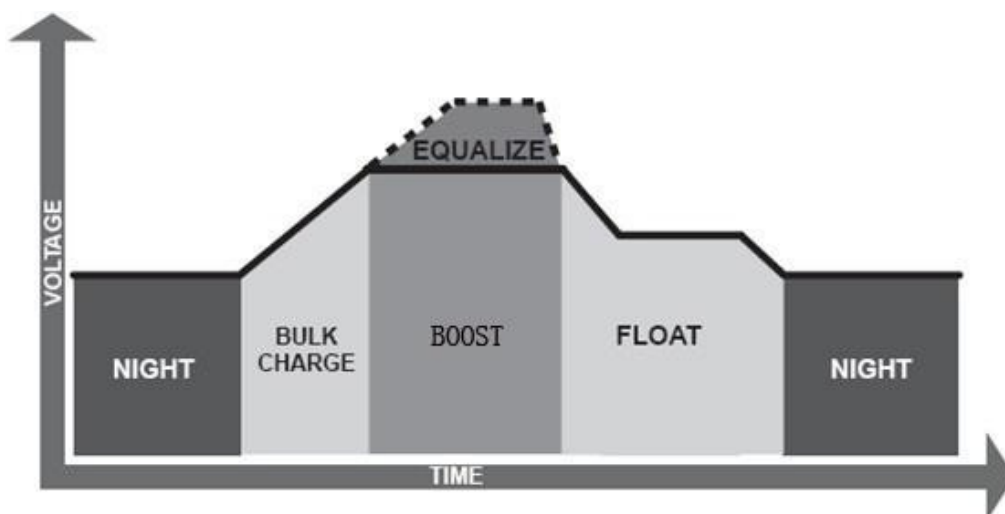
Čím větší je rozdíl mezi napětím baterie a optimálním napětím modulu, tím více energie je ztraceno. MPPT technologie vždy pracuje v bodě optimálního výkonu, takže ztráty jsou oproti tradičním regulátorům mnohem menší.

Podmínky, které omezují účinnost MPPT

Napětí V_{mp} solárního modulu klesá, pokud teplota modulu roste. Ve velmi horkých dnech nebo oblastech může V_{mp} poklesnout až pod úroveň napětí baterie. V takové situaci bude zisk z MPPT technologie oproti tradičním regulátorům malý nebo žádný. Každopádně, pokud je nominální napětí modulů vyšší než napětí baterie, tak bude napětí V_{mp} vždy vyšší než napětí baterie a zisk z MPPT se uplatní. Navíc úspory na vodičích díky vyššímu možnému napětí solárních modulů a tomu odpovídajícímu nižšímu proudu se uplatní i v teplejších oblastech.

4.2 Informace k dobíjení baterií

ETracer má 3 stupňový nabíjecí algoritmus pro rychlé, efektivní a bezpečné nabíjení baterie.



Obrázek 4-2 – eTracer nabíjecí algoritmy

- **Bulk Charge - Maximální nabíjení**

V této fázi nabíjení, kdy napětí baterie ještě nedosáhlo nastavené úrovně BOOST VOLTAGE, je 100% energie ze solárních modulů použito k dobíjení baterie.

- **Boost Charge – Doplnování energie**

Jakmile baterie dosáhne úrovně „Boost voltage“, probíhá dále dobíjení s konstantním napětím, aby se předešlo přehřívání a plynování baterie. Fáze Boost trvá 120 minut a potom přechází do udržovací fáze „Float Charge“. Pokud je regulátor odpojen a znovu připojen, a nedetekuje přitom podpětí nebo přepětí na baterii, vstupuje rovnou do „Boost charge“ fáze.

· **Float Charge – Udržování energie**

Po skončení „Boost“ fáze regulátor Tracer sníží dobíjecí napětí na úroveň nazývanou „Float voltage“. Když je baterie plně nabitá, neprobíhají už žádné chemické reakce, veškerá energie dodaná baterii se přeměňuje v teplo a dochází k elektrolýze a plynování. Proto regulátor napětí sníží na úroveň „Float“ a dobíjí výrazně menším napětím a proudem. Tím se sníží teplota baterie a zmenší riziko nechtěného plynování. Účelem této fáze je nahradit ztráty vzniklé vnitřní spotřebou regulátoru a dalšími malými spotřebiči v systému a přitom stále udržovat baterii plně nabitou. Ve fázi „Float“ mohou stále spotřebiče odebírat proud. V případě, že tento odběr přesáhne výkon dodávaný solárními moduly, regulátor už nebude schopen udržovat baterii ve „Float“ režimu.

Dostane-li se napětí baterie pod hodnotu „Boost reconnect voltage“, regulátor opustí „Float“ fázi a vrátí se k maximálnímu nabíjení - „Bulk charge“.

· **Equalize – Vyrovnávání napětí článků uvnitř baterie**



VAROVÁNÍ: Nebezpečí výbuchu!

Vyrovnávání napětí na zaplavené baterii může produkovat výbušné plyny, proto je vyžadováno, aby byly baterie umístěny v dobře větraném prostoru



Poznámka: Nebezpečí poškození zařízení!

Vyrovnávání napětí může zvýšit napětí baterie na úroveň, která může způsobit poškození citlivých stejnosměrných zařízení. Ujistěte se, že přípustné hodnoty vstupního napětí pro tyto spotřebiče jsou vyšší než napětí nastavené pro vyrovnávací fázi. Viz tabulka „Technická specifikace – parametry baterií“

Poznámka: Nebezpečí poškození zařízení!





Přebíjení a výrazný vývin plynu mohou poškodit elektrody a další části baterie. Příliš vysoké napětí nebo příliš dlouhá doba vyrovnávání mohou způsobit poškození baterie. Pečlivě si prosím prostudujte technické parametry baterií, které chcete s regulátorem použít, zda vyrovnávání napětí podporují.

Pro některé typy baterií je použití periodické vyrovnávací fáze výhodné, protože může zamíchat elektrolyt, vyrovnat napětí článků a dokončit chemické reakce na elektrodách. Vyrovnávací fáze zvýší napětí na baterii nad běžnou úroveň plného nabití, takže elektrolyt začne plynout. Pokud regulátor zjistí, že na baterii došlo někdy v průběhu provozu k hlubokému vybití, je při příštím nabíjení automaticky doplněna vyrovnávací fáze, s délkou trvání 120 minut. Vyrovnávací fáze a "Boost" fáze nejsou spouštěny při každém nabíjení, ale jen v případě potřeby, aby nedocházelo k přílišnému vývinu plynů nebo přehřívání baterie.

4.3 LED indikátory

Tabulka 4.3.1 LED indikátory

Ikona	LED	Stav LED	Stav procesu
	Nabíjení	Zelená svítí	Nabíjení probíhá
		Zelená nesvítí	Nabíjení neprobíhá
	Stav baterie	Zelená svítí	Normální
		Oranžová svítí	Baterie je vybitá
		Červená svítí	Baterie je příliš vybitá
		Červená bliká	Přetížení výstupu, zkrat
	Porucha	Červená nesvítí	Bez poruchy
		Červená bliká	Current Err
			Překročení nabíjecího proudu
			Příliš vysoký proud z PV pole
			Překročení teploty

Vysvětlení zkratk viz Příloha č. 1







4.4 Displej a ovládání

Tlačítka







K dispozici jsou 2 druhy režimu zobrazení – Prohlížení a Nastavení a 6 tlačítek:

     , pro oba režimy mají různé využití.

Režim prohlížení:

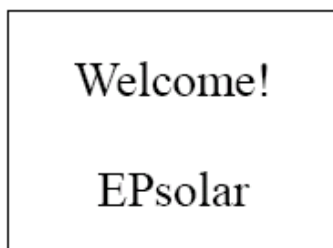
1.   Strana nahoru / dolů nebo přesunout kurzor mezi nabídkami
2.  Potvrzení nabídky nebo nastavení režimu
3.  Návrat do hlavní nabídky v každém rozhraní.
4.  +  Obnovit výchozí heslo.

Režim nastavení:

1.   Přesunutí kurzoru
2.   Úprava hodnoty nebo volby
3.  Uložení změny a návrat do "Režimu prohlížení".
4.  Návrat do "Režimu prohlížení" bez uložení změn.

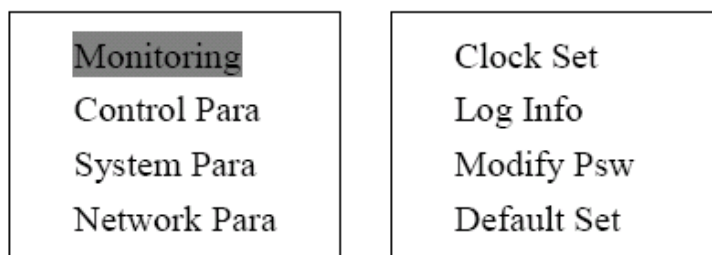
Poznámka: Heslo je nutné pro změnu parametrů v každém okamžiku. Takže uložení všech změn v jedné skupině v jednom okamžiku je vysoce doporučeno.

Inicializace



Pokud je regulátor zapnutý, na displeji se zobrazí informace, jak je znázorněno na obrázku. To znamená, že inicializace je normální, když rozhraní automaticky přepne do režimu sledování rozhraní.

Hlavní menu



Obrázek 4.4.1 – Hlavní menu

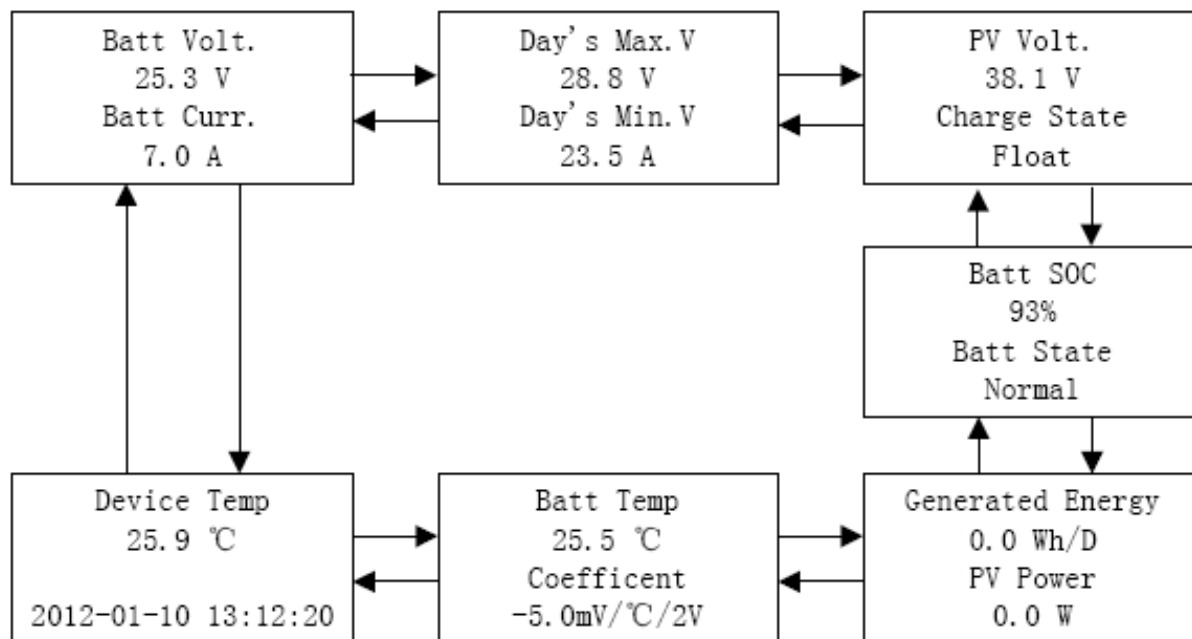
Stisknutím tlačítek **↑** **↓** se kurzor pohybuje mezi výše uvedenými 8 nabídkami. Stisknutím **OK** zadáte odpovídající rozhraní.

➤ Režim prohlížení (Monitoring)

K dispozici je 7 rozhraní pro sledování, jak je znázorněno na obrázku.

Klikněte na tlačítka **↑** **↓** pro změnu výběru.

Kliknutím na tlačítko **ESC** se vrátíte do hlavního menu z kteréhokoliv monitorovacího rozhraní.



Obrázek 4.4.2 – monitorovací rozhraní

Poznámky:

1. "Batt Temp" se zobrazí "25°C", pokud není připojeno dálkové čidlo teploty.

2. Teplotní kompenzace nebude prováděna, pokud "koeficient = 0.0mV /°C/ 2V"
3. Stav:

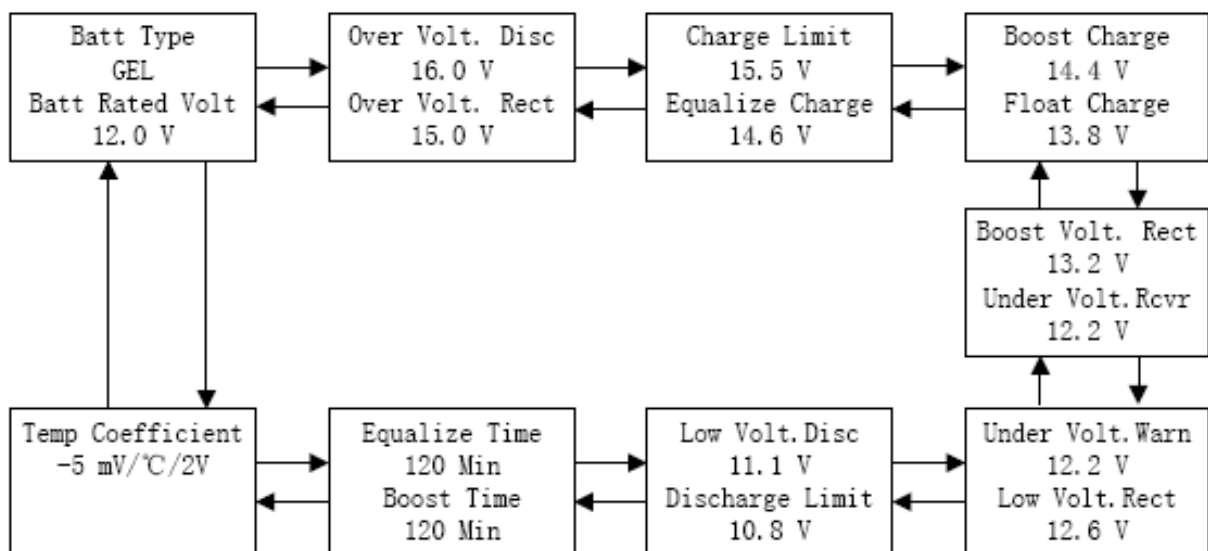
Batt. State	Normal, UVW, LVD, OVD
Charge State	No-charge, Equalize, Boost, Float

Vysvětlení zkratk naleznete v Příloze 1

4. Parametry v režimu prohlížení jsou určeny pouze pro procházení.

➤Nastavení parametrů nabíjení (Control Para)

K dispozici je 9 rozhraní pro "Kontrolní parametry", jak je znázorněno na obrázku 4.4.3. Jsou možné 2 druhy režimu - prohlížení i nastavení. V režimu nastavení je možné všechny parametry měnit. Mají okamžitý vliv na funkci při uložení.



Obrázek 4.4.3 – Prohlížení parametrů

Rozsah parametrů naleznete v tabulce 8.1

Vysvětlení zkratk naleznete v Příloze 1

➤ Systémové parametry (System Para)

Device ID M01-0000 Language 英文 en	Backlight Time 20Min Storage Interval 20Min	Serial Baud Rate 115200 bps
--	--	--------------------------------

Obrázek 4.4.4 - Systémové parametry

Tabulka 4.4.2 Systémové parametry:

	Item	Default	Option & Range
1	Device ID	M01- 0000	0000~9999, use to differentiate the data belong to which device
2	Language	英文 en	‘英文 en’, ‘中文 cn’
3	Backlight Time	20 Min	1~30 Minutes, ‘--’ means always ON
4	Storage Interval	20 Min	1~30 Minutes,
5	Serial Baud Rate	115200	115200 bps, 9600 bps

➤ **Síťové parametry (Network Para)**

<p>Network Type Static Network Psw 000000</p>	<p>Network Port 0080 MAC Add. 000000000000</p>
<p>IP Add. 192.168.000.002 Subnet Mask 255.255.255.000</p>	<p>Default Gateway 192.168.000.001</p>

Obrázek 4.4.5 - Síťové parametry

Tabulka 4.4.3 Síťové parametry:

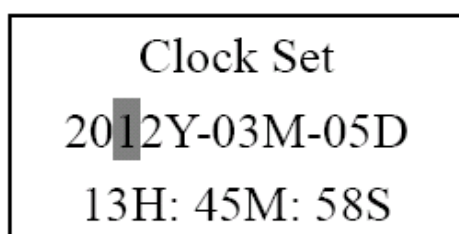
	Item	Default	Option & Range
1	Network Type	static	‘static’: user setting IP ‘DHCP’: Auto get IP
2	Network Psw	000000	000000~999999, used to login Web monitoring page
3	Network Port	0080	Refer user’s network

4	MAC Add.	ede025125328	Refer user's network
5	IP Add.	192.168.000.002	Refer user's network
6	Subnet Mask	255.255.255.000	Refer user's network
7	Default Gateway	192.168.000.001	Refer user's network

Poznámka: Ve stejné síti musí být MAC adresa jedinečná pro každé zařízení.

V opačném případě dojde k chybě komunikace.

➤ Nastavení hodin (Clock Set)

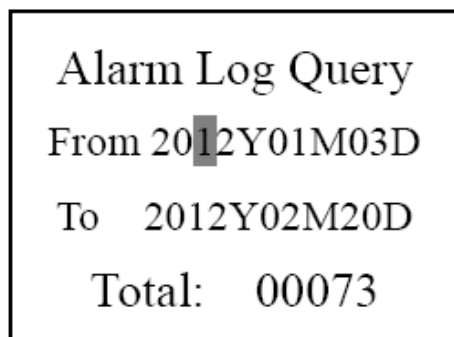


V tomto rozhraní klikněte na **OK** pro vstup do

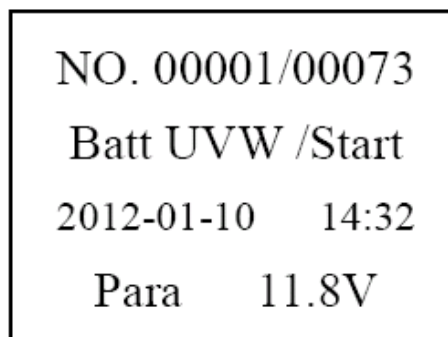
"Set mode", uživatel může nastavit datum a čas

v reálném čase pomocí tlačítek **↑** **↓** **+** **-**

➤ Prohlížení protokolu událostí (Log Info)



Obrázek Log 1



Obrázek Log 2

Existují dva způsoby, jak procházet protokol událostí.

1. V rozhraní "Log 1", klikněte na tlačítko **↓**, přejděte na rozhraní procházení, pak použijte **↑** **↓** na stránku nahoru nebo dolů. A **ESC** zpět do rozhraní "Log 1".

2. V rozhraní "Log 1":

Stiskněte **OK** pro vstup do režimu nastavení

Nastavení počátečního / koncového času

Stisknutím tlačítka **OK** zpět do "režimu prohlížení"

Stisknutím tlačítek **↑** **↓** o stránku nahoru nebo dolů

Stisknutím tlačítka **ESC** zpět do rozhraní "Log 1".

Poznámky:

1. Čas "From" musí být menší než "To" , jinak se zobrazí "Para Err".
2. Při procházení se zobrazuje: pořadové číslo akce, výstrahy, počáteční nebo koncový čas, hodnota parametru. (Viz Log 2)
3. Vysvětlení událostí naleznete v Příloze 1

➤ Přístupové heslo

PSW (Password) se používá k ochraně všech parametrů, které mohou být modifikovány. Před vstupem do režimu nastavení se zobrazí původní heslo. Pokud nepotvrdíte správně původní heslo, zobrazí se chybové hlášení.

Modify Psw Old Psw 000000 New Psw 000000 New Psw 000000
--

Psw 1

Input Psw 000000

Psw 2

Tip Message PSW Error

Psw 3

Tip Message Modify Fail

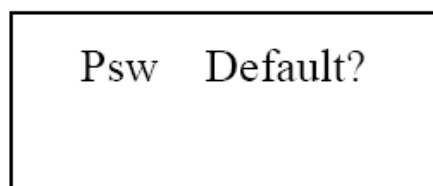
Psw 4

Změna

hesla

V rozhraní „Modify password“ stiskněte tlačítko **OK** pro vstup do režimu nastavení, zadejte staré a nové heslo. Pokud by bylo kterékoliv z nich špatně, zobrazí se chybové hlášení.

Obnovení výchozího hesla

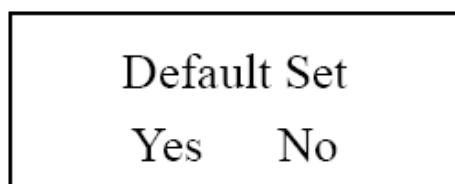


Stiskněte **ESC** a **+** současně v každém rozhraní, pro zobrazení tohoto rozhraní. Stisknutím tlačítka **OK** pro obnovu výchozího hesla, nebo stiskněte **ESC** pro ponechání aktuálního hesla.

Poznámky:

1. Prosím, zapamatujte si heslo. Výchozí hodnota je 000000. "
2. Chybové hlášení se zobrazí jen tehdy, když je heslo zadáno špatně.

➤ Výchozí nastavení (Default Set)



V tomto rozhraní, uživatel může obnovit výchozí parametry. Klepněte na tlačítko **OK** pro vstup do režimu nastavení ", použijte **↑** **↓** k pohybu

kurzoru, vyberte možnost " Yes " a stiskněte tlačítko **OK**, všechny parametry budou vráceny na výchozí hodnoty. Rozhraní se vrátí do "režimu prohlížení". Pokud zvolíte "Ne", zůstanou uloženy aktuální parametry. Poznámka: heslo tímto postupem nebude změněno. Viz Změna hesla.

Důležité upozornění !

V každém rozhraní, kde bude zobrazeno varovné hlášení, protože nastala některá z událostí : OVD, UVW, LVD, chyba proudu, překročení proudu, překročení teploty nebo FV OVD, stiskněte libovolnou klávesu pro ukončení. Doporučuje se pečlivě zkontrolovat zařízení, jeho zapojení a hodnoty pracovních veličin, protože tato hlášení znamenají potenciální nebezpečí.

Prompt Message

Batt UVW

Pokud v režimu nastavení kliknete na **OK** , zobrazí se hlášení " Modify OK " Pokud ho opětovným stiskem OK nepotvrdíte, zmizí a vrátí zpět do režimu prohlížení za jednu sekundu. Nebo můžete

Prompt Message

Modify OK

po úpravě parametrů stisknout tlačítko **ESC** a vrátíte se do režimu procházení, aniž by se hodnoty uložily a varovná zpráva zobrazila.

Pro vysvětlení událostí, viz Příloha 1!

5.0 Sítě a komunikace

5.1 Úvod



Poznámka: Doporučuje se systém Windows XP / Windows 7.

Je doporučeno používat prohlížeč IE7.0 nebo vyšší !

Není kompatibilní s prohlížeči Safari Mac OS X!



POZOR: Nebezpečí neoprávněného přístupu!

eTracer nedisponuje žádným vestavěným zabezpečením komunikace. Je povinností správce nebo uživatele sítě napojit eTracer za síťový firewall, aby se zabránilo neoprávněnému přístupu.

Ethernetový port podporuje HTTP, protokoly TCP/IP pro plnou podporu webových aplikací mezi eTracerem a PC. Pomocí připojení přes Ethernet lze:

- Monitorovat regulátor pomocí webového prohlížeče
- Provádět úpravy nastavení regulátoru pomocí webového prohlížeče

Tato část poskytuje přehled o každé z funkcí. Podrobné informace o připojení Ethernetu a sítě naleznete na našich webových stránkách na adrese:

www.epsolarpv.com/

nebo

www.ostrovni-elektrarny.cz

Informace o komunikační síti

Připojte regulátor přímo k PC pomocí ethernetového kříženého kabelu, nebo pomocí standardního kabelu do routeru. Použijte CAT-5 nebo CAT-5e twisted pair ethernetové kabely s konektory RJ-45. Tovární výchozí nastavení sítě najdete v tabulce 4.4.3.

2 LED na konektoru Ethernet označují stav aktivity.

Stav	Zelená LED	Žlutá LED
Síťové připojení OK	Svíí	Nesvíí
Síťová aktivita	Svíí	Bliká
Chyba	Nesvíí	Svíí

Webové stránky

Připojte eTracer regulátoru ke komunikační síti. Otevřete webový prohlížeč na jakémkoli počítači v síti. Zadejte IP adresu zařízení (192.168.0.2 ve výchozím nastavení) do adresního řádku webového prohlížeče. Po přihlášení se načte webová stránka s odkazy na stránky Real Time Data, Ctr Para Set, Net Para Set, Log Query, Password a Help Documents. Stránky regulátoru jsou ideální pro rychlé získávání informací o regulátoru nabíjení a provádění úprav nastavení sítě. Nicméně, neexistuje žádná možnost měnit rozložení zobrazených dat. Také informace z více regulátorů nemůže být zobrazena na stejné stránce současně.

5.2 Nastavení

Nastavte regulátoru IP adresu, odpovídající masku podsítě a výchozí bránu a připojte k síti. Zadejte IP adresu zařízení v adresním řádku prohlížeče a pak zařízení může být monitorováno. Nezapomeňte, že IP adresa musí svým tvarem patřit do stejné podsítě jako Váš router nebo PC.

Monitorovací Web obsahuje především takové funkce, jako je přihlášení uživatele, data v reálném čase, nastavení regulačních parametrů, nastavení parametrů sítě, přihlášení dotazu a modifikace hesla apod..

1) Přihlášení uživatele

Ne všichni uživatelé, kteří jsou připojeni do internetu / intranetu mohou prohlížet tyto údaje o systému. Obecně by mělo být vždy zadáno vstupní heslo, aby byla zajištěna bezpečnost systému.

Zadejte síťové heslo (Password) a stiskněte tlačítko "Login", a pokud je správné, zobrazí se kontrolní stránka, jinak se zobrazí výzva "Password Error".



2) Data v reálném čase

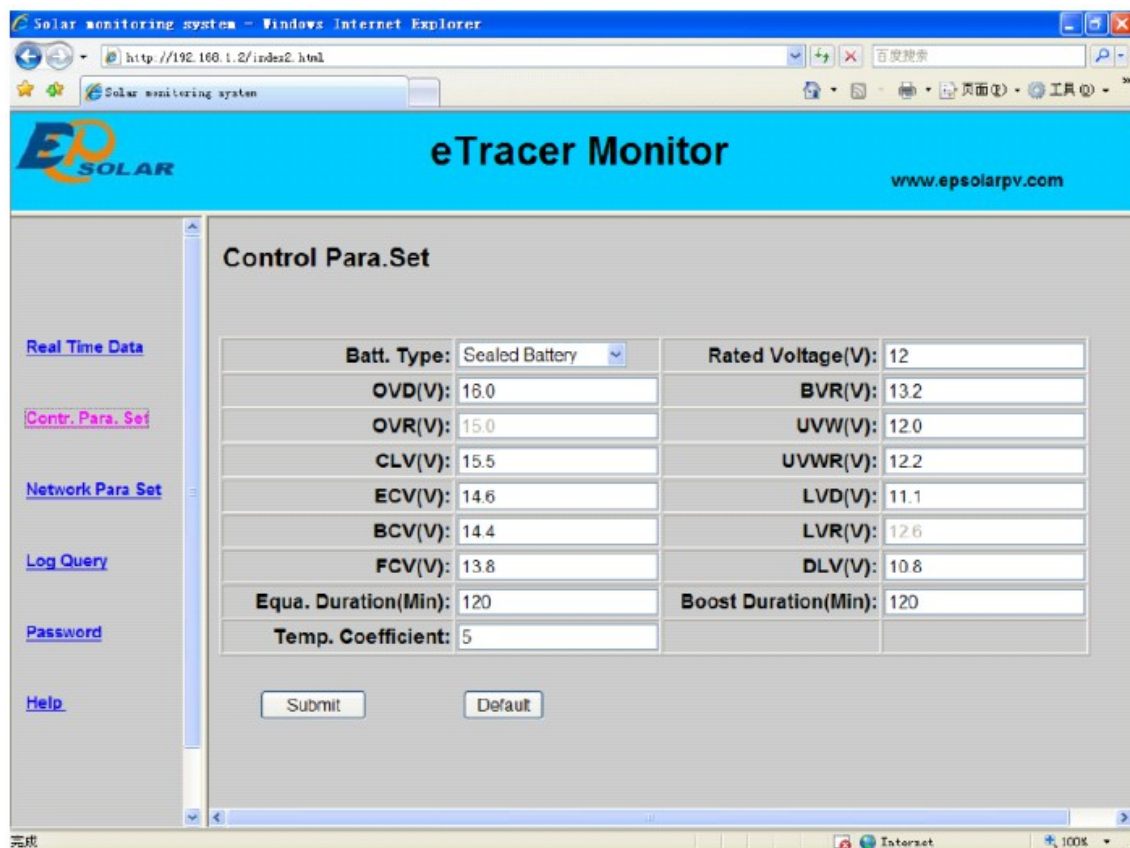
Klikněte na tlačítko "Real Time Data" na levé straně k zobrazení provozních parametrů v reálném čase.

Batt.Voltage(V):	13.4	Batt.State:	Normal
PV Voltage(V):	0.0	Charge State:	No Charge
Batt.Current(A):	0.0	SOC(%):	72
Charge Power(W):	0	Remote Sensor Temp.(°C):	25.0
Energy Gen.(kWh):	0.0	Local Sensor Temp.(°C):	8.5
Max.Batt.Voltage(V):	13.5		
Min.Batt.Voltage(V):	13.4		

3) Nastavení parametrů nabíjení (Contr Para Set)

Klikněte na "Contr Para Set" na levé straně k zadání sad parametrů na stránce a systém zobrazí aktuální nastavení ovládacích parametrů. Uživatelé mohou také měnit parametry řízení. Po změně regulačních parametrů klepněte na tlačítko "Submit", pokud je nastavení správné, vyskočí hlášení "Save Succes" , jinak se objeví "Illegal para". Klikněte na "Default", parametry budou obnoveny na výchozí hodnoty v souladu s aktuálním systémovým napětím.

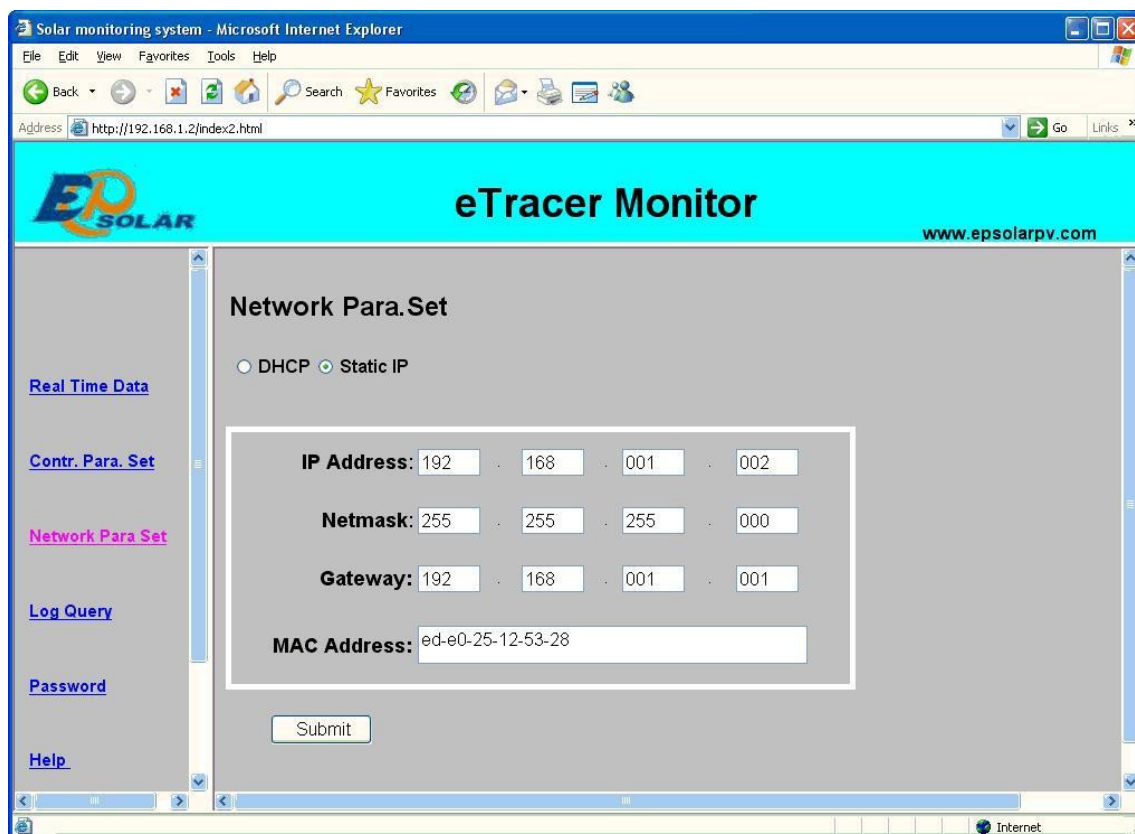
Poznámky: V kolonce "Batt.Voltage", je zobrazeno napětí baterie podle skutečné hodnoty systému, nelze je měnit. Pokud je parametr měněn v kolonce, která není určena pro standardní nabídky, vyskočí dialogové okno "Illegal para" a zároveň se parametr změní na předchozí hodnotu.



Batt. Type: Sealed Battery		Rated Voltage(V):	12
OVD(V):	16.0	BVR(V):	13.2
OVR(V):	15.0	UVW(V):	12.0
CLV(V):	15.5	UVWR(V):	12.2
ECV(V):	14.6	LVD(V):	11.1
BCV(V):	14.4	LVR(V):	12.6
FCV(V):	13.8	DLV(V):	10.8
Equa. Duration(Min):	120	Boost Duration(Min):	120
Temp. Coefficient:	5		

5) Nastavení komunikačních parametrů

Klikněte na "Network Para Set" na levé straně a systém zobrazí aktuální konfiguraci parametrů sítě. Po úpravě parametrů klepněte na tlačítko "Submit", pokud jsou parametry správné, vyskočí "Save Succes", jinak se objeví "Illegal para".



5) Log Query

Klikněte na tlačítko "Log Query" na levé straně pro vstup na stránku záznamů. Uživatelé si mohou vybrat "Data Log" nebo "Event Log", a po kliknutí na "Submit", systém zobrazí všechny aktuální záznamy na stránce.

Regulátor může ukládat max. 21 000 řádků log dat a 58 000 řádků protokolu událostí. Interval ukládání je 10 ~ 30 minut. Data se zobrazují tak, jak je uvedeno níže:

Solar monitoring system - Windows Internet Explorer

http://192.168.1.2/index2.html

Solar monitoring system

EP SOLAR **eTracer Monitor** www.epsolarpv.com

Log Query

Data Log

Date	Batt. Voltage (V)	PV Voltage (V)	Batt. Current (A)	Charge Power (W)	Energy Gen. (kWh)	RS Temp. (°C)	Local Temp. (°C)	SOC (%)	Batt. State	Charge State
2012-01-01 12-20-00	13.0	0.0	0.0	0	0.0	25.0	20.1	58	Normal	No Charge
2012-01-03 12-46-00	13.6	0.0	0.0	0	0.0	25.0	20.3	76	Normal	No Charge
2012-01-03 13-06-00	13.6	0.0	0.0	0	0.0	25.0	20.3	76	Normal	No Charge
2012-01-03 13-26-00	13.6	0.0	0.0	0	0.0	25.0	20.9	76	Normal	No Charge
2012-01-03 13-46-00	13.6	0.0	0.0	0	0.0	25.0	20.8	76	Normal	No Charge
2012-01-03 14-06-00	13.6	0.0	0.0	0	0.0	25.0	20.4	76	Normal	No Charge
2012-01-03 14-26-00	13.6	0.0	0.0	0	0.0	25.0	20.7	76	Normal	No Charge

Page NO 1/8 Input Page NO

Real Time Data
Contr. Para. Set
Network Para Set
Log Query
Password
Help

Solar monitoring system - Windows Internet Explorer

http://192.168.1.2/index2.html

Solar monitoring system

EP SOLAR **eTracer Monitor** www.epsolarpv.com

Log Query

Event Log

Date	Event Des	State	Parameter
2012-01-01 12-21-06	Batt OVD	Start	17.0
2012-01-01 12-21-18	Batt OVD	Over	12.0
2012-01-01 12-24-12	Batt UVW	Start	11.6
2012-01-01 12-24-18	Batt UVW	Over	12.5
2012-01-02 12-24-34	Batt UVW	Start	11.4
2012-01-02 12-24-43	Batt LVD	Start	10.4
2012-01-02 12-24-49	Batt UVW	Over	12.8

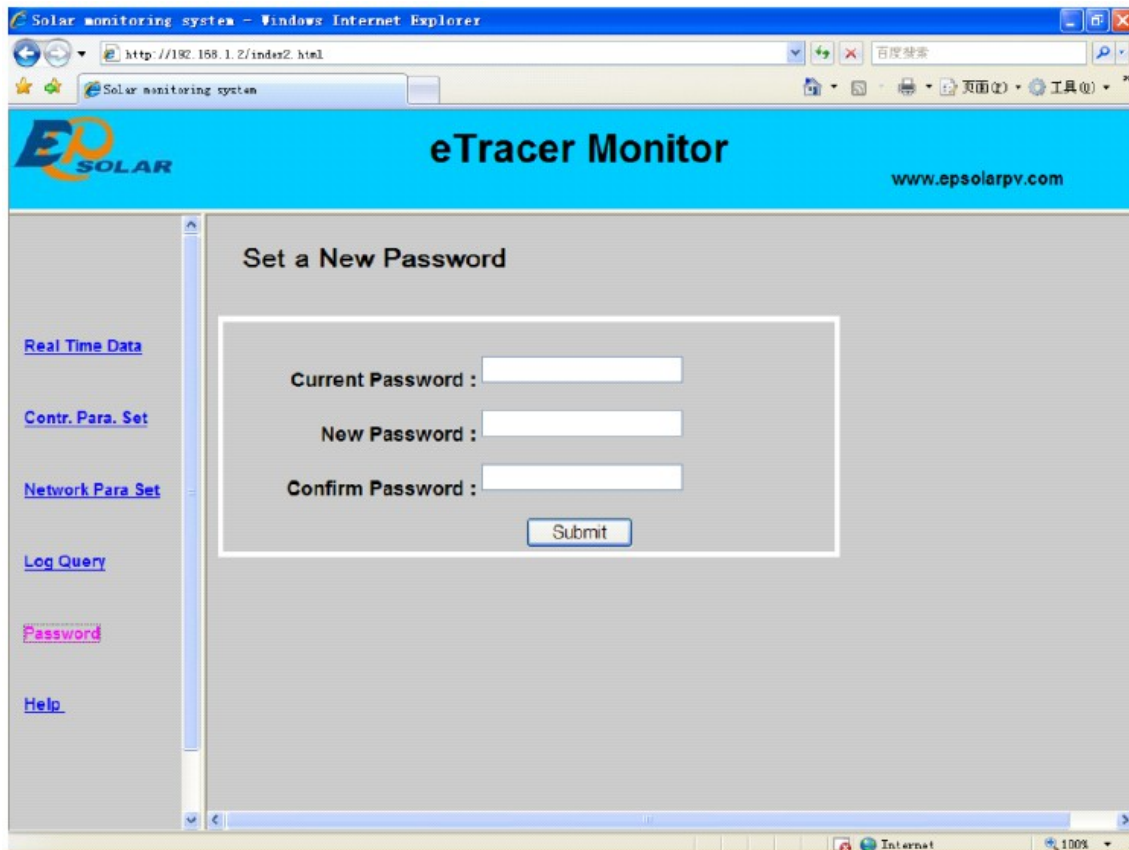
Page NO 1/5 Input Page NO

Real Time Data
Contr. Para. Set
Network Para Set
Log Query
Password
Help

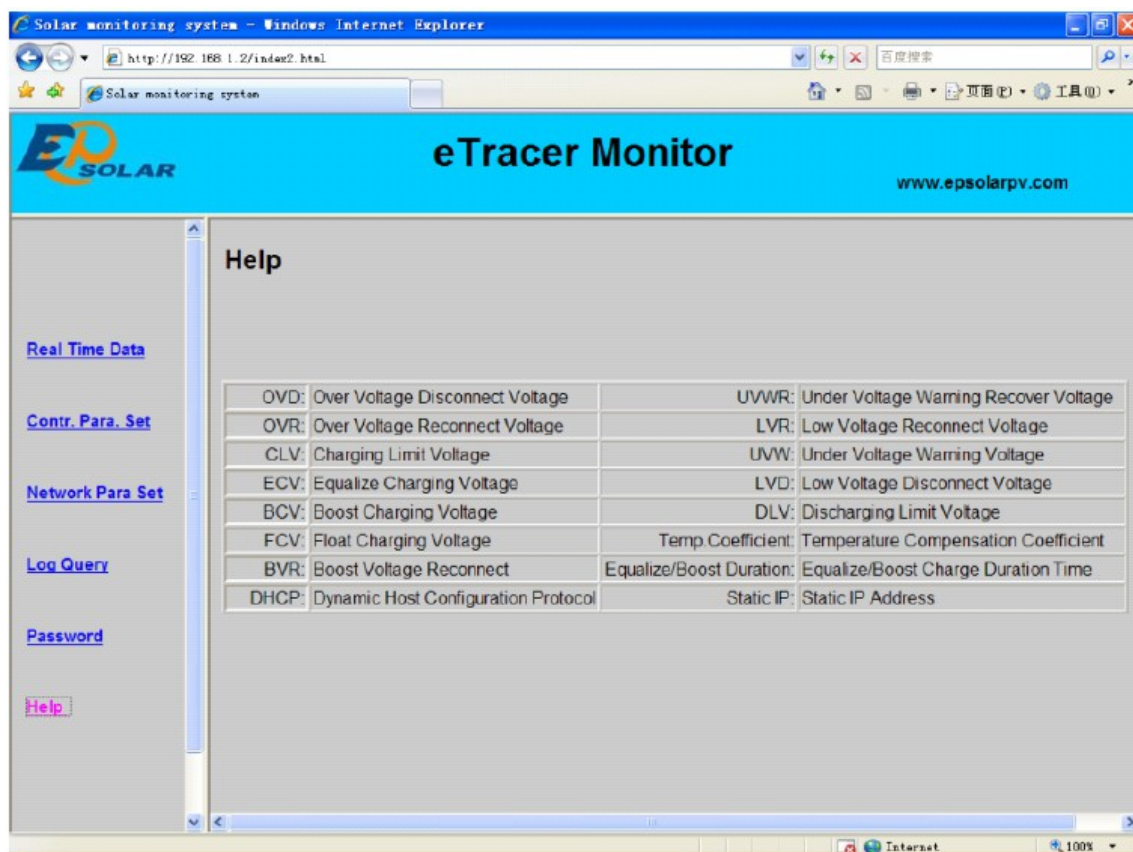
6) Změna hesla

Klikněte na 'Password' na levé straně k zadání strany pro úpravu hesla. Po zadání aktuálního hesla, systém vyhodnotí, zda je staré heslo správné a jestli je nové heslo zadáno dvakrát stejně. Pokud je v pořádku, systém ohlásí "Save Success", jinak se objeví "Password Error".

Poznámka: vstup podporuje pouze číslice 0-9.



6) Nápověda



Český překlad zkratk - viz příloha.

5.3 Další informace

1. CAN

CAN bus protokol, který slouží k připojení dálkového měření nebo ovládání.

2. RS-232

Regulátor je možné připojit k počítači pomocí sériového kabelu RS-232 a použít jej k aktualizaci software řadiče. Stáhněte si nejnovější firmware řadiče z naší domovské stránky a aktualizujte jej.

3. Aktualizace

Stáhněte potřebné soubory ze stránek dodavatele:

<http://www.ostrovni-elektrarny.cz/index.php?page=podpora>

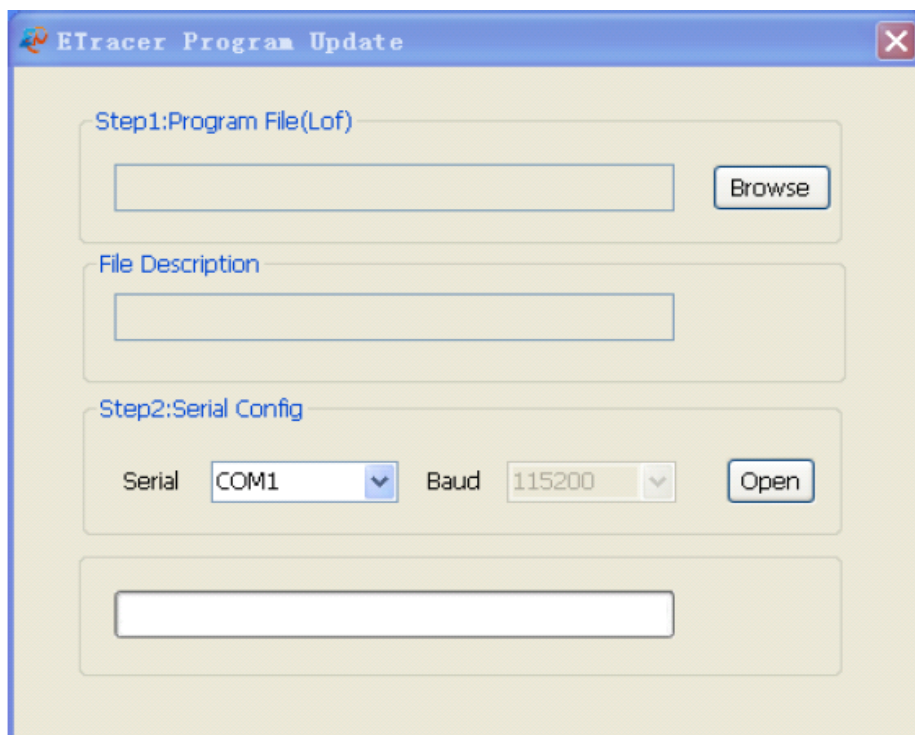
Vypněte regulátor (odpojte od všech napětí) a aktualizaci proveďte takto:

Krok 1. Regulátor zapojte do sériového portu PC pomocí sériového kabelu.

Krok 2. Spusťte software **CLM3SProgrammer.exe**

Krok 3. Klepněte na tlačítko "Browse" a vyberte soubor *Display-Verx.x.lof* nebo *Charge-Verx.x.lof*. Na řádce "File Description" se zobrazí základní informace o vybraném souboru.

Pokud aktualizujete oba soubory, není pořadí důležité.



Krok 4. Vyberte komunikační sériový port, pro připojení k řadiči. Tovární nastavení "Baud" je 115200bps. Název COM portu ve tvaru "COMx" je nutný !

Krok 5. Klikněte na tlačítko "Open". Tlačítko zešedne a průběh aktualizace se zastaví na hodnotě 0%.

Krok 6. Zapnutí regulátoru (připojení napětí). Aktualizační proces začne a indikátor průběhu zobrazuje procento. Když indikátor průběhu dojde do konce, bude se zobrazovat "Program Update Finished", odpojte regulátor od PC a vypněte jej.

Krok 7. Restartujte řadič po aktualizaci

Poznámka: Pokud v průběhu aktualizace dojde k poklesu napětí nebo odpojení, objeví se výzva "Connect time out". Opakujte ihned výše uvedené kroky k nápravě nesprávné instalace firmware. Neúplné provedení aktualizace může vést k nefunkčnosti zařízení a není uznatelnou závadou při reklamaci.

6.0 Ochrany, řešení problémů a údržba

6.1 Ochrany

· Zkrat na PV vstupu

Pokud se objeví zkrat na vstupu z fotovoltaického pole, regulátor nebude pracovat (vstupní napětí je 0V). Odstraňte zkrat a regulátor obnoví automaticky svou činnost.

Napětí PV panelů naprázdno nesmí být více než 100V, jinak může dojít k poškození regulátoru zkratovým proudem.

· Příliš vysoký proud z PV pole

Pokud je proud z PV pole příliš vysoký, bude nahlášena chyba a PV vstup bude odpojen. Chybové hlášení může být odstraněno odpojením a opětovným připojením baterie nebo stiskem tlačítka.

ETracer nebude správně fungovat v bodě maximálního výkonu, pokud PV proud bude mimo dovolený rozsah.

· **Přepětí na PV vstupu**

Pokud se na vstupu z fotovoltaických modulů objeví napětí vyšší než 150V, regulátor se samočinně odpojí a jakmile napětí poklesne pod povolenou hodnotu 145V, opět se automaticky připojí.

PV napětí nesmí být o více než pár voltů vyšší než 150V, jinak by mohlo dojít k poškození regulátoru.

· **Obrácená polarita na PV vstupu**

Zařízení je plně chráněno proti obráceně zapojeným vodičům z PV pole. Regulátor nezačne pracovat a nebude poškozen. Opravte připojení vodičů.

· **Obrácená polarita na svorkách baterie**

Zařízení je plně chráněno proti obráceně zapojeným vodičům od baterie. Regulátor nezačne pracovat a nehrozí jeho poškození. Opravte připojení vodičů.

· **Ochrana proti přehřátí**

Pokud teplota chladiče regulátoru překročí 85 °C, regulátor automaticky spustí ochranu proti přehřátí.

6.2 Řešení problémů



LED indikátor nabíjení nesvítí během dne, i když Slunce svítí na solární moduly správně.

Pravděpodobná příčina: odpojené pole PV modulů.

Řešení: Zkontrolujte vedení kabelů od PV a dotáhněte uvolněné šrouby.



LED indikátor stavu baterie bliká červeně, LCD zobrazuje "OVD".

Pravděpodobná příčina: Napětí baterie je vyšší než dovolené.

Řešení: Vyhledejte příčinu vysokého napětí baterie. Odpojte PV pole.

❖ Bliká LED kontrolka Fault (Porucha), LCD zobrazuje "Current Err".

Pravděpodobná příčina: Měření nabíjecího proudu uvnitř přístroje detekuje chybu.

Řešení: Odpojte solární panely a restartujte eTracer, pokud chyba přetrvává, obraťte se na dodavatele, aby problém vyřešil opravou nebo výměnou přístroje.

❖ Bliká LED kontrolka Fault (Porucha), LCD zobrazuje "Over Current".

Pravděpodobná příčina: Nabíjecí proud je mnohem vyšší, než je rozsah regulátoru.

Řešení: Zkontrolujte, zda se výkon a napětí solárních modulů shodují s nominálními parametry regulátoru. Když nabíjecí proud dosáhne 1,05 ~ 1,2 násobek nominálního rozsahu, eTracer automaticky přizpůsobí nabíjecí proud rozsahu, ale neodpojí se. Když nabíjecí proud dosáhne 1,2 násobku nominální hodnoty, eTracer automaticky zastaví nabíjení na 5 sekund a automaticky se opakovaně aktivuje tak, aby znovu probíhalo nabíjení. Pokusí se o to celkem 5 krát. Prodleva pro každé opětovné připojení je 1min, 2 min, 3min, 4min a 5min. Nezdaří-li se ani poslední pokus, zůstane regulátor zablokovaný a zobrazí chybové hlášení.

❖ Bliká LED kontrolka Fault (Porucha), LCD zobrazuje "Over Temp".

Pravděpodobná příčina: Provozní teplota chladiče je vyšší než 85°C.

Řešení: regulátor automaticky přestane pracovat. Když teplota klesne pod 75°C, bude regulátor opět fungovat.

❖ Nelze se připojit k řadiči přes RS-232.

Pravděpodobná příčina: přenosová rychlost je chybně nastavena nebo adaptér serial-USB není správně konfigurován.

Řešení: Zkontrolujte následující:

1. Kabel RS-232, je přímý, není Null Modem (cross-over);
2. Nastavená přenosová rychlost je vhodná pro vaše zařízení;

3. Pokud používáte adaptér sériového rozhraní USB, ověřte, zda je software adaptéru nainstalován a sériový COM port byl detekován. Zkontrolujte LED indikátor aktivity na USB adaptéru, pokud tam je. Není-li v činnosti, je špatně zvolen COM port, nebo je problém konfigurace adaptéru.

6.3 Údržba

Následující kontrolní a údržbové činnosti je doporučeno provádět nejméně dvakrát za rok, abyste zajistili nejlepší výkon regulátoru.

- Zkontrolujte, že je regulátor správně upevněn v čistém a suchém prostředí.
- Zkontrolujte, že přirozené větrání a proudění vzduchu není blokováno cizími předměty.
- Zkontrolujte vodiče a jejich izolaci, zda nejsou poškozeny silným slunečním zářením, ostrými předměty a hranami, třením, suchem, hmyzem nebo hlodavci. Opravte izolaci nebo vyměňte kabely, je-li to nezbytné.
- Dotáhněte všechny svorky. Zjistěte, zda někde nedochází k přehřívání, zda nejsou vodiče přelomené, natavené nebo spálené.
- Zkontrolujte, zda indikátory ukazují požadované hodnoty. Věnujte pozornost chybovým stavům a vyřešte je podle instrukcí.
- Ujistěte se, že všechny systémové součásti jsou správně uzemněné.
- Ujistěte se, že svorky (především bateriové) nejsou zrezivělé, izolace poškozená, svorky nejeví známky přehřívání včetně barevných změn. Dotáhněte svorky požadovanou silou.
- Odstraňte prach, hmyz a rez, vyčistěte kontakty.
- Zkontrolujte bleskojistky, zda nejsou proražené. Vyměňte poškozené, abyste měli jistotu, že nedojde při příštím zásahu bleskem k poškození zařízení.



VAROVÁNÍ: Riziko úrazu elektrickým proudem!

Ujistěte se, že zdroje elektrického proudu jsou před prováděním údržby odpojené!

7.0 Záruka

Výrobce zaručuje, že zařízení neobsahuje výrobní vady a nedojde k jeho selhání vlivem výrobních vad po dobu DVOU (2) let od zaslání koncovému zákazníkovi. Podle vlastního rozhodnutí výrobce opraví nebo vymění v době záruky každý vadný produkt.

• Postup reklamace:

Předtím, než požádáte o záruční opravu, zkontrolujte manuál a ujistěte se, zda jde opravdu o závadu na zařízení. Vraťte výrobek na naši adresu na Vaše vlastní náklady, pokud nemůže být závada odstraněna. Poskytněte doklad o koupi obsahující datum a místo pořízení. Aby mohla být reklamace vyřešena rychle, potřebujeme znát ještě model, sériové číslo a podrobný popis závady, typ solárních modulů, jejich výkon a způsob zapojení, typ baterií a popis zapojených spotřebičů. Tato informace je pro vyřešení reklamace kritická.

•Tato záruka se nevztahuje na následující případy:

1. Poškození způsobené nehodou, nedbalostí, zneužitím nebo nesprávným použitím.
2. Vlastnosti PV pole nebo spotřebičů překračují deklarované možnosti regulátoru.
3. Nepovolená modifikace nebo opravy zařízení.
4. Poškození během přepravy
5. Poškození vzniklé přírodními živly, úderem blesku nebo počasím.
6. Nevratná mechanická poškození výrobku.

8.0 Specifikace

Elektrické specifikace

	ET2415N	ET3415N	ET4415N	ET6415N
Nominální systémové napětí	12V/24V/36V/48V			
Nominální nabíjecí proud	20A	30A	45A	60A
Maximální napětí PV pole	150V			
Maximální výkon PV pole	12V: 260W	400W	600W	800W
	24V: 520W	800W	1200W	1600W
	36V: 780W	1200W	1800W	2400W
	48V: 1040W	1600W	2400W	3200W
Vlastní spotřeba:	1.4 ~ 2.2W			
Uzemnění:	společný mínus pól baterie a solárních panelů			
Port snímače teploty baterie	MC1.5-3.81-2L			
Port snímače přesného měření napětí	MC1.5-3.81-2L			
CAN BUS Port	MC1.5-3.81-4L			
Ethernet Port	RJ45			
Serial RS-232 Port	DB9, male			
Nastavení				
Nabíjecí stupně	MPPT, Boost / Equalize, Float			
Rozsah teplotní kompenzace	-25°C ~ +55°C			
Teplotní kompenzace se uplatní na	Equalize, Boost, Float, LVD			

Tabulka 8.1: Parametry pro 12V systém

	Item	Default		Options & Range	
1	Batt Type	SEALED		GEL, SEALED , FLOODED	
2	Batt Rated Volt ^①	12.0 V		12.0,24.0,36.0,48.0 V	
3	Over Volt. Disc	16.0 V		15.0~17.0 V	
4	Over Volt. Rect	15.0 V		14.0~16.0 V	
5	Charging Limit	15.5 V		14.0~16.0 V	
6	Equalize Charge ^②	GEL	--	14.2~15.2 V	
		SEALED	14.6 V		
		FLOODED	14.8 V		
7	Boost Charge	GEL	14.2 V	13.8~15.0 V	
		SEALED	14.4 V		
		FLOODED	14.6 V		
8	Float Charge	13.8 V		13.2 ~14.2 V	
9	Boost Volt. Rect	13.2 V		12.7~13.5 V	
10	Under Volt. Warn	12.2 V		11.8 ~12.6 V	
11	Low Volt. Rect	12.6 V		12.0~13.2 V	
12	Low Volt. Disc	11.1 V		10.5~11.8 V	
13	Discharge Limit	10.8 V		10.5~11.0 V	
14	Equalize Time	GEL	--	GEL	--
		SEALED	120 Min	SEALED	0~180 Minutes
		FLOODED		FLOODED	
15	Boost Time	120 Minutes		0~180 Minutes	
16	Temp Coefficient	-5mV/°C/2V		- 9~0mV/°C/2V	

Poznámky:

- (1) Tento parametr je automaticky detekován regulátorem, uživatel jej nemůže nastavit.
- (2) Interval pro ekvalizaci (balancovací nabíjení) baterie je 28 dní, bez ohledu na to, zda mezitím nastala ekvalizace z důvodu hlubokého vybití.

- (3) Parametry napětí v nastavení musí splňovat tyto podmínky:
- Over Volt. Disc>Charge Limit>Equalize Charge>Boost Charge>Float Charge>Boost>Volt. Rect.
 - Under Volt. Rcvr>Under Volt. Warn>Low Volt. Disc>Discharge Limit.
- (4) Parametry se zobrazí jako odpovídající výchozí hodnoty po identifikaci správného napětí systému.

Mechanické specifikace:

	L x W x H	Mounting	Net Weight
ET2415N	206 x 203 x 105 mm	150 x 193 mm	2.6kg
ET3415N	231 x 203 x 105 mm	150 x 193 mm	4.1kg
ET4415N	285 x 203 x 105 mm	200 x 193 mm	4.4kg
ET6415N	285 x 203 x 121 mm	200 x 193 mm	5.0kg
Svorky:	35mm ²	Montážní otvory:	Ø10 (M8)

Pracovní prostředí:

Teplota okolí za provozu	-25°C ~ +55°C
Skladovací teplota	-30°C ~ +85°C
Rozsah vlhkosti	10% ~ 90%
Max. nadmořská výška	≤ 3000 m
Krytí	IP20

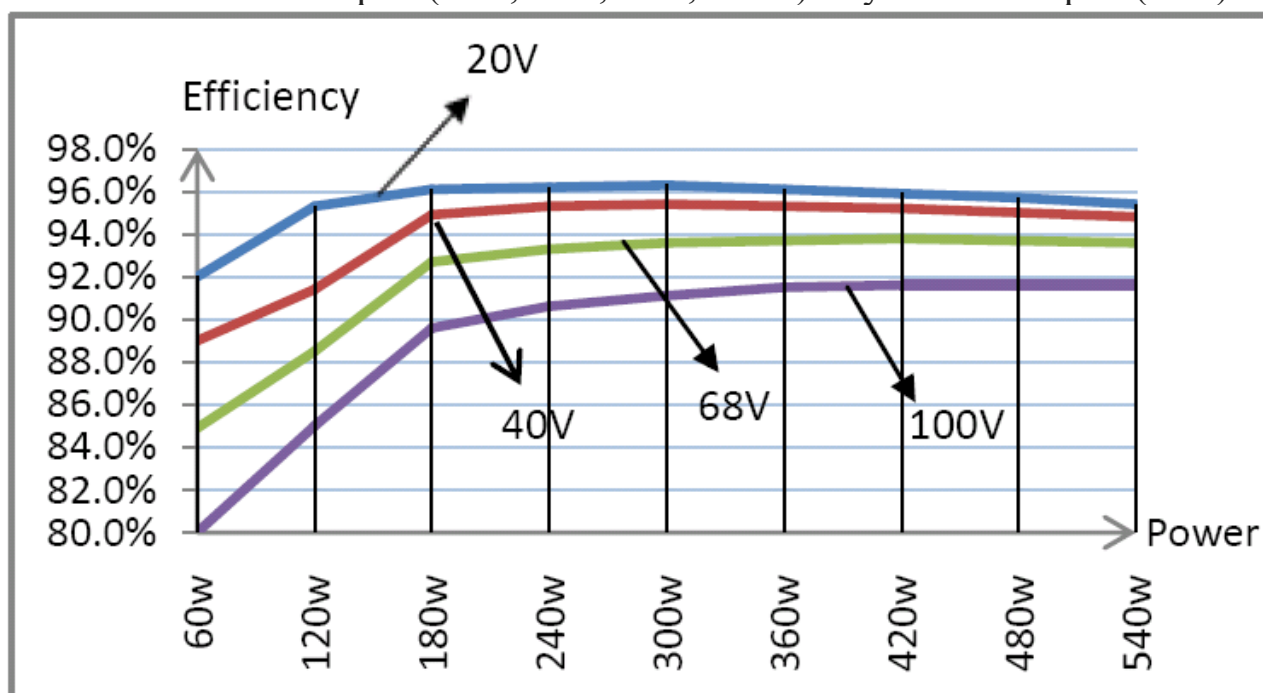
9.0 Křivky účinnosti konverze

Intenzita osvětlení: 1000W/m^2

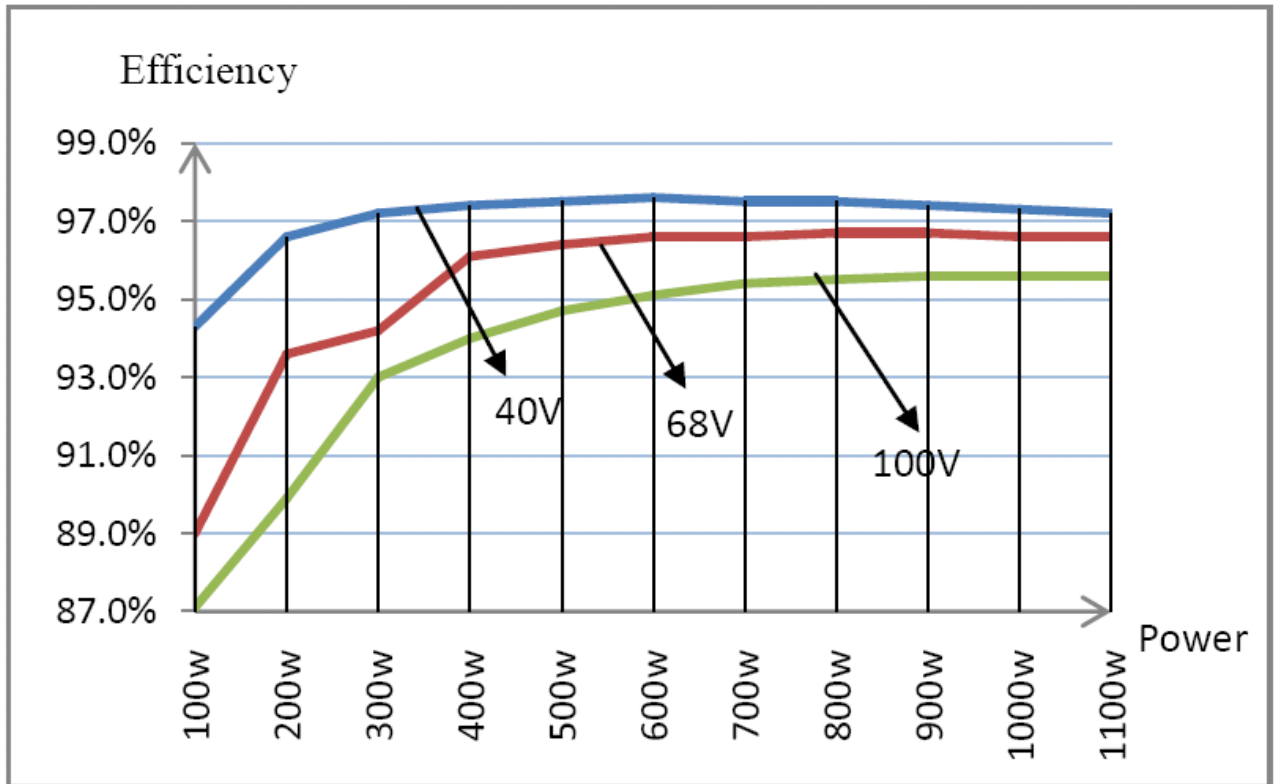
Teplota: 25°C

Test model: ET4415N

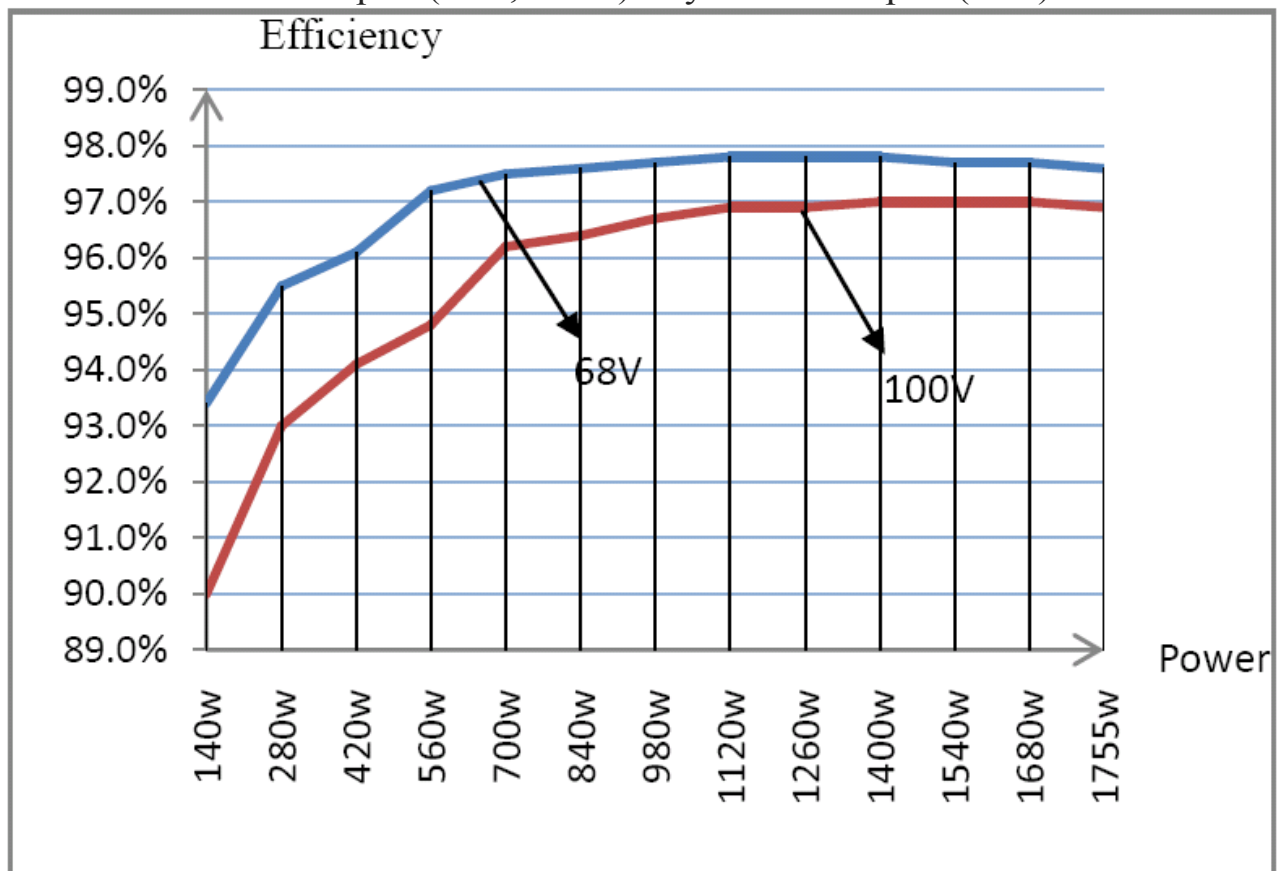
1. Solární MPPT napětí (17V, 34V, 68V, 100V) / Systémové napětí (12V)



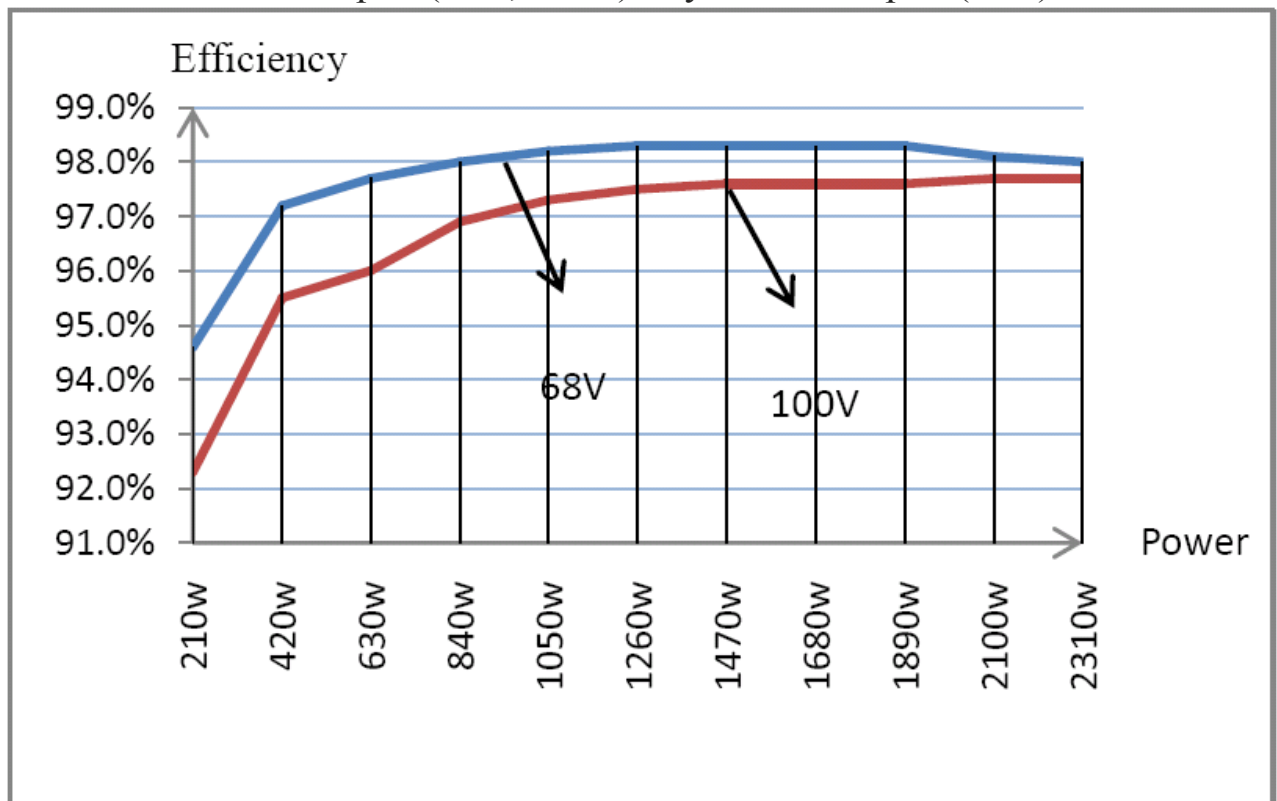
2. Solární MPPT napětí (34V, 68V, 100V) / Systémové napětí (24V)



3. Solární MPPT napětí (68V, 100V) / Systémové napětí (36V)

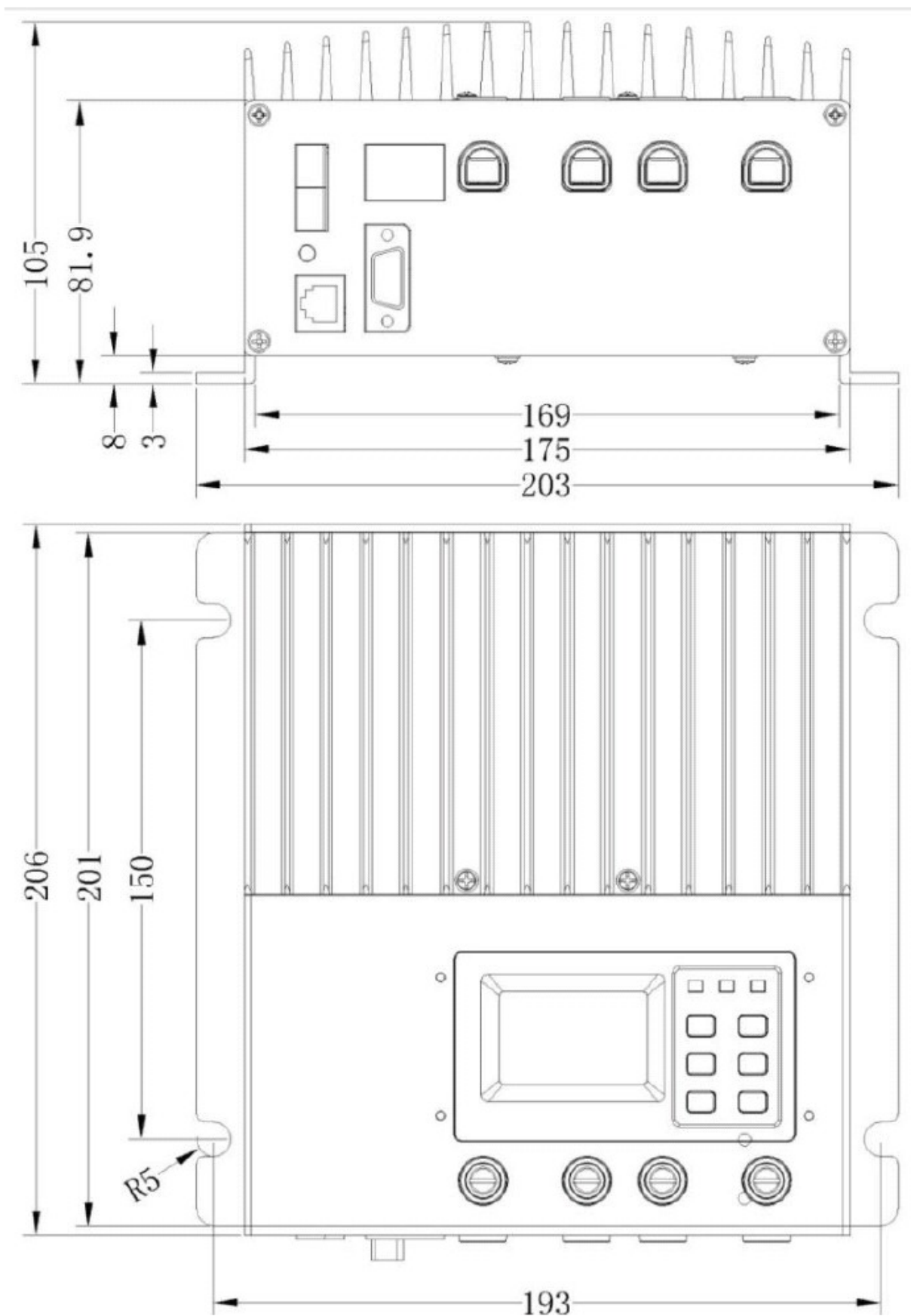


4. Solární MPPT napětí (68V, 100V) / Systémové napětí (48V)

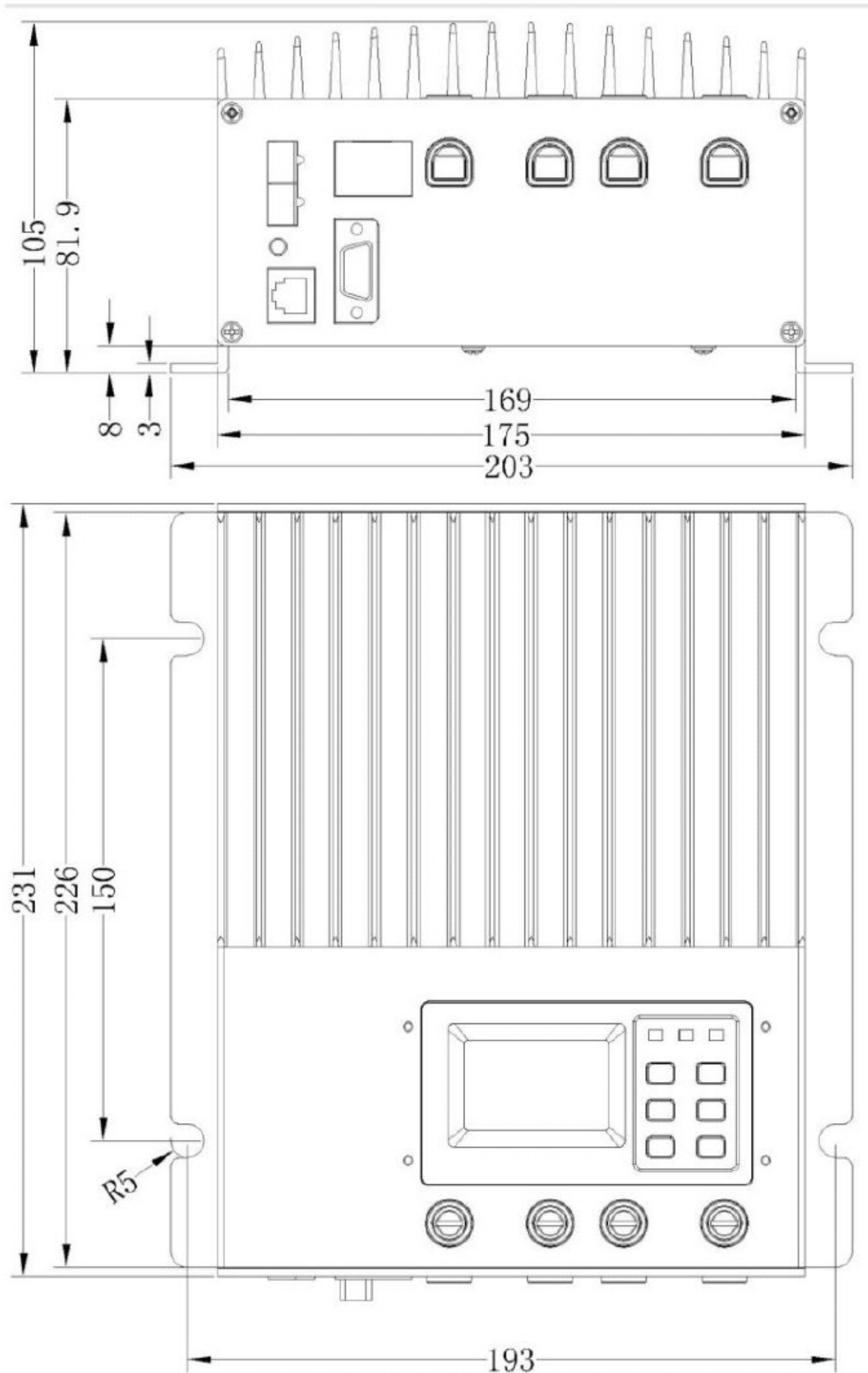


10.0 Rozměry

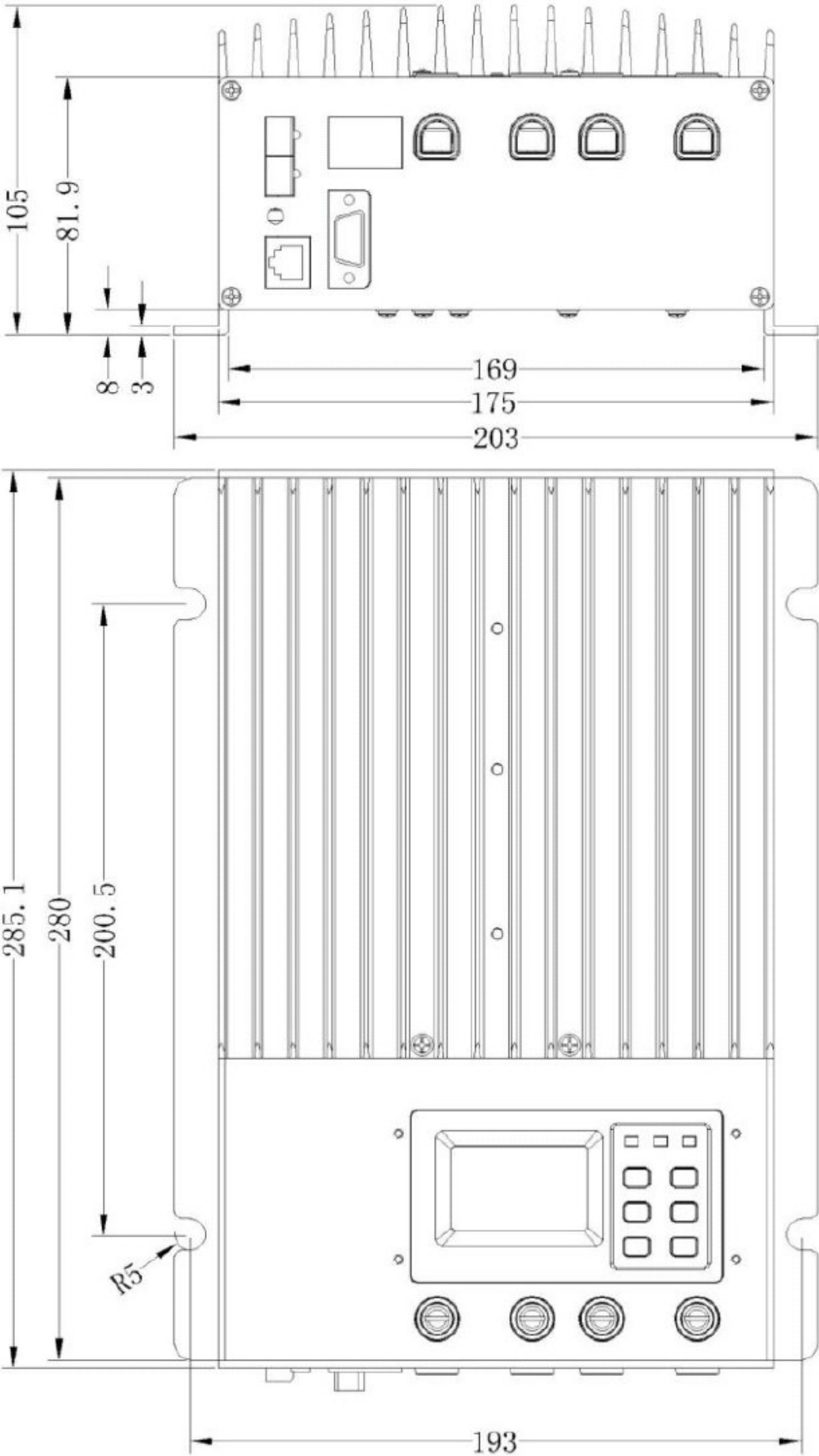
ET2415N Dimension (mm)



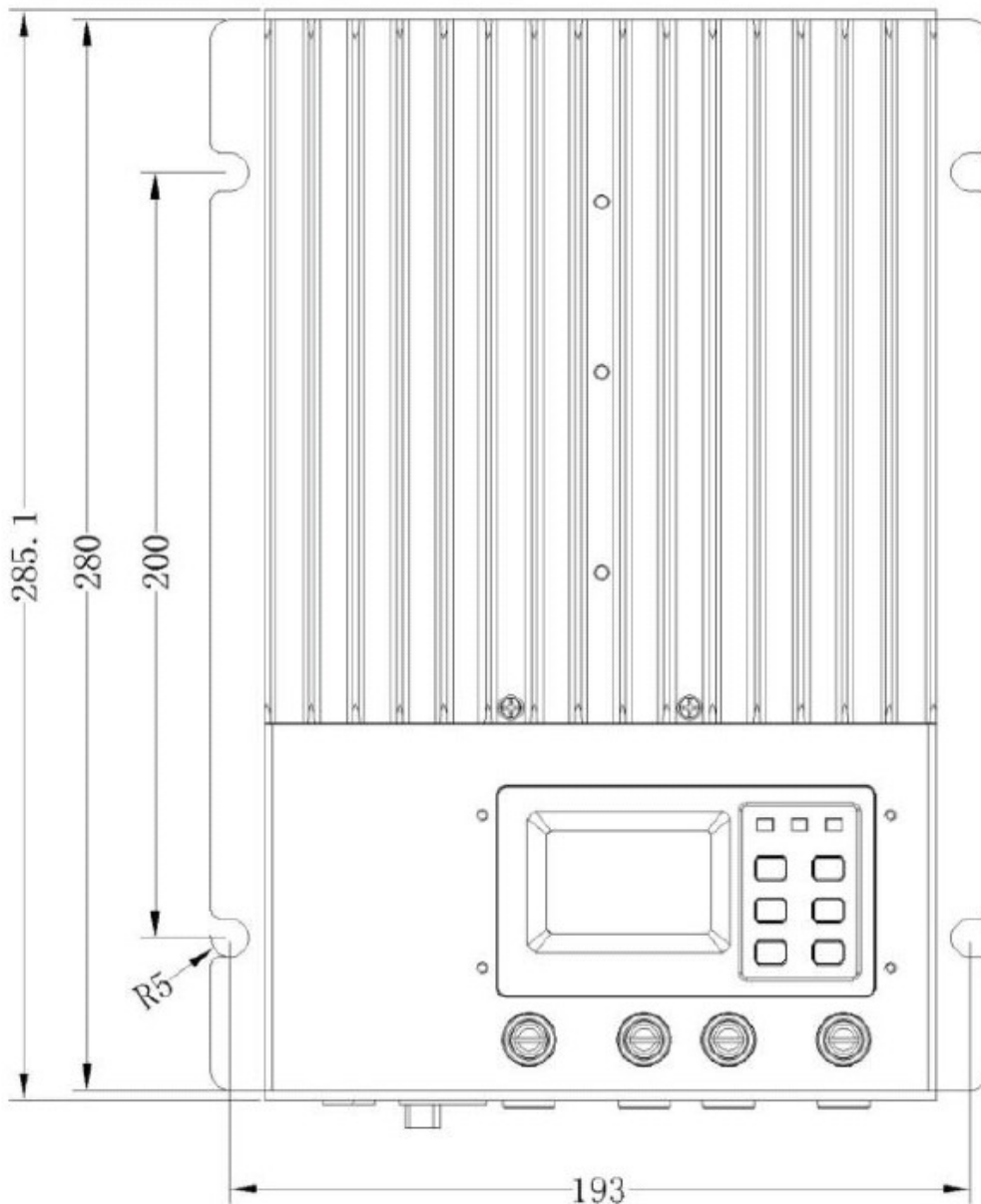
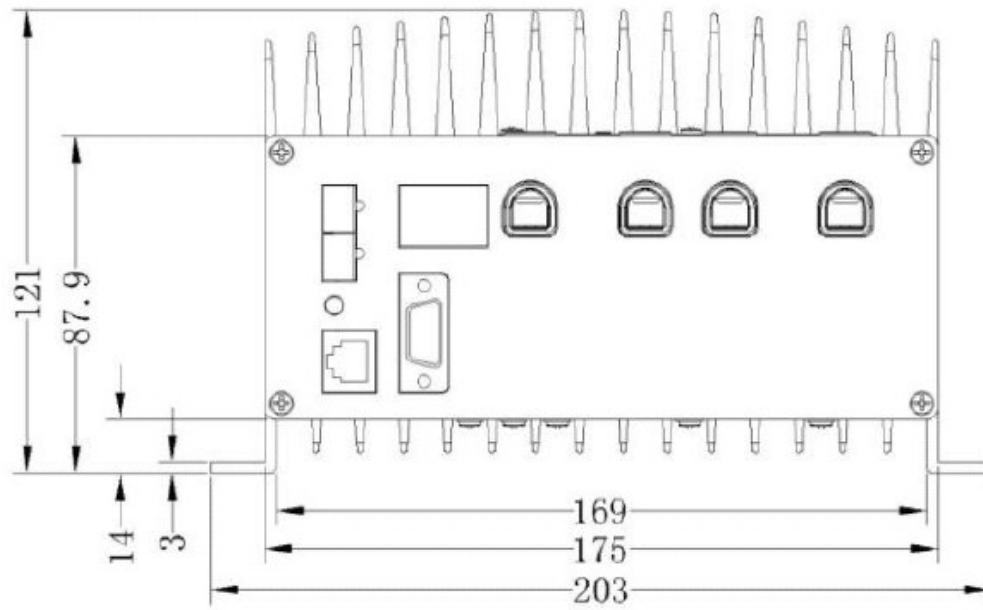
ET3415 N Dimension (mm)



ET4415 N Dimension (mm)



ET6415 N Dimension (mm)



Příloha 1

Vysvětlení zkratk:

Zkratka	Význam
OVD	Over Volt. Disc Over Voltage Disconnect Voltage odpojení regulátoru při přepětí baterie
OVR	Over Volt. Rect Over Voltage Reconnect Voltage znovupřipojení regulátoru po odstranění přepětí
CLV	Charge Limit Charging Limit Voltage nejvyšší limit nabíjecího napětí
ECV	Equalize Charge Equalize Charging Voltage napětí pro ekvalizaci - balancování článků přebíjením
BCV	Boost Charge Boost Charging Voltage plné nabíjecí napětí ve fázi boost
FCV	Float Charge Float Charging Voltage udržovací napětí ve fázi float
BVR	Boost Volt. Rect Boost Voltage Reconnect znovuzapnutí boost fáze nabíjení
UVR	Under Volt. Rcvr Under Voltage Warning Recover Voltage obnovení normální funkce po odstranění podpětí
UWV	Under Volt. Warm Under Voltage Warning Voltage znovupřipojení regulátoru po odstranění podpětí
LVR *	Low Volt. Rect Low Voltage Reconnect Voltage regulátor se zastaví a zobrazí varování při podpětí
LVD*	Low Volt. Disc Low Voltage Disconnect Voltage regulátor se odpojí kvůli podpětí baterií
DLV	Discharge Limit Discharge Limit Voltage nejnižší limit vybíjení baterií
TCC	Temp Coefficient Temperature compensation coefficient koeficient teplotní kompenzace nabíjení
Eq/Boost Duration:	doba trvání fáze boost nebo ekvalizace
DHCP:	dynamické přidělení IP adresy routerem
STATIC IP:	pevně zadaná IP adresa

Vysvětlení událostí: viz odstranění chybových stavů

* LVR a LVD: pouze ukazatel stavu, připojení nebo odpojení zařízení se neprovádí