



Серия Tracer-AN

—MPPT Соларен заряден контролер

Ръководство на потребителя



Модели:

Tracer1206AN/Tracer2206AN
Tracer1210AN/Tracer2210AN
Tracer3210AN/Tracer4210AN

Важни инструкции за безопасност

Моля запазете това ръководство за бъдещ преглед

Това ръководство съдържа инструкции за безопасност, инсталиране и работа на контролер с проследяване на точката на максимална мощност (MPPT) от серия Tracer AN („контролерът“ – както е посочено в настоящото ръководство).

Обща информация за безопасност

- Преди инсталиране, прочетете внимателно всички инструкции и предупреждения в ръководството.
- Компонентите в контролера нямат нужда от обслужване. НЕ разглобявайте и НЕ опитвайте да поправяте контролера.
- Монтирайте контролера на закрито. Избягвайте излагане на природни стихии и не позволявайте проникване на вода в контролера.
- Инсталирайте контролера на място с добро вентилиране. Радиатор на контролера може да се нагорещи много по време на работа.
- Препоръчва се инсталирането на подходящи външни предпазители / прекъсвачи.
- Уверете се, че сте изключили всички връзки на PV панела и предпазителите / прекъсвачите на батерията, преди инсталиране и настройване на контролера.
- Захранващите връзки трябва да останат стегнати, за да се избегне прегряване заради разхлабена връзка.

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Обща информация.....	1
1.1 Общ преглед.....	1
1.2 Характеристики.....	2
1.3 Обозначения на моделите на контролера.....	3
1.4 Технология за проследяване на точката на максимална мощност.....	3
1.5 Етап на зареждане на батерията.....	4
2. Инструкции за инсталиране.....	7
2.1 Общи бележки за инсталирането.....	7
2.2 Изисквания за PV панел.....	7
2.3 Размер/сечение на проводника.....	10
2.4 Монтиране.....	11
3. Работа.....	14
3.1 Бутони.....	14
3.2 Интерфейс.....	14
3.3 Настройка.....	16
3.4 Аксесоари (допълнителни).....	21
4. Защити, отстраняване на проблеми и поддръжка.....	23
4.1 Защита.....	23
4.2 Отстраняване на проблеми.....	24
4.3 Поддръжка.....	24
5. Технически спецификации.....	26
Приложение I Криви на ефективността на преобразуване.....	28
Приложение II Размери.....	34

1. Обща информация

1.1 Преглед

Серията Tracer AN е един прецизен, икономичен и практичен продукт на базата на общ минус заземяване / зануляване и усъвършенстван MPPT алгоритъм на управление и LCD дисплей за показване на работното състояние. Подобрявайки още повече MPPT алгоритъма на управление, серията Tracer AN може да минимизира процента и времето на загуба като следва точката на максимална мощност. Следвайки бързо точката на максимална мощност на PV панела, контролерът извлича максимум енергия от соларните панели при всякакви условия; и може увеличи коефициента на използване на енергията в соларната система с 10%-30%, в сравнение с метода за зареждане с модулация на импулсната ширина (PWM метод). Функцията за ограничаване на мощността на зареждане и тока на зареждане и автоматичната функция за намаляване мощността на зареждане подобряват стабилността, като функционират дори при свързване на PV модули с размер, по-голям от номиналния и при висока температура. уголемен чип за професионална защита на комуникационния порт, като допълнително се подобрява надеждността и се покриват допълнителни критерии.

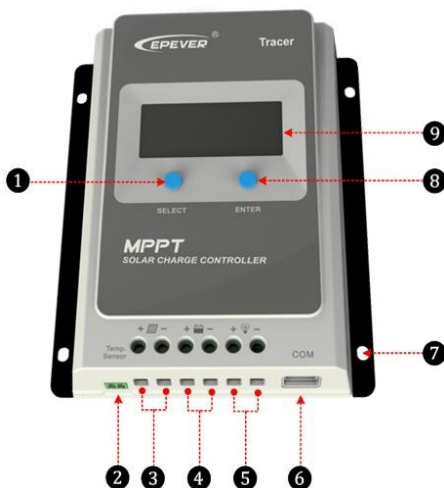
Контролерите от серията Tracer AN поддържат адаптивен триетапен режим на зареждане, на базата на цифрово управление, което ефективно удължа жизнения цикъл на батерията, подобря значително производителността на системата. Контролерите от серията Tracer AN поддържат функциите за универсална електронна защита, включително за защита от презареждане и прекомерно разреждане, за минимизиране на щетите по системата, причинени от неправилно свързване или дефектиране на системата при достигане на предела ѝ, и ефективно подsigурят по-безопасна и по-надеждна работа на соларната захранваща система за по-дълго време на експлоатация. Този модул соларен контролер може да се използва за широк кръг от различни приложения, например: комуникационни станции, домакински системи, и полски мониторинг и т.н.

Особености :

- Усъвършенствана MPPT технология с ефективност не по-малка от 99.5%.
- Ултразвръз скорост на адаптация и гарантирана ефективност на адаптация.
- Усъвършенстван MPPT алгоритъм на управление за минимизиране на максималния процент на загуба и време на загуба.
- Широк MPP обхват на работно напрежение.
- Висококачествени компоненти, подобряващи производителността на системата, с максимална ефективност на преобразуване от 98%.
- Точно установяване и следене на точка на максимална мощност.
- Използвани са ST и IR висококачествени компоненти от международни марки и с нисък процент на дефекти, което гарантира дълъг експлоатационен живот.
- Функция за ограничаване на мощността и тока на зареждане.
- Съвместим с оловно-киселинни и литиево-йонни батерии.
- Функция за температурна компенсация на батерията
- Функция за данни за енергията в реално време.
- Функция за намаляване на мощността при прегряване.
- Различни режими на работа на изхода за товари.

- Комуникационният порт притежава чип за професионална защита, който осигурява хранване от 5V DC, и има защита от свръхток и късо съединение.
- Оборудван с интерфейс с комуникационна шина RS-485 и протокол за комуникация Modbus, контролерът е способен да отговори на различните комуникационни изисквания при различни ситуации.
- Следи и настройва параметрите чрез приложение за мобилен телефон или PC софтуер.
- Работи при пълен товар без никакво намаляване на капацитета в рамките на целия температурен диапазон.
- Широкообхватна електронна защита.

1.2 Характеристики



Фигура 1 Характеристики на продукта

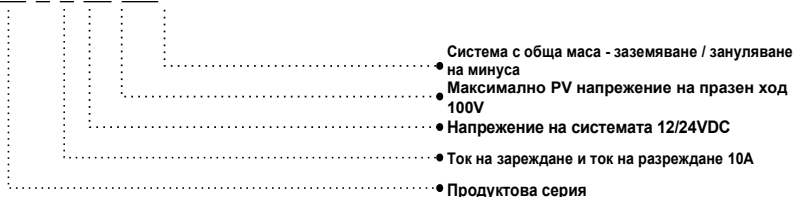
❶	Бутон „SELECT”	❹	Комуникационен интерфейс RS485
❷	Интерфейс RTS*	❺	Монтажен отвор Ф5mm
❸	PV вход	❻	Бутон „ENTER”
❹	Изход към батерията	❼	LCD
❺	Изход към товара		

★Ако температурният сензор е съединен накъсо или повреден, контролерът работи с настройка на температура по подразбиране от 25°C.

1.3 Обозначения на моделите на контролера

Пример:

Tracer 1 2 10 AN



1.4 Технология за проследяване на точката на максимална мощност

Поради нелинейните характеристики на соларния панел, кривата му има точка на максимална енергийна мощност. Традиционните контролери с технология на зареждане с превключватели и PWM технология на зареждане, не могат да зареждат батерията в точката на максимална мощност, и по този начин не могат да усвоят в максимална степен наличната енергия от един PV панел. Соларният зареден контролер с технология за проследяване на точката на максимална мощност (MPPT) може да се поддържа работа в точката, за да събере максимум енергия и да я достави на батерията.

Нашата компания разработва MPPT алгоритъм за следване и поддържане работните точки с цел усвояване на максимална мощност на панела. Процесът на проследяване е напълно автоматичен от страна на контролера и няма нужда от настройване от потребителя.

Кривата от Фигура 1-2 представлява също така и характеристикната крива на панела и MPPT технологията ще „усили“ тока на зареждане на батерията чрез следване на MPP. При предполагаема 100% ефективност на преобразуване на соларната система, се установява следната формула:

$$\text{Входна мощност (P}_{PV}\text{)} = \text{Изходна мощност (P}_{Bat}\text{)}$$

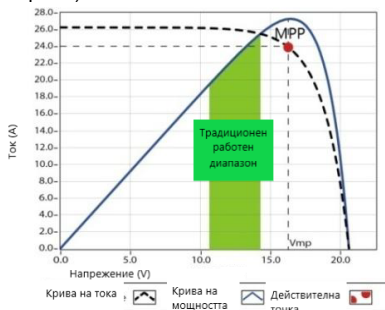


$$\text{Входното напрежение (V}_{MPP}\text{)} * \text{Входния ток (I}_{PV}\text{)} = \text{Напрежението на батерията (V}_{Bat}\text{)} * \text{Тока на батерията (I}_{Bat}\text{)}$$

Обикновено, V_{MPP} е винаги по-високо от V_{Bat} . Заради закона за запазване на енергията, I_{Bat} е винаги по-висок от I_{PV} . Колкото е по-голямо несъответствието между V_{MPP} и V_{Bat} , толкова е по-голямо несъответствието между I_{PV} и I_{Bat} . Колкото е по-голямо несъответствието между панел и батерия, толкова е по-голямо намаляването на ефективността на преобразуване на системата, следователно ефективността на преобразуване на контролера е от особена важност при всяка PV система.

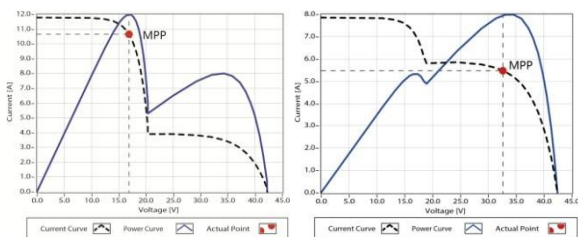
Фигура 1-2 показва кривата на точката на максимална мощност; затъмнената зона е диапазона на зареждане на традиционния соларен зареден контролер (PWM Режим на зареждане). Това нагледно показва, че MPPT режимът може да подобри усвояването на соларния енергиен ресурс. Според извършени тестове, MPPT

контролерът може да увеличи ефективността с 20%-30% в сравнение с PWM контролера. (Стойността може да е плаваща, поради влиянието на околната среда и загубата на енергия.)



Фигура 1-2 Крива на тока на максимална мощност

В реална ситуация, в случай на затъмнение породено от облак, дърво или сняг, на панела може да се появят множество MPP, но в действителност съществува само една реална точка на максимална мощност. Както е показано на Фигура 1-3 по-долу:

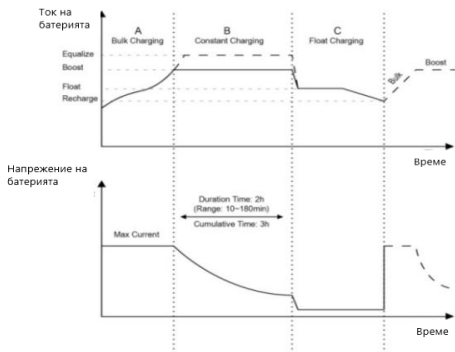


Фигура 1-3 Крива на множество MPP

Ако програмата не работи както трябва, след появата на множество MPP /точки с максимална мощност/, системата няма да работи на реалната точка на максимална мощност, което може да изхаби по-голямата част от соларния енергиен ресурс и сериозно да засегне нормалната и работа. Типичният MPPT алгоритъм, проектиран от нашата компания, може да проследява бързо и с точност реалната MPP, да подобрява коефициента на използване на масива и да избягва хабенето на ресурси.

1.5 Етап на зареждане на батерията

Контролерът има 3 етапа етапа за зареждане на батерията (предзаряд, основен заряд и плаващ заряд), което цели бързо, ефективно и безопасно зареждане на батерията.



Фигура 1-4 Крива на етапите на зареждане на батерията

А) Предзаряд

При този етап, напрежението на батерията все още не е достигнало стойностите на изравнителното или основното напрежение и контролерът работи в режим на фиксиран максимален ток към батериите (MPPT зареждане).

В) Основен зареждане /с фиксирано напрежение/

Когато напрежение на батерията достигне зададената стойност на основно напрежение, контролерът ще започне да работи в режим на основен заряд. Този процес вече не е MPPT зареждане и същевременно токът на зареждане ще спадне постепенно, т.е. процесът не е MPPT зареждане. Основното зареждане има 2 етапа – изравнителен и плаващ. Тези два етапа не се провеждат непрестанно при процес на пълно зареждане, за да се избегне прекалено отделяне на газ или прегряване на батерията.

> Интензивно зареждане

Интензивно зареждане продължава 2 часа по подразбиране, потребителят може да настрои постоянното времетраене и да зададе предварителна стойност на допълнително напрежение според необходимостта.

Този етап се използва за да се предотврати прегряване и прекомерно отделяне на газ от батерията.

> Изравнително зареждане



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасност от експлозия!

Изравнителното зареждане на течни батерии може да причини отделяне на взривоопасни газове и по тази причина се препоръчва добро вентилиране на мястото на батерията.



Внимание: Повреда на оборудването!

Изравнителното зареждане може да увеличи напрежението на батерията до степен, при която да дефектират DC товари, чувствителни към стойността на захранването. Уверете се, че всички захранващи напрежения на свързаните товари, допускат стойност с 11% по-висока от настроеното изравняващо напрежение.



ВНИМАНИЕ: Повреда на оборудването!

Презареждането и прекомерното отделяне на газ могат да увредят клемите на батерията и да причинят заливането им с електролит. Твърде висок или твърде продължителен изравнителен заряд може да причини повреда.

Моля, прегледайте внимателно специфичните изисквания на батерията, която използвате.

При някои типове батерии се използва редовно изравнителния заряд, които спомага за хомогенизиране на електролита, за балансиране на напрежението на батерията и за извършване на химична реакция. При изравнителният заряд напрежението на батерията увеличава до стойност по-висока ниво от стандартното зареждащо напрежение, което е причина електролита на батерията да се изпарява.

Контролерът ще извърши изравнително зареждане батерията на 28-мо число всеки месец. Продължителността на изравнително зареждане е 0~180 минути. Ако то не се извърши наведнъж, то изравнително зареждане ще се извърши, докато се достигне зададената продължителност от време. Изравнителното зареждане и основното зареждане не се извършват непрестанно при процеса на пълно зареждане, за да се избегне прекомерно отделяне на газ или прегряване на батерията.

БЕЛЕЖКА:

1) Поради влиянието на околната среда или свързването на товар, напрежението на батерията не може да бъде фиксирано на точна стойност, затова контролерът ще калкулира и осигури време на работа при фиксирано напрежение. Когато акумулираното време достигне 3 часа, режимът на зареждане ще се промени на „Плаващо зареждане“.

2) Ако времето на контролера не се настрои, контролерът ще извършва изравнително зареждане на батерията веднъж месечно и ще спазва фабрично зададеното време.

С) Плаващо зареждане

След етапа на основно напрежение, контролерът ще намали тока на зареждане до зададената стойност за етапа на плаващо зареждане. При този етап вече няма да има химични реакции и всичкият ток на зареждане образува топлина и газ. Когато контролерът премине в етапа на плаващо зареждане, то се извършва с по-ниски стойности на напрежението и тока. Ще се намали температурата на батерията и ще се предотврати отделянето на газ, като същевременно батерията леко ще се зарежда. Целта на етапа на плаващо зареждане е да промени консумацията на електроенергия, причинена от потреблението на самата система, както и малките товари в системата, като в това време поддържа пълен капацитет на заряд на батерията.

При етапа на плаващо зареждане, товарите могат да използват цялата мощност от соларния панел. Ако товарите превият мощността, контролерът вече няма да може да поддържа напрежението на батерията в етапа плаващо зареждане. Ако напрежение на батерията се задържи под „Напрежението за зареждане“, то системата ще прекрати етапа на плаващо зареждане и ще се върне на етапа на „предварителна зареждане“.

2. Инструкции за инсталиране

2.1 Общи бележки за инсталирането

- Моля, прочетете всички инструкции за инсталиране, за да се запознаете със стъпките преди самото инсталиране.
- Бъдете много внимателни когато инсталирате батериите, особено при оловно-киселинна батерия с течен електролит. Моля, носете защита за очите и дръжте на разположение чиста вода, за да отмиете и почистите всякакви следи от контакт с киселината на батерията.
- Дръжте батерията далеч от метални предмети, които могат да причинят късо съединение.
- По време на зареждане батерията може да изпусне взривоопасни газове, затова се уверете, че има добри условия за проверяване.
- Вентилирането е силно препоръчително, в случай на монтиране в кутия. Никога не инсталирайте батерии с течен електролит в капсулована кутия с! Изпаренията от батериите ще причинят корозия и ще повредят връзките на контролера.
- Разхлабените захранващи клеми и корозиралите кабели могат да доведат до силно нагряване, което може да стопа изолацията на кабелите, да изгори заобикалящите елементи, или дори да причини пожар. Осигурете стегнати връзки и използвайте скоби за кабели, за да предотвратите люлеенето им при движение на превозното средство.
- Препоръчват се оловно-киселинна батерия и литиева батерия, за други типове – моля, направете справка с производителя на батерията.
- Към клемите за батерия може да бъде свързана една батерия или към група от батерии. Следващите инструкции се отнасят за една батерия, но се подразбира, че към клемите може да се свърже както една батерия, така и за група от батерии.
- Няколко контролери с еднакъв модел могат да бъдат инсталирани паралелно върху една и съща група батерии, за да се постигне по-голям ток на зареждане. Всеки контролер трябва да има свой(и) собствен(и) соларен(ни) модул(и).
- Използвайте кабели със сечение, спрямо големината на тока 5A/mm² или по-малко, съобразно член 690 от Националния електрически кодекс (NFPA 70).

2.2 Изисквания за PV панел

(1) Серийно свързване (група) от PV панели

Като основен елемент на PV системата, контролерът може да бъде подходящ за различни видове PV панели като целта е максимално преобразуване на слънчева енергия в електрическа енергия. Броят на различните видове PV панели в група може да се пресметне според необходимото напрежение на отворената верига (Voc) и напрежението при точката на максимална мощност (Vmp) на контролера тип MPPT. Таблицата по-долу е само ориентировъчна.

Tracer1206/2206AN:

Напрежение на системата	36 клетки Voc < 23V		48 клетки Voc < 31V		54 клетки Voc < 34V		60 клетки Voc < 38V	
	Максимум	Най-добре	Максимум	Най-добре	Максимум	Най-добре	Максимум	Най-добре
12V	2	2	1	1	1	1	1	1
24V	2	2	-	-	-	-	-	-

Напрежение на системата	72 клетки Voc < 46V		96 клетки Voc < 62V		Тънкослоен панел Voc > 80V
	Максимум	Най-добре	Максимум	Най-добре	
12V	1	1	-	-	-
24V	1	1	-	-	-

БЕЛЕЖКА: Горепосочените стойности на параметрите са изчислени при стандартни тестови условия (STC) : слънчева радиация- 1000W/m², температура на модула от 25°C).

Tracer1210/2210/3210/4210AN:

Напрежение на системата	36 клетки Voc < 23V		48 клетки Voc < 31V		54 клетки Voc < 34V		60 клетки Voc < 38V	
	Максимум	Най-добре	Максимум	Най-добре	Максимум	Най-добре	Максимум	Най-добре
12V	4	2	2	1	2	1	2	1
24V	4	3	2	2	2	2	2	2

Напрежение на системата	72 клетки Voc < 46V		96 клетки Voc < 62V		Тънкослоен панел Voc > 80V
	Максимум	Най-добре	Максимум	Най-добре	
12V	2	1	1	1	1
24V	2	1	1	1	1

БЕЛЕЖКА: Горепосочените стойности на параметрите са изчислени при стандартни тестови условия (STC) : слънчева радиация 1000W/m², температура на модула от 25°C).

(2) Максимална мощност на PV панел

MPPT контролерът притежава функцията за ограничаване на тока/мощността по време на процеса на зареждане. Когато токът или мощността на зареждане надвиши номиналните ток или мощност на зареждане, контролерът автоматично ще ограничи тока или мощността на зареждане до номиналните ток или мощност на зареждане, което ефективно защитава зареждащите елементи на контролера и предотвратява повреди по него, причинени от свързване на PV панели, надвишаващи параметрите на спецификацията. За правилното функциониране на PV панела следва:

Условие 1:

Реалната мощност на зареждане на PV панела ≤ Номиналната мощност на зареждане на контролера

Условие 2:

Реалния ток на зареждане на PV масива ≤ Номиналният ток на зареждане на PV панела

Когато контролерът работи при „Условие 1“ или „Условие 2“, той ще извършва зареждането според реалния ток или мощност; същевременно, контролерът може да работи на точката на максимална мощност на PV панела.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Контролерът може да бъде повреден, когато мощността на PV не е по-голяма от номиналната мощност на зареждане, но максималното напрежение на отворената верига на PV панела е по-голямо от 50 V (Tracer**06AN)/96V(Tracer**10AN) (при най-ниската работна температура).

Условие 3:

Реалната мощност на зареждане на PV панела > Номиналната мощност на зареждане на контролера.

Условие 4:

Реалния ток на зареждане на PV панела > Номиналният ток на зареждане на контролера

Когато контролерът работи при „Условие 3“ или „Условие 4“, той ще извършва зареждането според номиналния ток или мощност.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Контролерът може да бъде повреден, когато мощността на PV панела е по-голяма от номиналната мощност на зареждане, и максималното напрежение на отворената верига на PV панела е по-голямо от 50 V (Tracer**06AN)/96V(Tracer**10AN) (при най-ниската работна температура).

Според „Диаграмата на часовете на слънцегреене“, ако мощността на PV панела превиши номиналната мощност на зареждане на контролера, то тогава времето за зареждане според номиналната мощност ще бъде удължено, така че повече енергия да може да бъде придобита за зареждане на батерията. На практика максималната мощност на PV панела няма да бъде по-голяма от 1.5 пъти номиналната мощност на зареждане на контролера. Ако максимална мощност на PV панел превиши твърде много номиналната мощност на зареждане на контролера, то тя не само би причинила дефектиране на PV панелите, но също така би увеличила напрежението на отворената верига на PV панела, поради влиянието на температурата на околната среда, което пък от своя страна може да увеличи вероятността от повреда на контролера. Ето защо, е много важно системата да се конфигурира внимателно. Относно препоръчителната максимална мощност на PV панела за този контролер, моля, вижте таблицата по-долу:

Модел	Номинален ток на зареждане	Номинална мощност на зареждане	Максимална мощност на PV панела	Максимално PV напрежение на празен ход
Tracer1206AN	10A	130W/12V 260W/24V	195W/12V 390W/24V	46V ^①
Tracer2206AN	20A	260W/12V 520W/24V	390W/12V 780W/24V	60V ^②
Tracer1210AN	10A	130W/12V 260W/24V	195W/12V 390W/24V	92V ^③ 100V ^②
Tracer2210AN	20A	260W/12V 520W/24V	390W/12V 780W/24V	
Tracer3210AN	30A	390W/12V 780W/24V	580W/12V 1170W/24V	
Tracer4210AN	40A	520W/12V 1040W/24V	780W/12V 1560W/24V	

① При работна температура от 25°C

② При минимална работна температура

2.3 Размер/сечение на проводника

Правилата на окабеляване и инсталиране трябва да са съобразени с всички национални и местни изисквания.

➤ Сечение на проводника към PV панела

Тъй като отдадената мощност на PV панела може да варира според размера на PV панела, според начина на свързване или ъгъла на слънчевата светлина, то минималният размер на проводника може да бъде изчислен чрез тока на късо съединение (I_{sc}^*) на PV панела.

Моля, вижте стойността на I_{sc} в спецификацията на PV панела. Когато PV панелите се свързват на последователно, то I_{sc} е равен на I_{sc} на един PV панел. Когато PV модулите се свързват паралелно, то I_{sc} е равно на сумата от I_{sc} на PV панелите. I_{sc} на PV панела не трябва да превишава максималния PV входен ток на контролера. Моля, вижте показаната по-долу таблица:

БЕЛЕЖКА: Предполага се, че всички PV модули в даден панел са идентични.

* I_{sc} =ток на късо съединение (ампери); V_{oc} =напрежение на отворена верига.

Модел	Максимален PV входен ток	Максимално сечение на проводника на PV панела
Tracer1206AN Tracer1210AN	10A	4mm ² /12AWG
Tracer2206AN Tracer2210AN	20A	6mm ² /10AWG
Tracer3210AN	30A	10mm ² /8AWG
Tracer4210AN	40A	16mm ² /6AWG

* Това са максималните размери на проводника, които могат да поемат клемите контролера.



ВНИМАНИЕ: Когато PV панелите се свържат на последователно, напрежението на отворената верига на PV масива не трябва да надвишава 46V (Tracer**06AN), 92V (Tracer**10AN) при работна температура от 25 °C.

➤ Сечение на проводника на батерията и товара

Сечението на проводника на батерията и сечението на проводника за товара трябва да са съобразени с номиналния ток, като размерите за справка са показани по-долу:

Модел	Номинален ток на зареждане	Номинален ток на разреждане	Сечение на проводника на батерията	Сечение на проводника за товара
Tracer1206AN Tracer1210AN	10A	10A	4mm ² /12AWG	4mm ² /12AWG
Tracer2206AN Tracer2210AN	20A	20A	6mm ² /10AWG	6mm ² /10AWG
Tracer3210AN	30A	30A	10mm ² /8AWG	10mm ² /8AWG
Tracer4210AN	40A	40A	16mm ² /6AWG	16mm ² /6AWG



ВНИМАНИЕ: Сечението на проводника е само ориентировъчно. Ако разстоянието между PV панела и контролера или между контролера и батерията е по-голямо, то може да се използват по-дебели проводници, за да се намали падът на напрежението и да се подобри ефективността.



ВНИМАНИЕ: Препоръчителното сечение на проводника за батерията ще бъде избран така, че към клемите не е свързан допълнителен инвертор.

2.4 Монтиране



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасност от експлозия! Никога не инсталирайте контролера в капсулована кутия заедно с батерии с течен електролит! Не инсталирайте в затворен обем, където може да се събира газ от батерията.

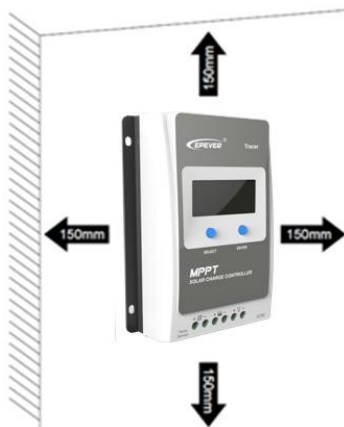


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасност от токов удар! При окабеляване на соларните панели в слънчево време, PV панелът може да произведе напрежения на отворената верига, превишаващи 100V.



ВНИМАНИЕ: Контролерът се нуждае от празно пространство от поне 150mm отгоре и отдолу за движение на нормален въздушен поток. Вентилирането е силно препоръчително, в случай на монтиране в кутия.

Процедура по инсталирането:



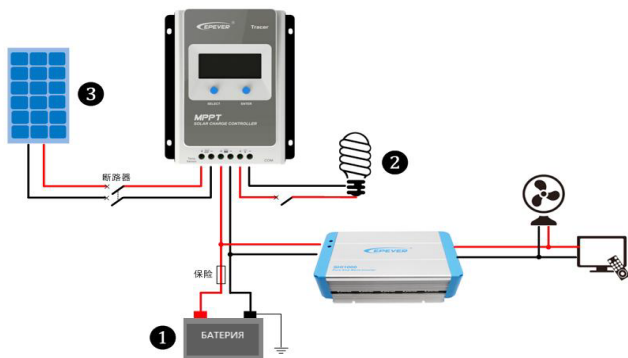
Фигура 2-1 Монтиране

Стъпка 1: Определяне на място на инсталиране и пространство за охлаждане

Определяне на мястото на инсталиране: Контролерът ще бъде инсталиран на място с достатъчен въздушен поток през радиаторите на контролера и минимално празно пространство от 150mm от горната и долната страна на контролера, за да се осигури естествена топлинна циркулация. Моля, вижте Фигура 2-1: Монтиране



ВНИМАНИЕ: Ако контролерът ще се инсталира в капсулована кутия, то е важно да се осигури надеждно отделяне топлината през кутията.



Фигура 2-2 Схема за свързване

Стъпка 2 : Свързване на системата в следната последователност: ① батерия → ② товар → ③ PV панел, съобразно Фигура 2-2 „Схема на свързване“ и изключване на системата в обратен ред ③ ② ①.



ВНИМАНИЕ: Докато окабелявате контролера, не затваряйте прекъсвача / предпазителя и се уверете, че изводите на „+“ и „-“ полюсите са свързани правилно.



ВНИМАНИЕ: От страната на батерията, на разстояние не по-голямо от 150mm от батерията трябва да бъде инсталиран предпазител, с ток е от 1.25 до 2 пъти по-голям от номиналния ток на контролера.



ВНИМАНИЕ: Ако контролерът е предназначен за употреба в зона с чести мълнии или зона без надзор, то трябва да бъде инсталиран външен гръмоотвод за защита мълнии.



ВНИМАНИЕ: Ако е предвидено към системата да се свърже инвертор свържете го директно към батерията, а не на изхода към товара.

Стъпка 3 : Заземяване / зануляване

Серията Tracer AN е контролер с обща маса - заземяване / зануляване, при който всички отрицателни клеми като PV панела, батерията и товара, могат да бъдат заземени едновременно или пък всяка една по отделно също може да бъде заземена. На практика всички отрицателни клеми като на PV панела, батерията и товара могат също така да бъдат незаземени, но заземяващата клема на корпуса им трябва да бъде заземена, което ефективно ще защити от външни електромагнитни смущения и ще човек от токов удар поради наелектризиране на корпуса.



ВНИМАНИЕ: При система с обща маса / зануляване, като например каравана, се препоръчва да се използва контролер с обща маса - зануляване; но ако в системата с обща маса / зануляване се използва някакво оборудване с общо плюс положителният електрод е занулен, то тогава контролерът може да бъде повреден.

Стъпка 4 : Свързване на аксесоарите

- Свържете кабела за външен температурен сензор (модел: RTS300R47K3.81A)



Температурен сензор
(Модел:RT-MF58R47K3.81A)



Кабел за външен температурен сензор (допълнителен аксесоар)
(Модел:RTS300R47K3.81A)

Свържете единият край на кабела с външния температурен сензор към входа на контролера ③ и оставете другия край близо до батерията.



ВНИМАНИЕ: Ако външния температурен сензор не е свързан към контролера, то настройката по подразбиране за температурата на зареждане или разреждане на батерията е 25°C - без температурна компенсация.

- Свържете аксесоарите за RS485

Вижте глава 3.3 “Настройка”



ВНИМАНИЕ: Ако външния температурен сензор не е свързан към контролера, то настройката по подразбиране за температурата на зареждане или разреждане на батерията е 25°C - без температурна компенсация.

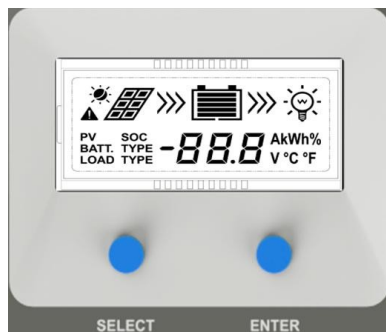
Стъпка 5 : Подаване на захранване към контролера

Затварянето на предпазителя на батерията ще включи контролера. След това, проверете състоянието на индикатора на батерията (контролерът работи нормално, когато индикаторът свети в зелено). Затворете предпазителя и прекъсвача на товара и PV панела. След това, системата ще заработи на предварително програмирания режим.



ВНИМАНИЕ: Ако контролерът не работи правилно или индикаторът на батерията върху контролера покаже някаква аномалия, моля, вижте 4.2 “Отстраняване на проблеми”.

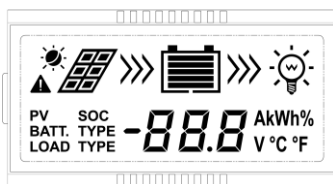
3. Работа



3.1 Бутони

Режим	Бележка
Режим „Товар“ Вкл./Изкл.	В ръчния режим „Товар“, същият може да бъде Вкл./Изкл. чрез бутона „ENTER“.
Режим „Изчистване на грешката“	Натиснете бутона „ENTER“.
Режим „смяна на показанията“	Натиснете бутона „SELECT“.
Режим „Настройка“	Натиснете бутона „ENTER“ и задръжете 5 сек., за да влезете в режима „Настройка“. Натиснете бутона „SELECT“, за да настроите параметрите. Натиснете бутона „ENTER“, за да потвърдите настройката на параметрите или да излезете от режима „Настройка“ автоматично след 10 сек.









3.2 Интерфейс



1) Иконка

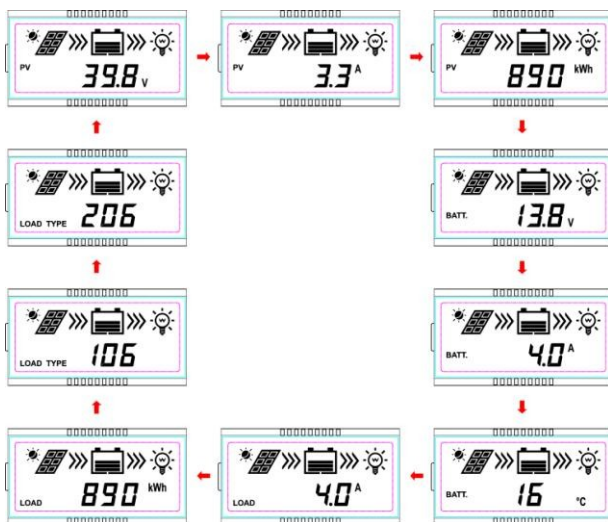
Артикул	Иконка	Състояние
PV Панел		Ден
		Нощ
		Без зареждане
		Зареждане
	PV	Напрежение, ток, мощност на PV
Батерия		Капацитет на батерията, Зарежда се
	BAT I.	Напрежение, ток, температура на батерията
	BAT I. TYPE	Тип на батерията
Товар		Товарът е Включен
		Товарът е Изключен
	LOAD	Напрежение на товара, ток на товара, режим „Товар“

2) Индикация на грешка

Състояние	Иконка	Описание
Прекомерно разреждане на батерията	 	Нивото на батерията показва, че е празна, контурът батерията примигва, иконката за грешка примигва.
Пренапрежение на батерията	 	Нивото на батерията показва, че е пълна, контурът на батерията примигва, иконката за грешка примигва.
Прегряване на батерията	 	Нивото на батерията показва текущата стойност, контурът на батерията примигва, иконката за грешка примигва.
Грешка при товара	 	Претоварване [Ⓞ] , Късо съединение към товара.

Ⓞ Когато токът на товара достигне 1.02-1.05 пъти, 1.05-1.25 пъти, 1.25-1.35 пъти и 1.35-1.5 пъти повече от номиналната стойност, контролерът автоматично ще изключи товарите съответно след 50 сек., 30 сек., 10 сек. и 2 сек.

3) Избор на показания



3.3 Настройка

1) Нулиране на брояча за генерираната енергия

Работа:

Стъпка 1: Натиснете бутона „ENTER“ и задръжте 5 сек. при избран интерфейс „PV мощност“ и стойността ще започне да примигва.

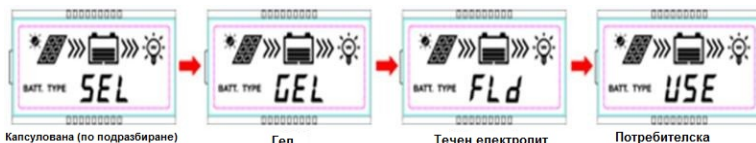
Стъпка 2: Натиснете бутона „ENTER“, за да нулирате брояча за генерираната енергия.

2) Смяна на мерната единица за температура

Натиснете бутона „ENTER“ и задръжте 5 сек. при избран интерфейс „температурата на батерията“.

3) Тип батерия

① Тип батерия



Артикул	Оловно-киселинна батерия	Литиева батерия
1	Капсулована (по подразбиране)	LiFePO4(4s/12V; 8s/24V)
2	Гел	Li(NiCoMn)O2 (3s/12V; 6s/24V)
3	Течен елетролит	Потребителски настройки (9~34V)
4	Потребителски настройки (9 ~ 17V/12V; 18 ~ 34V/24V)	



ВНИМАНИЕ: Когато се избере типа батерия по подразбиране, контролните параметри на напрежението на батерията ще се настроят по подразбиране и не могат да се променят. За да промените тези параметри, изберете за тип батерия „Потребителски настройки“.

Работа:

Стъпка 1: Натиснете бутона „ENTER“ и задръжте 5 сек. при интерфейс „напрежение на батерията“.

Стъпка 2: Натиснете бутона „SELECT“, когато интерфейса „тип батерия“ примигва.

Стъпка 3: Натиснете бутона „ENTER“, за да потвърдите типа батерия.



ВНИМАНИЕ : Моля, вижте глава ③ за напрежение на батерията, когато типът на батерията е „Потребителски настройки“.

Ⓢ Параметри на управление на напрежението на батерията

Параметрите, посочени по-долу, са за 12V система при 25°C, моля, удвоете стойностите при 24V система.

Тип батерия Напрежение	Тип батерия			
	Капсулована	Гел	Течен електролит	Потребителска
Праг за Прекъсване при високо напрежението	16.0V	16.0V	16.0V	9~17V
Праг на напрежение за зареждане	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
праг на включване след изключване от пренапрежение	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Изравнително Напрежение на зареждане	14.6V	—	14.8V	9~17V
Напрежение при основен заряд	14.4V	14.2V	14.6V	9~17V
Напрежение при плаващ заряд	13.8V	13.8V	13.8V	9~17V
Праг на възобновяване на основното зареждане	13.2V	13.2V	13.2V	9~17V
Праг за включване след ниско напрежение	12.6V	12.6V	12.6V	9~17V
Праг за предупреждение за ниско напрежение	12.0V	12.0V	12.0V	9~17V
Напрежение на изключване на товара	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V
Долна граница на напрежението на системата	10.6V	10.6V	10.6V	9~17V
Продължителност на изравнителен зареждането (мин.)	120 min	—	120 min	0~180 min
Продължителност на основен зареждане (мин.)	120 min	120 min	120 min	10~180 min

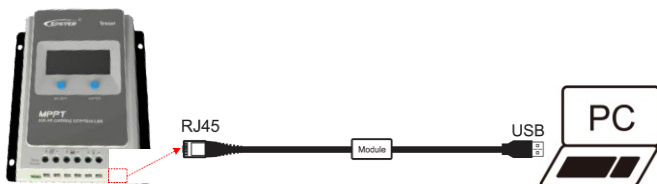


ВНИМАНИЕ: Поради различията на типовете литиеви батерии, управляващо напрежение трябва да се потвърди от инженера.

③ Потребителски настройки

(1) настройка, чрез персонален компютър

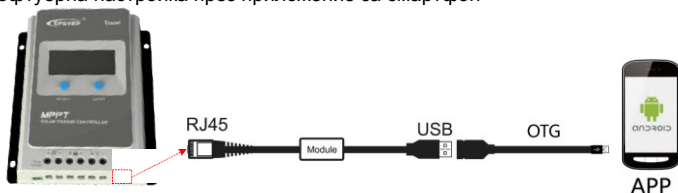
- Свързване



- Изтегляне на софтуер

<http://www.epever.com> (PC софтуер за соларния заряден контролер)

(2) софтуерна настройка през приложение за смартфон



- Изтегляне на софтуер (за оловно-киселинна батерия)
<http://www.epever.com> (Android приложение за соларния заряден контролер)
- Изтегляне на софтуер (за литиева батерия)
<http://www.epever.com> (Android приложение за соларен заряден контролер с литиева батерия)

(3) Настройване на стойността на напреженията

- Когато се залагат стойностите на параметрите за Потребителска оловно-киселинна батерия трябва да се спазват следните правила.

I. Стойността на Праг за Прекъсване при високо напрежението > Праг на напрежение за зареждане \geq Изравнително Напрежение на зареждане \geq Напрежение при основен заряд \geq Напрежение при плаващ заряд > Праг на възобновяване на основното зареждане

II. Праг за Прекъсване при високо напрежението > праг на включване след изключване от пренапрежение

III. Праг за включване след ниско напрежение > Напрежение на изключване на товара \geq Долна граница на напрежението на системата

IV. Праг на възобновяване на основното зареждане > Напрежение на изключване на товара

- Когато се залагат стойностите на параметрите за Потребител за литиева батерия трябва да се спазват следните правила.

I. Стойността на Праг за Прекъсване при високо напрежението > Праг на

напрежение за зареждане (външна електронна защита (PCM))+0.2V[®];

II. Стойността на Праг за Прекъсване при високо напрежението > Праг на напрежение за зареждане = Праг на напрежение за зареждане ≥ Изравнително Напрежение на зареждане = Напрежение при основен заряд ≥ Напрежение при плаващ заряд > Праг на възобновяване на основното зареждане;

III. Праг за включване след ниско напрежение > Напрежение на изключване на товара ≥ Долна граница на напрежението на системата;

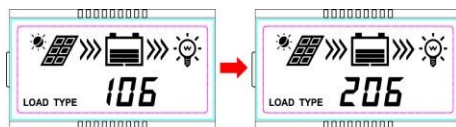
IV. Напрежение при основен заряд > Напрежение на изключване на товара;

V. Напрежение на изключване на товара ≥ напрежението за защита от прекомерно разреждане (PCM)+0.2V.;



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Изискваната точност на PCM /външна електронна защита/ трябва да бъде най-малко до 0.2V. Ако отклонението е по-високо от 0.2V, производителят не носи отговорност за неизправност в системата причинена от това.

4) Режим Товар



Работа:

Стъпка 1: Натиснете бутона „ENTER“ и задръжте 5 сек. при избран интерфейс режим Товар.

Стъпка 2: Натиснете бутона „SELECT“, когато интерфейсът режим Товар примигва.

Стъпка 3: Натиснете бутона „ENTER“, за да потвърдите режим Товар.

БЕЛЕЖКА: Моля, вижте 4.2 за режимите на работа на товара.

① Режим на работа на товара

1**	Таймер 1	2**	Таймер 2
100	Осветление Вкл./Изкл.	2 п	Деактивирано.
101	Товарът ще бъде включен за 1 час след залез.	201	Товарът ще бъде включен за 1 час преди изгрев.
102	Товарът ще бъде включен за 2 часа след залез.	202	Товарът ще бъде включен за 2 часа преди изгрев.
103	Товарът ще бъде включен за 3 ~ 13 часа след залез.	203	Товарът ще бъде включен за 3 ~ 13 часа преди изгрев.
~ 113		~ 213	
114	Товарът ще бъде включен за 14 часа след залез.	214	Товарът ще бъде включен за 14 часа преди изгрев.
115	Товарът ще бъде включен за	215	Товарът ще бъде включен за

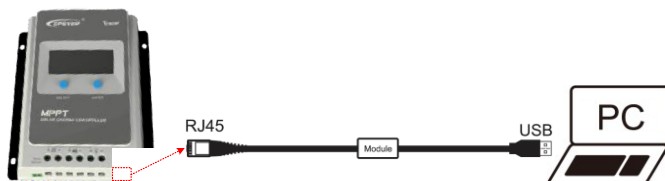
	15 часа след залез.		за 15 часа преди изгрев.
116	Режим на тестване.	2 п	Деактивиран.
117	Ръчен режим (Включен е товар по подразбиране).	2 п	Деактивиран.



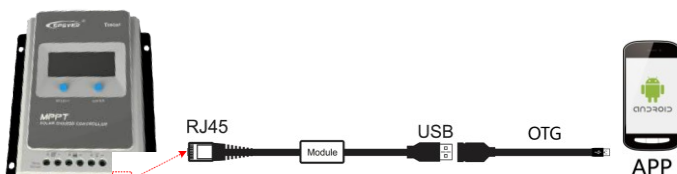
ВНИМАНИЕ: Моля, настройвайте „Осветление Вкл./Изкл.“, „Режим на тестване“ и „Ръчен режим“ чрез Таймер 1. Таймер 2 ще бъде деактивиран и ще показва „2 п“.

② Настройки на режима на работа на товара

- (1) настройка, чрез персонален компютър
 - Свързване



- Изтегляне на софтуер
<http://www.epever.com> (PC софтуер за соларния заряден контролер)
- (2) софтуерна настройка през приложение за смартфон



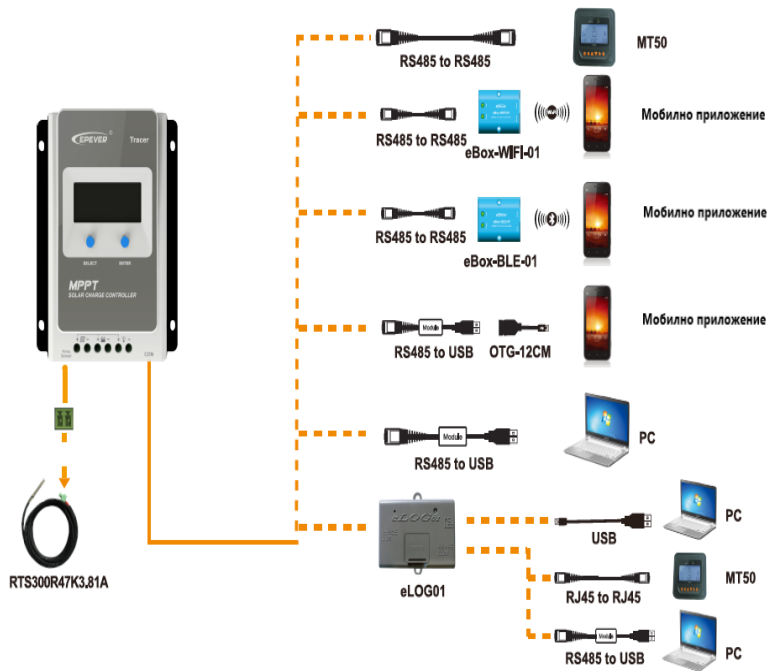
- Изтегляне на софтуер
<http://www.epever.com> (Android приложение за соларния заряден контролер)
- (3) MT50 Настройка



ВНИМАНИЕ: За подробности относно методите за настройка, моля вижте инструкциите или се свържете с екипа за техническа поддръжка.

3.4 Допълнителни аксесоари

<p>Външен температурен датчик (RTS300R47K3.81A)</p>		<p>За измерване на температурата на батерията, с цел да се извършва температурна компенсация на стойностите на параметри. Стандартната дължина на кабела е 3m (дължината може да изработи по поръчка на клиента). RTS300R47K3.81A се свързва с (4^{ти}) вход на контролера. БЕЛЕЖКА: Ако температурният сензор е окъсен или повреден, контролерът ще се зарежда и разрежда според параметрите за температура по подразбиране от 25 °C.</p>
<p>USB към RS485 кабел CC-USB-RS485-150U</p>		<p>Преобразуваният кабел от USB към RS-485 се използва за да се наблюдава всеки един контролер през мрежа, като се използва PC софтуер за соларни станции. Дължината на кабела е 1.5m. CC-USB-RS485-150U се свързва към RS-485 изход на контролера.</p>
<p>OTG кабел OTG-12CM</p>		<p>Използва се за свързване на кабел за комуникация /между контролера и смартфон/ и помага за постигане на мониторинг в реално време на контролера и промяна на параметрите чрез използване на софтуер за мобилни приложения.</p>
<p>Външно измервателно устройство MT50</p>		<p>MT50 може да показва различни работни данни и грешки на системата. Информацията може да бъде показана LCD екран с подсветка, бутоните са лесни за работа, а показваните цифри са четливи.</p>
<p>Сериен WIFI адаптер eBox-WIFI-01</p>		<p>След като контролерът се свърже с eBox-WIFI-01 чрез стандартен Ethernet кабел (паралелен кабел), работното състояние и съответните параметри на контролера могат да се наблюдават чрез софтуера за мобилни приложения през WIFI връзка.</p>
<p>RS485 към Bluetooth адаптер eBox-BLE-01</p>		<p>След като контролерът се свърже с eBox-BLE-01 чрез стандартен Ethernet кабел (паралелен кабел), работното състояние и съответните параметри на контролера могат да се наблюдават чрез софтуера за мобилни приложения през Bluetooth връзка.</p>
<p>Логър eLOG01</p>		<p>След като контролерът се свърже с eLOG-01 чрез комуникационен кабел RS485, той може да записва работните данни на контролера или да наблюдава в реално време работното състояние на контролера чрез PC софтуер.</p>
<p>БЕЛЕЖКА: За настройка и работа с аксесоарите, моля, вижте инструкциите.</p>		









4. Защити, отстраняване на проблеми и поддръжка

4.1 Защита

Свърхток/мощност на PV	Когато токът на зареждане или мощността на PV панела надвишава номиналният ток или мощност на контролера, те ще бъдат фиксирани на тези, които са по спецификация. БЕЛЕЖКА: Когато PV елементите са свързани последователно, уверете се, че напрежението на отворената верига на PV панела не превишава проектното „максимално PV напрежение на отворената верига“ . В противен случай контролерът може да се повреди.
PV панел при късо съединение	Когато не е в процес на зареждане от PV панела, контролерът няма да бъде повреден в случай на късо съединение в PV панела.
Обратна полярност на PV	Когато полярността на PV панела е обърната, контролерът може да не се повреди и може да продължи да работи нормално след коригиране на полярността. ЗАБЕЛЕЖКА: Ако PV панел с мощност повече от 1.5 пъти номинална мощност на контролера (ватове) е свързан обратно, PV панелът ще повреди контролера.
Защита от обратен ток към PV панела	Предпазва батерията от разреждане през PV модула през нощта.
Обърната полярност на батерията	Напълно защитен срещу обратна полярност на батерията; контролерът е защитен от такъв тип повреда. Свържете правилно проводниците, за да се възстанови нормалната работа.
Пренапрежение на батерията	Когато напрежението на батерията достигне Прага за Прекъсване при високо напрежението , контролерът автоматично ще спре зареждането на батерията, за да се предотврати повреда от презареждане.
Прекомерно разреждане на батерията	When the battery voltage reaches the low voltage disconnect voltage, it will automatically stop battery discharging to prevent battery damage caused by over-discharging. (Any controller connected loads will be disconnected. Loads directly connected to the battery will not be affected and may continue to discharge the battery.)
Прегряване на батерията	Контролерът може да отчете температурата на батерията чрез външен сензор за температура. Контролерът спира да работи, когато температурата надвишава 65 ° C и подновява работа, когато температурата спадне под 55 ° C.
Ниска температура на литиевата батерия	Когато температурата, отчетена от допълнителен температурен датчик, е по-ниска от прага за защита при ниска температура (LTPT), контролерът ще спре автоматично зареждането и разреждането. Когато отчетената температура е по-висока от LTPT, контролерът ще работи автоматично (LTPT е 0 ° C по подразбиране и може да бъде настроен в диапазона 10 ~ -40 ° C).
Късо съединение на товара	Когато товарът е съединен накъсо (Токът на късо съединение е ≥ 4 пъти размера на номиналния ток на товара на контролера), контролерът автоматично ще прекъсне отдаването на мощност. Ако товарът се свърже автоматично пет пъти (след 5s, 10s, 15s, 20s, 25s), той трябва да се нулира чрез натискане на бутона „Товар“, като така се рестартира контролера или чрез превключване от Нощен на Дневен режим на работа (нощното време>3 часа).
Претоварване	Когато има претоварване (Токът през товара е ≥ 1.05 пъти размера на номиналния ток на товара), контролерът автоматично ще прекъсне отдаването на мощност. Ако товарът се свърже отново автоматично пет пъти (след 5s, 10s, 15s, 20s, 25s), той трябва да се изчисти чрез натискане на бутона „Товар“, като така се рестартира контролера или чрез превключване от Нощен на Дневен режим на работа (нощното време>3 часа).
Прегряване на контролера ★	Контролерът може да засече температурата вътре в батерията чрез допълнителен температурен датчик. Контролерът спира да работи, когато температурата превиши 85°C и подновява работа, когато температурата спадне под 75°C.
TVS Високоволтови пикове	Вътрешната схема на контролера е проектирана за подтискане на високоволтови пикове (TVS), които могат да предпазват само от импулси с високо напрежение и по-малка енергия. Ако контролерът ще се използва в зона с чести случаи на мълнии, препоръчително е да инсталирате гръмоотвод.

★Когато вътрешната температура е 81 °С, се включва режимът на зареждане с намаляване на мощността, който намалява мощността на зареждане с 5%,10%, 20%, 40% при всяко увеличаване с 1 °С. Ако вътрешната температура е по-голяма от 85 °С, контролерът ще спре да зарежда. Но когато температурата спадне под 75°С, контролерът ще заработи отново.

4.2 Отстраняване на проблеми

Възможни причини	Неизправности	Отстраняване на проблеми
Изключване на PV панела	LED индикаторът за зареждане не свети през деня, когато слънчевата светлина пада нормално върху PV панела.	Уверете се, че кабелите и връзките към PV панела и батерията са изправни и стегнати.
Напрежението на батерията е пониско от 8V	Свързването на проводника е правилно, контролерът не работи.	Моля проверете напрежението на батерията. То трябва да бъде най-малко 8V, за да се активира контролера.
Пренапрежение на батерията	  Нивото на батерията показва, че е пълна, батерията примигва, иконката за грешка примигва.	Проверете, дали напрежението на батерията е по-високо от OVD (Праг за Прекъсване при високо напрежението), и изключете PV.
Прекомерно разреждане на батерията	  Нивото на батерията показва, че е празна, батерията примигва, иконката за грешка примигва.	Когато напрежението на батерията е възстановено до или е над LVR (Праг за включване при ниско напрежение), товарът ще се възстанови.
Прегряване на батерията	  Нивото на батерията показва, че е празна, контурът на батерията примигва, иконката за грешка примигва.	Контролерът ще изключи системата автоматично. Но когато температурата спадне под 55 °С, контролерът ще заработи отново.
Претоварване	1. Няма храняване към товара	① Моля, намалете броя на консуматорите ② Рестартирайте контролера. ③ Изчакайте един цикъл нощ-ден (нощното време>3 часа).
Късо съединение към товара	  Иконките за товар и грешка примигват.	① Проверете внимателно връзките на товарите, изчистете грешката. ② Рестартирайте контролера. ③Изчакайте един цикъл нощ-ден (нощното време>3 часа).

4.3 Поддръжка

За най-добра ефективност се препоръчва следните дейности поддръжка да се извършват най-малко два пъти годишно.

- Уверете се, че контролерът е здраво инсталиран на чисто и сухо място.
- Уверете се, че със сигурност има достатъчен въздушен поток около контролера. Изчистете всички замърсявания и насявания по радиатора.

- Проверете всички открити кабели, за да се уверите, че izolацията не е повредена поради интензивното слънчево нагряване, износване при триене, прегаряне, вреди от насекоми или плъхове и др. Поправете или заменете някои проводници, ако е необходимо.
- Затегнете всички клеми. Проверете за разхлабени, счупени или изгорели кабелни връзки.
- Проверете и потвърдете, че LED или LCD индикациите съответстват на изискванията. Обърнете внимание за отстраняване на неизправности или индикации за грешки. Предприемете необходимите действия за отстраняване на проблемите.
- Потвърдете, че всички компоненти на системата са здраво заземени/занулени и правилно свързани.
- Потвърдете, че по всички клеми няма корозия, повредена izolация, следи от висока температура или изгаряне / обезцветяване. Затегнете болтовете на клемите до препоръчания въртящ момент.
- Проверете за замърсявания, гнездящи насекоми и корозия. Ако има такива, изчистете своевременно.
- Проверете и потвърдете че гръмоотводът е в добро състояние. Сменете го с нов своевременно, за да избегнете повреда на контролера и дори други модули.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Риск от токов удар!

Уверете се, че цялото захранване е изключено преди горепосочените операции и след това извършете съответните проверки и действия.

5. Технически спецификации

Електрически параметри

Артикул	Tracer 1206AN	Tracer 2206AN	Tracer 1210AN	Tracer 2210AN	Tracer 3210AN	Tracer 4210AN
Номинално напрежение на системата	12/24VDC ① автоматично					
Номинален ток на зареждане	10A	20A	10A	20A	30A	40A
Номинален разряден ток	10A	20A	10A	20A	30A	40A
Обхват на напрежение на батерията	8~32V					
Максимално PV напрежение на отворената верига	60V ^② 46V ^③		100V ^② 92V ^③			
MPP обхват на напрежение	(Напрежение на батерията +2V) ~ 36V		(Напрежение на батерията +2V) ~ 72V			
Максимална входна мощност от PV панел	130W/12V 260W/24V	260W/12V 520W/24V	130W/12V 260W/24V	260W/12V 520W/24V	390W/12V 780W/24V	520W/12V 1040W/24V
Самопотребление /вътрешна консумация/	≤12mA					
Пад на напрежението по товарната верига	≤0.23V					
Коефициент на температурна компенсация ④	-3mV/°C/2V (по подразбирне)					
Заземяване / зануляване	Общо отрицателно					
RS485 интерфейс	5VDC/100mA					
Време на подсветка на LCD дисплея	60S (по подразбирание)					

① Когато се използва оловно-киселинна батерия, контролерът няма защита срещу ниска температура.

② При минимална работна температура

③ При работна температура от 25 °C

④ Когато се използва литиево-йонна батерия, напрежението на системата не може да се определи автоматично.

Параметри на околната среда

Работна температура◆	-25°C ~ +50°C (100% входна и изходна)
Температурен диапазон на съхранение	-20°C ~ +70°C
Относителна влажност	≤95%, N.C.
Кутия /защита от влага/	IP30

◆ Контролерът може да работи при пълен товар при допустимата външна работна температура. Когато вътрешната температура достигне 81 °C, се включва режимът на зареждане с намалена мощност. Вижте страница 24.

Механични параметри

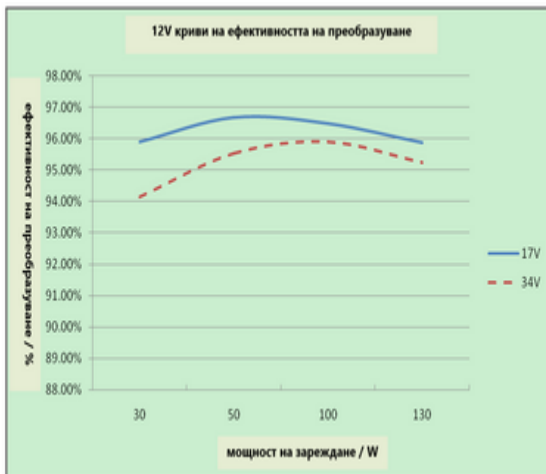
Артикул	Tracer1206AN Tracer1210AN	Tracer2206AN Tracer2210AN	Tracer3210AN	Tracer4210AN
Размер	172x139 x 44mm	220x154x 52mm	228x164x55mm	252x180x63mm
Монтажни размери	130x130mm	170x145mm	170x164mm	210x171mm
Размер на монтажния отвор	Φ5mm			
Клема	12AWG(4mm ²)	6AWG(16mm ²)	6AWG(16mm ²)	6AWG(16mm ²)
Препоръчате лно сечение на кабела	12AWG(4mm ²)	10AWG(6mm ²)	8AWG(10mm ²)	6AWG(16mm ²)
Тегло	0.57kg	0.94kg	1.26kg	1.65kg

Приложение I Криви на ефективността на преобразуване

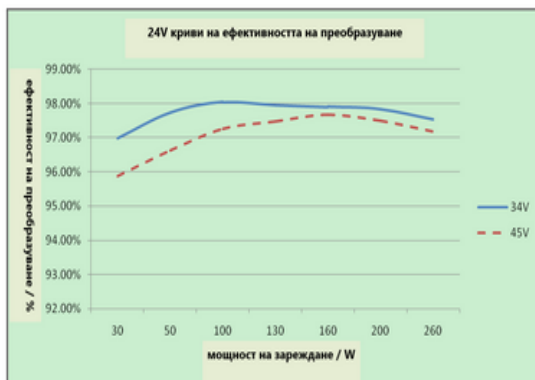
Слънчева радиация: 1000W/m2 Температура: 25°C

Модел: Tracer1206AN

1. MPP напрежение на соларния панел (17V, 34V) / Номинално напрежение на системата (12V)

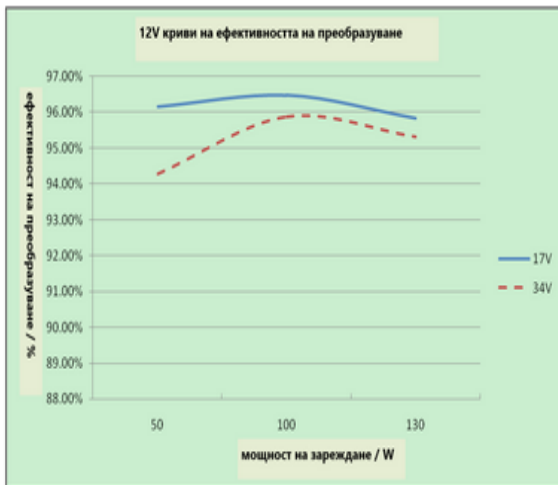


2. MPP напрежение на соларния панел (34V, 45V) / Номинално напрежение на системата (24V)

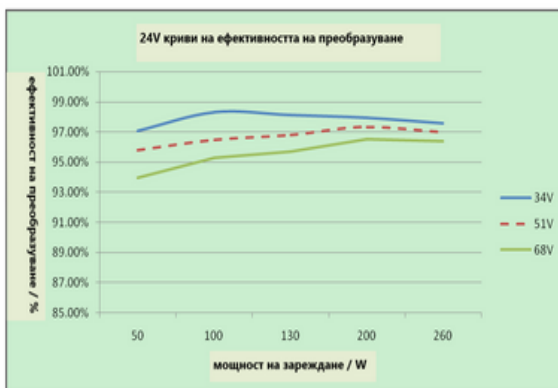


Модел: Tracer1210AN

1. MPP напрежение на соларния панел (17V, 34V) / Номинално напрежение на системата (12V)



2. MPP напрежение на соларния панел (34V, 51V, 68V) / Номинално напрежение на системата (24V)

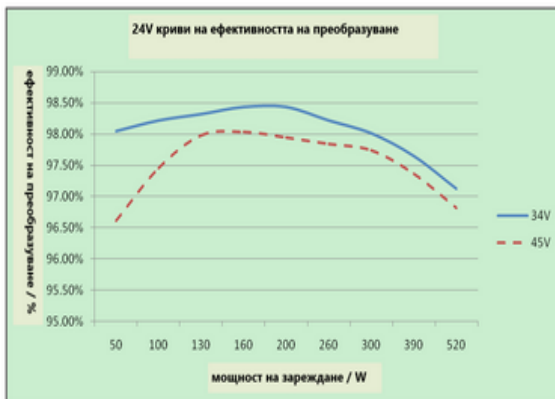


Модел: Tracer2206AN

1. MPP напрежение на соларния панел (17V, 34V) / Номинално напрежение на системата (12V)



2. MPP напрежение на соларния панел (34V, 45V) / Номинално напрежение на системата (24V)

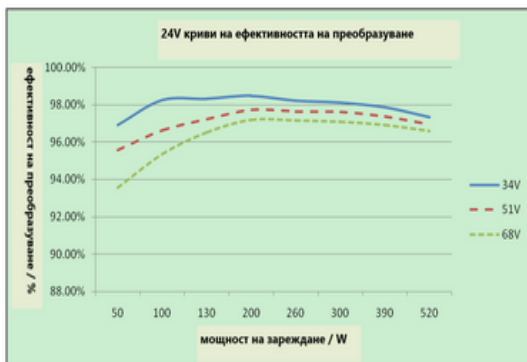


Модел: Tracer2210AN

1. MPP напрежение на соларния панел (17V, 34V) / Номинално напрежение на системата (12V)

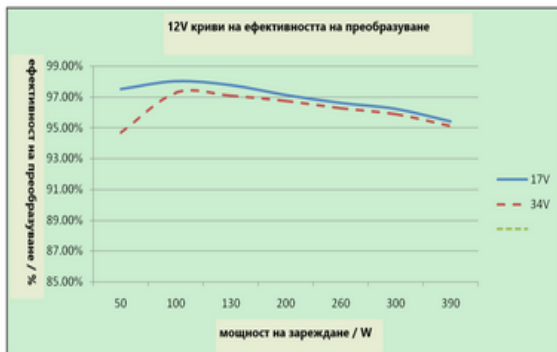


2. MPP напрежение на соларния панел (34V,45V,68V) / Номинално напрежение на системата (24V)

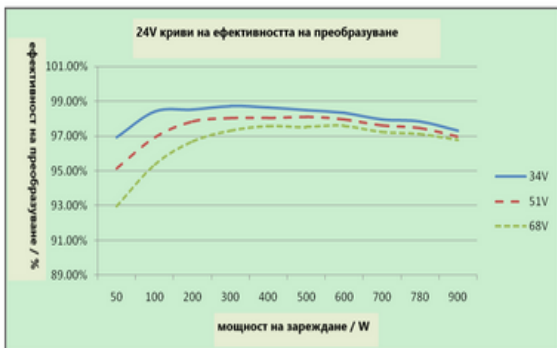


Модел: Tracer3210AN

1. MPP напрежение на соларния панел (17V, 34V) / Номинално напрежение на системата (12V)

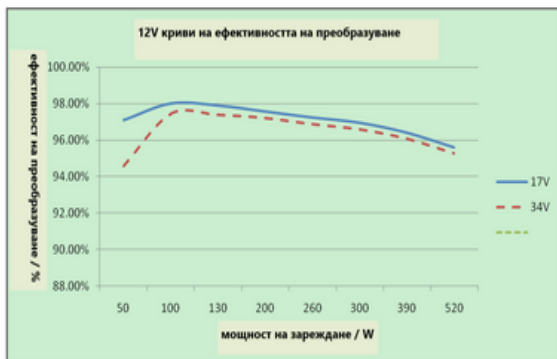


2. MPP напрежение на соларния панел (34V,45V,68V) / Номинално напрежение на системата (24V)

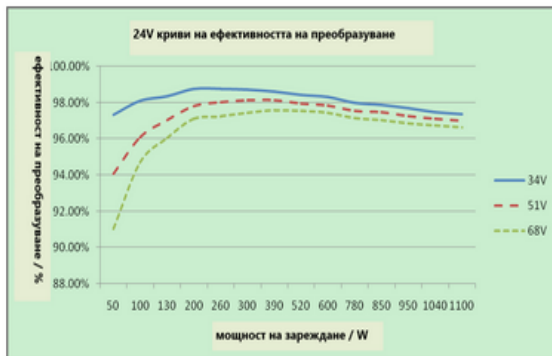


Модел: Tracer4210AN

1. MPP напрежение на соларния панел (17V, 34V) / Номинално напрежение на системата (12V)

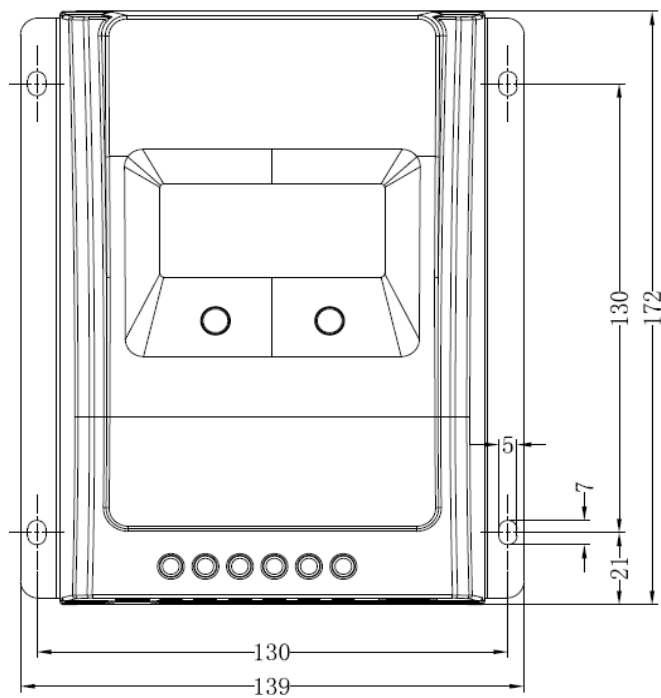
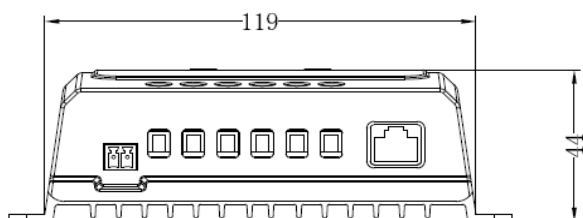


2. MPP напрежение на соларния панел (34V,45V,68V) / Номинално напрежение на системата (24V)

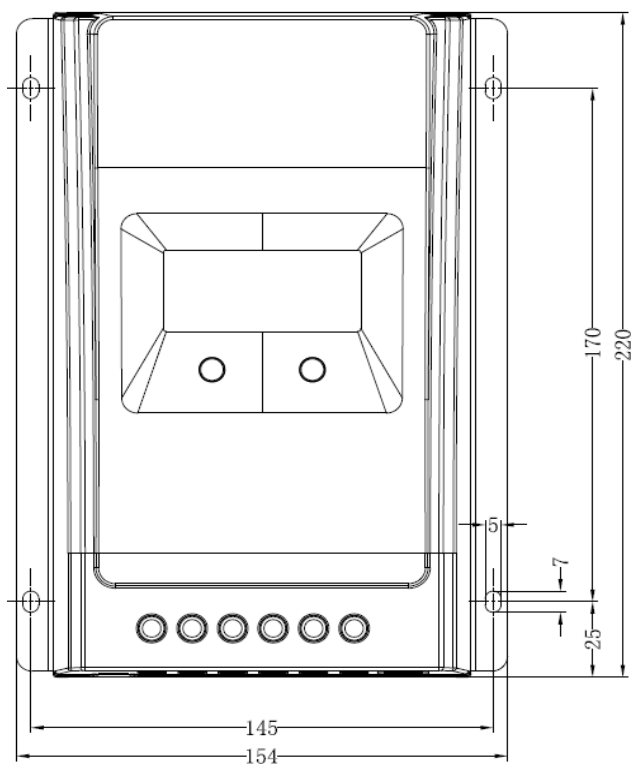
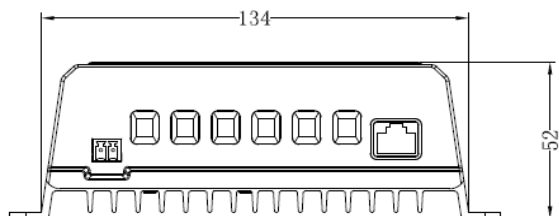


Приложение II Размеры

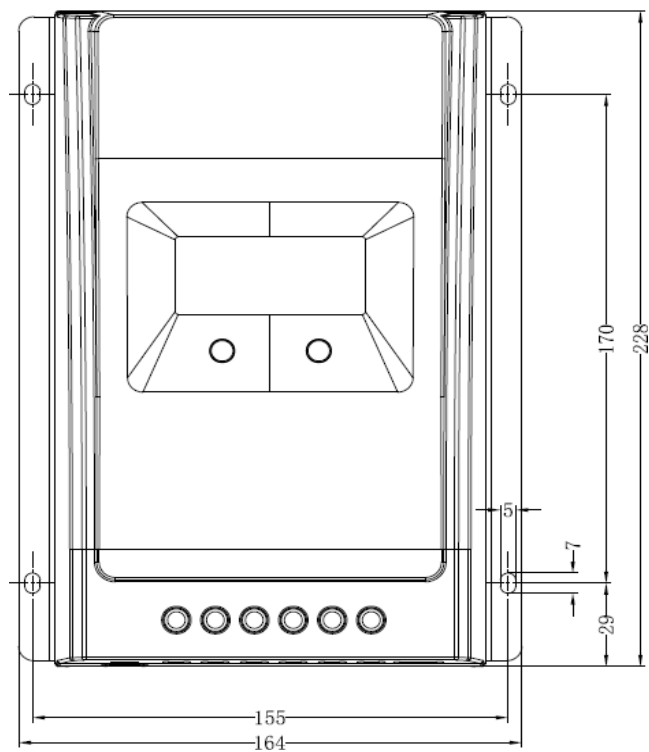
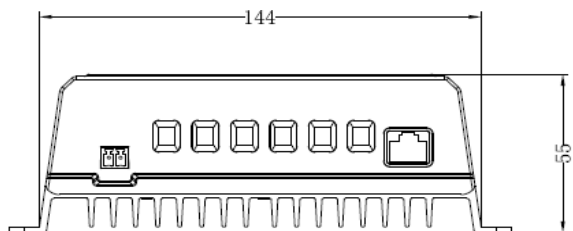
Tracer1206/1210AN (Единица: mm)



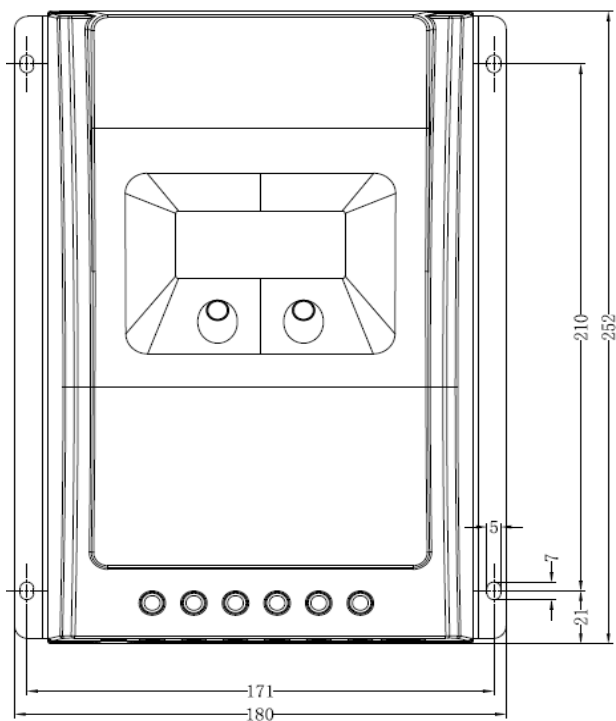
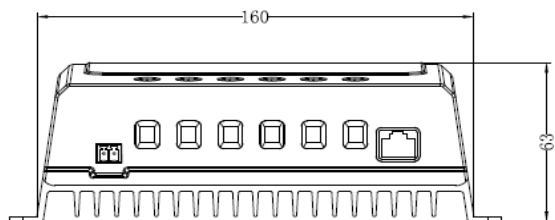
Tracer2206AN/2210AN (Единица: mm)



Tracer3210AN (Единица: mm)



Tracer4210AN (Единица: mm)



Подлежи на промяна без предварително уведомление!

Версия номер: 1.0



BEIJING EPSOLAR TECHNOLOGY CO., LTD.

Тел: +86-10-82894112 / 82894962

Факс: +86-10-82894882

E-mail : info@epsolarpv.com

Интернет адрес: <http://www.epsolarpv.com/>