



Серия Tracer AN

—MPPT Соларен заряден контролер

Ръководство на потребителя



Модели:
Tracer6210AN
Tracer5415AN/Tracer6415AN
Tracer8415AN/Tracer10415AN
Tracer5420AN/Tracer6420AN
Tracer8420AN/Tracer10420AN

Важни инструкции за безопасност

Моля запазете това ръководство за бъдещ преглед. Това ръководство съдържа инструкции за безопасност, инсталиране и работа на контролер серия Tracer AN („контролерът“ – както е посочено в настоящото ръководство).

Обща информация за безопасност

- Преди инсталиране, прочетете всички инструкции и предупреждения в ръководството.
- Компонентите в контролера нямат нужда от обслужване. НЕ разглобявайте и НЕ опитвайте да поправяте контролера.
- Избягвайте пряката слънчева светлина, високите температури и НЕ инсталирайте контролера на места, където може да бъде намокрен.
- 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.
- Моля, уверете се, че сте изключили всички връзки на PV панела и предпазителите/прекъсвачите, които са близо до батерията, преди инсталирането и настройката 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	Акcesoари (включени).....	3
1.5	Акcesoари (допълнителни).....	4
2	Инсталиране.....	5
2.1	Общи бележки за инсталирането.....	5
2.2	Изисквания за PV панел.....	5
2.3	Размер/сечение на проводника.....	8
2.4	Инструкции за релето.....	9
2.5	Монтиране.....	11
3	Работа.....	16
3.1	Индикатор.....	16
3.2	Бутони.....	16
3.3	LCD дисплей.....	17
3.4	Настройка.....	18
4	Защити, отстраняване на проблеми и поддръжка.....	22
4.1	Защити.....	22
4.2	Отстраняване на проблеми.....	23
4.3	Поддръжка.....	24
5	Спецификации.....	25
	Приложение I Размери.....	27

1 Обща информация

1.1 Преглед

Контролер от серията Tracer AN, базиран на многофазна технология за синхронно корекция (MSRT) и усъвършенстван алгоритъм за управление на MPPT, с двудрен процесора и общ минус/маса се характеризира на висока скорост на реакция, висока надеждност и покрива високи технически стандарти. MSRT може да гарантира много висока ефективност на преобразуване на мощността на зареждане, което подобрява изключително енергийната ефективност на соларната система; Усъвършенстваният алгоритъм MPPT минимизира отклонението от работа в точката на максимална мощност. Tracer AN се характеризира с висока ефективност, както при високи, така и при ниски енергийни стойности, оптимално преобразуване на енергията на соларния панел. 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.

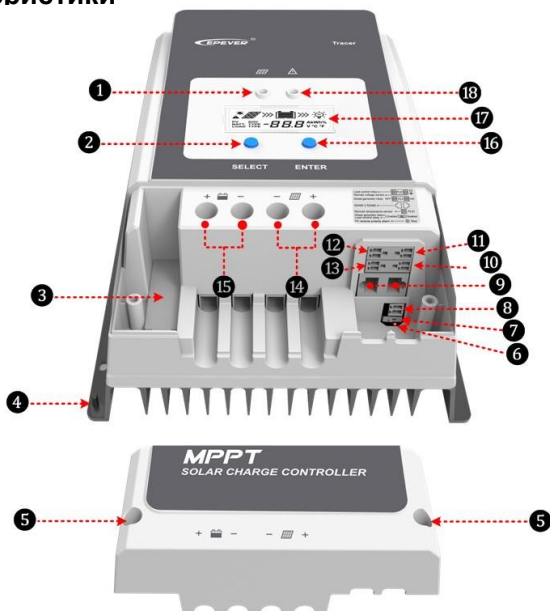
Контролерите от серията Tracer AN поддържат адаптивен триетапен режим на зареждане, на базата на цифрово управление, което ефективно удължа жизнения цикъл на батерията, подобрява значително производителността на системата. Контролерът позволява управление на товари, генератори, релета в една хибридна енергийна система. 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 подсигуряват безопасна и по-надеждна работа на соларната захранваща система за по-дълго време на експлоатация. RS485 интерфейс със стандартен протокол за комуникация MODBUS и 5V захранване улеснява клиента в приложението на устройството. Контролерът поддържа до 6 зареждания на батерии, свързани паралелно, което разширява системата и отговаря на различни изисквания за мониторинг. Контролерът може да се използва широко за различни приложения, напр. соларна RV, домашна система и мониторинг на полето и др.

Особености:

- CE сертификация (LVD EN / IEC62109, EMC EN61000-6-1 / 3)
- Висококачествени компоненти на марките ST и Infineon с висока надеждност осигуряват дълъг живот на продукта
- Усъвършенствана MPPT технология и ултрабърза скорост на адаптация с ефективност не по-малка от 99.5%.
- Максималната ефективност на трансфер DC/DC достига до 98,6%*, ефективността при пълно натоварване е до 98%*.
- Усъвършенстваният алгоритъм за управление на MPPT ще сведе до минимум степента и времето на загуби поради отклонение от MPP
- Точност при определяне и проследяването на най-високата точка на MPP с множество пикове
- Широк MPP обхват на работно напрежение.
- Система за автоматично ограничаване на мощността и тока на зареждане до номиналните стойности.
- Поддържа заряд за 4 типа батерии: Капсуловани, гел, течен електролит и потребител
- Поддържа оловно-киселинни и литиеви батерии
- Функция за данни за енергията в реално време.
- Система за автоматично намаляване на мощността при прегряване на батерията
- 100% надеждност на процесите заряд/разряд при пълно натоварване през целия работен диапазон
- Соларната система може да поеме до 6 паралелно свързани батерии
- Товарно реле контролира различните консуматори

- Автоматичен контрол на релето към генератора
 - Системата за автоматичен контрол на релето на генератора позволява изграждането на хибридна енергийна система.
 - Използването на външен сензор за температура и напрежение отчита точни данни за температурата и напрежението на батерията.
 - IRS485 изход с 5VDC/200mA защитен с MODBUS protocol
 - Следи и настройва параметрите чрез приложение за мобилен телефон или PC софтуер.
- ★Tracer10415AN@48V system

1.2 Характеристики



1-LED индикатор за зареждане	10- Реле за генератор ВКЛ.
2- Бутон „SELECT“	11- RBVS вход ⁽⁴⁾
3-Предпазител	12-Реле на товара ⁽⁵⁾
4-Клема за заземяване	13- Реле за генератор ИЗКЛ.
5-Отвори за винчета на капака M4	14-PV вход ⁽⁶⁾
6-PV индикатор / аларма за обратен поляритет	15-Изход към батерията ⁽⁶⁾
7- Активиране на реле за генератор и товар ⁽³⁾	16- Бутон „ENTER“
8- RTS вход ⁽²⁾	17-LCD
9- RS485 вход(5VDC/200mA) ⁽³⁾	18-Светодиоден индикатор за грешка

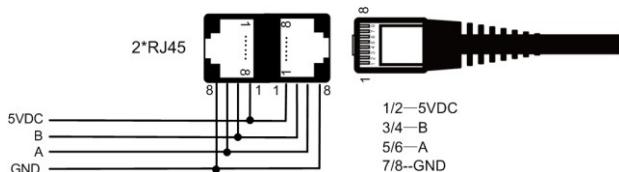
- (1) Enabled Disabled Релето за генератор и товар е активирано, когато ключето е в позиция ON; релето за генератор и товар е деактивирано, когато ключето е в позиция OFF

- (2) Букса за свързване на RTS (външен температурен датчик) за отчитане на температурата на батерията с дължина до 20 метра.



ВНИМАНИЕ: Ако температурният сензор е окъсен или повреден, контролерът ще зарежда или зарежда като приема температура по подразбиране 25 °C.

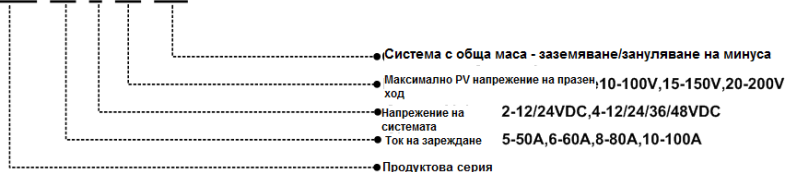
- (3) Когато към контролера са свързани външни устройства, може да се използва само един изход. Когато се използва група контролери, свързани в паралел, изходите се свързват последователно.



- (4) Клеми за RBVS (Външен сензор за напрежение на батерията) с цел да отчита точното напрежение на батерията /дължина на кабела до 20м/
 (5) Напрежение на изключване при ниско напрежение (V_{ld}) изключва релето; напрежението при повторно свързване при ниско напрежение (V_{lr}) включва релето.
 (6) Обща маса /отрицателен полюс, една отрицателна клема за PV панела и батерията

1.3 Обозначения на моделите на контролера

Tracer 10 4 20 AN




1.4 Аксесоари (включени)

Артикул	Аксесоар	Модел	Брой	Изображение
1	Вътрешен температурен датчик	RT-MF58R47K3.81A (2P-3.81mm)	1бр.	
2	Вход за датчик на напрежението на батерията	2P-3.81mm	1бр.	
3	Изход за реле на товара	2P-3.81mm	1бр.	
4	Изход за реле за дизелов генератор	2P-3.5mm	2бр.	



ВНИМАНИЕ: Аксесоарите, описани по-горе са свързани към съответните клеми, моля отворете капака.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Входът за датчик на напрежението на батерията и входа за контрол на закъснението на товара не трябва да се разменят. В противен случай контролерът може да се повреди.

1.5 Аксесоари (допълнителни)

<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 (8ми) вход на контролера.</p> <p>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>Преобразуващият 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>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>ВАЖНО: MT50 не покрива параметрите на литиеви батерии.</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>Паралелен адаптер PAL-ADP-50AN</p>		<p>Предназначен за управление и връзка на 2 до 6 контролера, свързани паралелно</p>
<p>БЕЛЕЖКА: ① За настройка и работа с аксесоарите, моля, вижте инструкциите. ② В случаите, когато контролерът е свързан с някой от описаните по-горе аксесоари, може да се използва само един от портовете.</p>		

2 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.
- Контролерът може да работи с оловно-киселинни и литиеви батерии в допустимите граници.
- 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 стопи 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.
- 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 (Vmpp) на контролера тип MPPT. Таблицата по-долу е само ориентирировъчна.

Tracer6210AN:

Напрежение на системата	36клетки Voc<23V		48клетки Voc<31V		54клетки Voc<34V		60клетки 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	72клетки Voc<46V		96клетки Voc<62V		Thin-Film Module 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).

Tracer5415/6415/8415/10415AN:

Напрежение на системата	36клетки Voc<23V		48клетки Voc<31V		54клетки Voc<34V		60клетки Voc<38V	
	Максимум	Най-добре	Максимум	Най-добре	Максимум	Най-добре	Максимум	Най-добре
12V	4	2	2	1	2	1	2	1
24V	6	3	4	2	4	2	3	2
48V	6	5	4	3	4	3	3	3

Напрежение на системата	72клетки Voc<46V		96клетки Voc<62V		Thin-Film Module Voc>80V
	Максимум	Най-добре	Максимум	Най-добре	
12V	2	1	1	1	1
24V	3	2	2	1	1
48V	3	2	2	2	1

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

Tracer5420/6420/8420/10420AN:

Напрежение на системата	36клетки Voc<23V		48клетки Voc<31V		54клетки Voc<34V		60клетки Voc<38V	
	Максимум	Най-добре	Максимум	Най-добре	Максимум	Най-добре	Максимум	Най-добре
12V	4	2	3	1	2	1	2	1
24V	6	3	4	2	4	2	3	2
48V	8	5	5	4	5	3	4	3

Напрежение на системата	72клетки Voc<46V		96клетки Voc<62V		Thin-Film Module Voc>80V
	Максимум	Най-добре	Максимум	Най-добре	
12V	2	1	1	1	1
24V	3	2	2	1	1
48V	4	3	2	2	2

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 \leq Номиналната мощност на зареждане на контролера

Условие 2:

Реалния ток на зареждане на PV масива \leq 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 100V (Tracer**10AN)/150V(Tracer**15AN)/200V(Tracer**20N) (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 100V (Tracer**10AN)/150V(Tracer**15AN)/200V(Tracer**20N) (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:

Артикул	Номинален ток на зареждане	Номинална мощност на зареждане	Максимална мощност на PV панела	Максимално PV напрежение на празен ход
Tracer6210AN	60A	750W/12V 1500W/24V	1125W/12V 2250W/24V	100V ^① 92V ^②
Tracer5415AN	50A	625W/12V 1250W/24V 1875W/36V 2500W/48V	937.5W/12V 1875W/24V 2812.5W/36V 3750W/48V	150V ^①
Tracer6415AN	60A	750W/12V 1500W/24V 2250W/36V 3000W/48V	1125W/12V 2250W/24V 3375W/36V 4500W/48V	138V ^②

Tracer8415AN	80A	1000W/12V 2000W/24V 3000W/36V 4000W/48V	1500W/12V 3000W/24V 4500W/36V 6000W/48V	150V ^① 138V ^②
Tracer10415AN	100A	1250W/12V 2500W/24V 3750W/36V 5000W/48V	1875W/12V 3750W/24V 5625W/36V 7500W/48V	
Tracer5420AN	50A	625W/12V 1250W/24V 1875W/36V 2500W/48V	937.5W/12V 1875W/24V 2812.5W/36V 3750W/48V	
Tracer6420AN	60A	750W/12V 1500W/24V 2250W/36V 3000W/48V	1125W/12V 2250W/24V 3375W/36V 4500W/48V	200V ^① 180V ^②
Tracer8420AN	80A	1000W/12V 2000W/24V 3000W/36V 4000W/48V	1500W/12V 3000W/24V 4500W/36V 6000W/48V	
Tracer10420AN	100A	1250W/12V 2500W/24V 3750W/36V 5000W/48V	1875W/12V 3750W/24V 5625W/36V 7500W/48V	

①При минимална работна температура

②При работна температура от 25°C

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*
Tracer5415AN Tracer5420AN	50A	16mm ² /6AWG
Tracer6210AN Tracer6415AN Tracer6420AN	60A	16mm ² /6AWG
Tracer8415AN Tracer8420AN	80A	25mm ² /4AWG
Tracer10415AN Tracer10420AN	100A	35mm ² /2AWG

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



ВНИМАНИЕ: Когато PV панелите се свържат на последователно, напрежението на отворената верига не трябва да надвишава 72V (Tracer**10AN)/138V(Tracer**15AN)/180V(Tracer**20AN) при работна температура от 25 °C.

➤ **Сечение на проводника на батерията**

Сечението на проводника на батерията трябва да е съобразено с номиналния ток, като размерите за справка са показани по-долу:

Модел	Номинален ток на зареждане	Сечение на проводника на батерията
Tracer5415AN Tracer5420AN	50A	16mm ² /6AWG
Tracer6210AN Tracer6415AN Tracer6420AN	60A	16mm ² /6AWG
Tracer8415AN Tracer8420AN	80A	25mm ² /4AWG
Tracer10415AN Tracer10420AN	100A	35mm ² /2AWG



ВНИМАНИЕ: Сечението на проводника е само ориентируващо. 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: Сечението на кабела е изчислено при условие, че към този кабел е свързан единствено контролера (тоест няма включен инвертор към същия кабел)

2.4 Инструкции относно релето

Реле за генератор/мрежа и параметри на товара:

Номинална стойност: 5A/30VDC

Максимална стойност: 0.5A/60VDC

1) Контрол на реле за генератор/мрежа ВКЛ/ИЗКЛ посредством реле за генератор/мрежа

Напрежение на включване на релето на генератора/мрежата (V_{ON})=напрежението при предупреждение за минимално напрежение

Напрежение на изключване на релето на генератора/мрежата (V_{OFF})= напрежението при повторно свързване при ниско напрежение

напрежението на изключване при ниско напрежение (V_{LVD})



Напрежение на батерията (V_{BAT})

Ток на зареждане (I_c)

Ток на разреждане (I_d)

+ **Задействане на генератора/мрежата:**

$V_{BAT} < V_{ON}$.

+ **Изключване на генератора/мрежата:**

$V_{BAT} > V_{ON}$



ВНИМАНИЕ: Напреженията V_{ON} и V_{OFF} могат да бъдат настроени посредством компютърен софтуер, виж раздел 3.4 Настройки

2) Контрол на първо и второ изключване на товара.

Напрежение на батерията (V_{BAT})

Напрежението при предупреждение за минимално напрежение (V_{UVW})

Напрежение при повторно свързване при предупреждение за минимално напрежение (V_{UVWR})

напрежение на изключване при ниско напрежение (V_{LVD})

напрежението при повторно свързване при ниско напрежение (V_{LVR})

+ **Релето на генератора/мрежата е с нормално затворени контакти OFF:**

$V_{BAT} \leq V_{UVW}$: Релето на генератора/мрежата е с нормално затворени контакти OFF управление на товара ① първо изключване;

$V_{BAT} \geq V_{UVWR}$: Релето на генератора/мрежата е с нормално затворени контакти ON управление на товара ① първо включване;

+ **Товарно реле :**

$V_{BAT} \leq V_{LVD}$: Товарно реле OFF контрол на товара ② второ изключване;

$V_{BAT} \leq V_{LVR}$: Товарно реле ON контрол на товара ② второ включване;



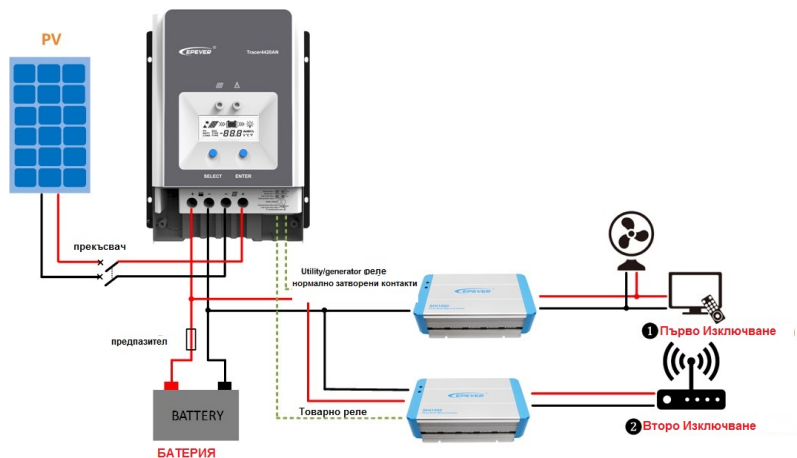
ВНИМАНИЕ: Относно контролните напрежения на батерията, виж глава 3.4

Настройки



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Когато системата е изключена, релето е с нормално затворени контакти.

Вижте схемата по-долу



2.5 Монтиране



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не обръщайте поляритета на батерията. Обърната батерия ще повреди трайно контролера. Повреди, предизвикани от обратно свързване на батерия не се покриват от гаранционното обслужване.



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! Високото напрежение на соларния панел може да причини токов удар или нараняване. Използвайте предпазител / прекъсвач или покрийте целия слънчев панел преди извършване на всякакви дейности по контролера.



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.

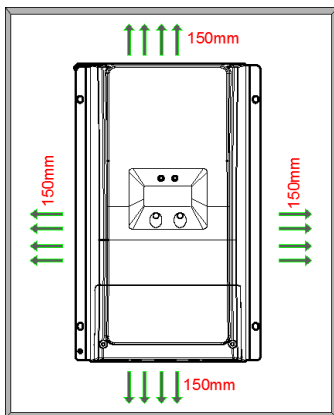
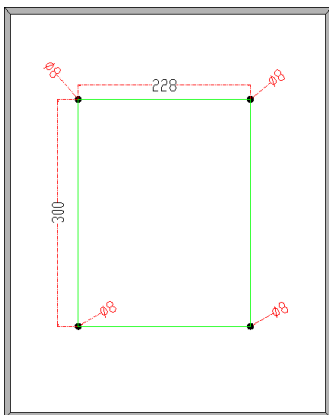
Стъпки на инсталиране:

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 Фигурата по-долу.



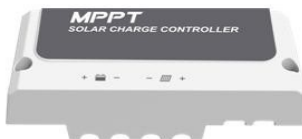
ВНИМАНИЕ: Ако контролерът ще се инсталира в капсулована кутия, то е важно да се осигури надеждно отделяне топлината през кутията.



Стъпка 2 : Махнете предпазния капак на клемите.



*Махнете предпазния капак на клемите.



Стъпка 3 : Свържете батерията ① (ляво) и PV панела ② (дясно)

БЕЛЕЖКА: Изключете системата в обратен ред.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не обръщайте полярността на батериите. Обратната полярност ще повреди трайно контролера. Щетите, причинени от обратна полярност, не се покриват от гаранцията.



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

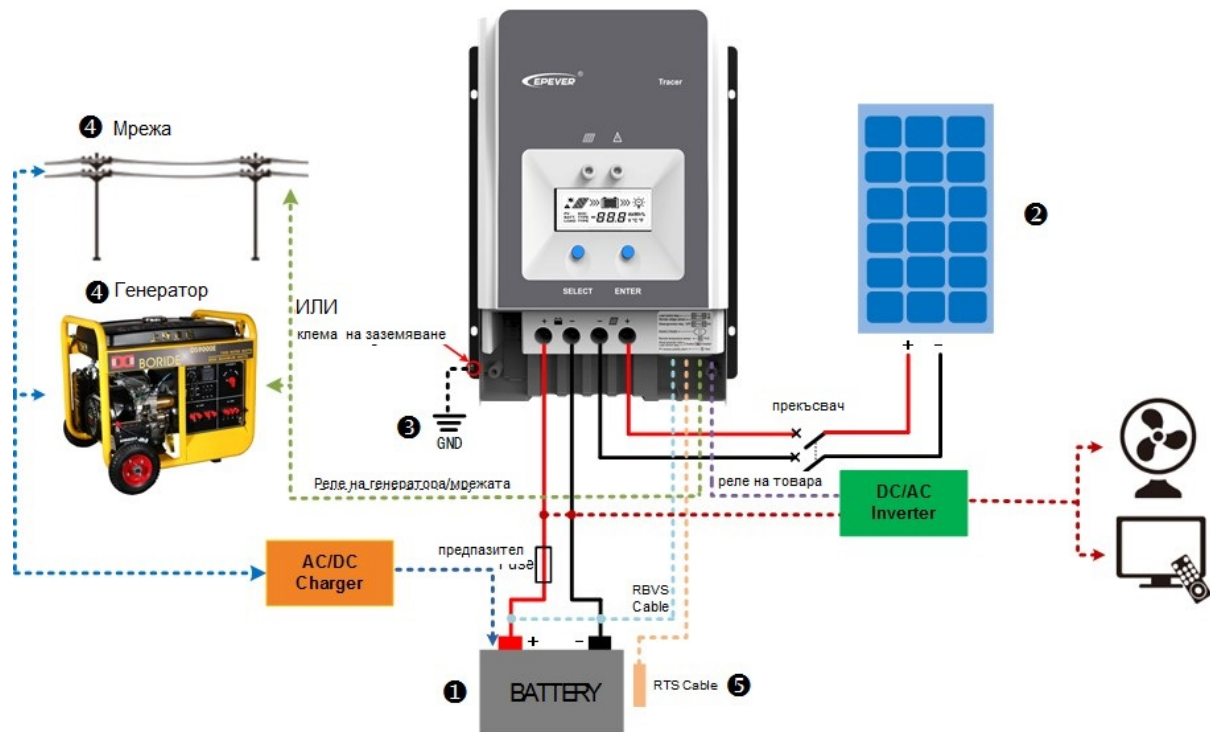


ВНИМАНИЕ: От страната на батерията, на разстояние не по-голямо от 150mm от батерията трябва да бъде инсталиран предпазител, с ток е от 1.25 до 2 пъти по-голям от номиналния ток на контролера.

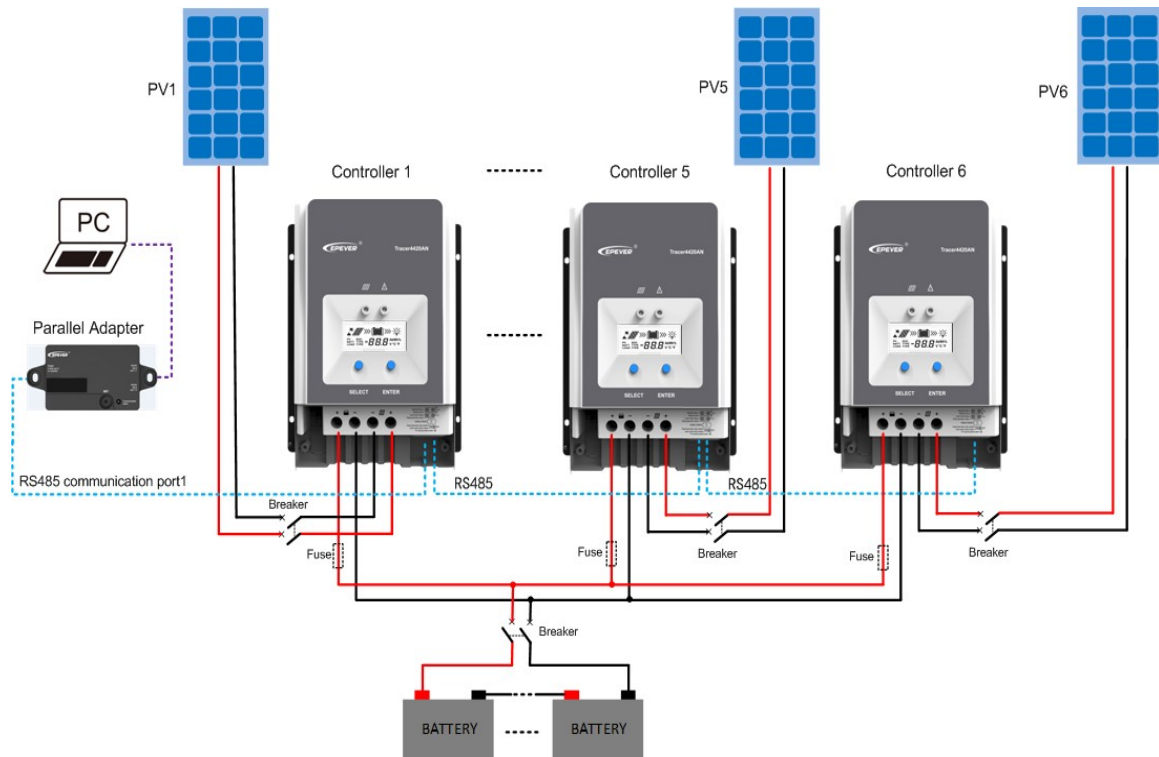


ВНИМАНИЕ: Ако е предвидено към системата да се свърже инвертор свържете го директно към батерията.

Един контролер:



Група контролери



Стъпка 4 : 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 5 : Свързване на аксесоарите

- Свържете кабела за външен температурен сензор (Модел:RTS300R47K3181A)

Свържете кабела за външен температурен сензор към входа на контролера ⑧ 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.

- Свързване на външен сензор за температурата на батерията. (Модел:RVBS300B3.81)

Свържете кабела на външния сензор за напрежение на батерията към интерфейса ⑪, а другия край свържете към клемите на батерията

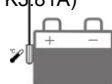
- Свържете аксесоарите за RS485, вижте списъка с аксесоарите.

Стъпка 6 : Подаване на захранване към контролера

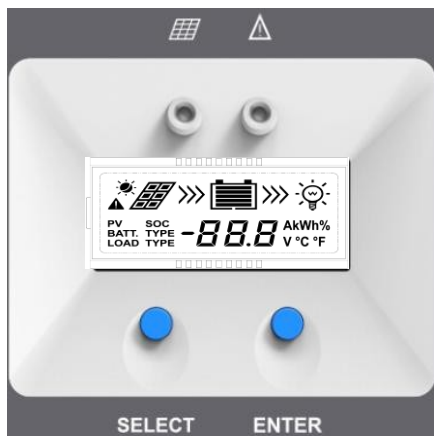
Превключете предпазителя за да подадете захранване на контролера, тогава проверете дали LCD дисплея не е изключен и дали индикаторът за грешка не свети.




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 Индикатор

Индикатор	Цвят	Състояние	Инструкция
 LED индикатор за зареждане	Зелен	Свети	Има връзка с PV панела, но напрежението на соларния панел е слабо (слънцегреенето е слабо), лисва зареждане.
	Зелен	Изключен	Липсва напрежение от PV панела (нощно време) или има проблем с връзката с PV панела.
	Зелен	Бавно мигане	Зареждане
	Зелен	Бързо мигане	Свърхнапрежение на PV панела
ЗАБЕЛЕЖКА: Относно индикатора за грешка, вижте в глава 3.3 „Индикатор за грешка“			

3.2 Бутони

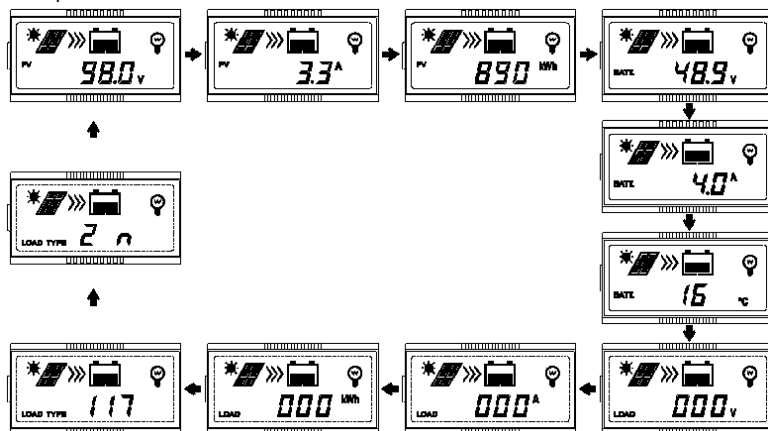
Бутон	Функция
Бутон „SELECT“	<ul style="list-style-type: none"> Избор на показания Настройка на параметър
Бутон „ENTER“	<ul style="list-style-type: none"> Режим „Товар“ Вкл./Изкл. Режим „Изчистване на грешката“ Влез в режим за настройки Запази стойността

3.3 LCD Дисплей

➤ Описание на състоянието











Артикул	Иконка	Състояние
PV панел		Ден
		Нощ
		Без зареждане
		Зареждане
	PV	Напрежение, ток, мощност на PV
Батерия		Капацитет на батерията, Зарежда се
	БАТТ.	Напрежение, ток, температура на батерията
	БАТТ. TYPE	Тип на батерията
Товар		Товарът е включен
		Товарът е изключен

➤ Избор на показания



ЗАБЕЛЕЖКА: Когато не се извършва действие, индикациите ще се извъртят, но няма да се запазят.

➤ Индикация за грешка

Състояние	Индикатор за грешка	Индикатор за зареждане	Иконка	Описание
Прекомерно разреждане на батерията	Свети червено	---	 	Нивото на батерията показва, че е празна, контурът на батерията примигва, иконката за грешка примигва.
Пренапрежение на батерията	Бавно мига червено	---	 	Нивото на батерията показва, че е пълна, контурът на батерията примигва, иконката за грешка примигва.
Прегряване на батерията	Бавно мига червено	---	 	Нивото на батерията показва текущата стойност, контурът на батерията примигва, иконката за грешка примигва.
Прегряване на контролера	Бавно мига червено	Бавно мига зелено	 	Нивото на батерията показва текущата стойност, контурът на батерията примигва, иконката за грешка примигва.
Напрежение на системата	Бавно мига червено	Бавно мига зелено	 	Нивото на батерията показва текущата стойност, контурът на батерията примигва, иконката за грешка примигва.

3.4 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

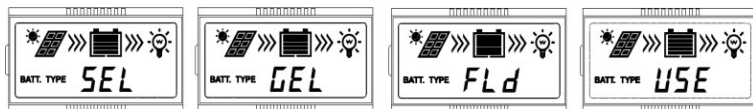
Натиснете бутона „ENTER“ и задръжте 5 сек. при избран интерфейс „температурата на батерията“.

(3) Тип батерия

➤ Видове поддръжка на батериите

1	Оловно-киселинна батерия	Капсулована (по подразбиране)
		Гел
		Течен елетролит
		Потребителска
2	Литиева батерия	LiFePO ₄ (4S/12V;8S/24V;16S/48V)
		Li(NiCoMn)O ₂ (3S/12V;6S/24V;12S/48V)
		Потребителски настройки

➤ Настройка на типа батерия чрез LCD



- ① Капсулована (по подразбиране)
- ② Гел
- ③ Течен елетролит
- ④ Потребителски настройки (Приложими за MT50 и компютърен софтуер "Solar Station Monitor"))

Стъпки на работа

В меню Battery Voltage interface, задръжте натиснат бутон ENTER и ще влезете в менюто за настройка на типа батерия. След като изберете типа батерия чрез натискане на бутона SELECT, изчакайте 5 секунди или натиснете отново бутона ENTER за да запазите избора си.

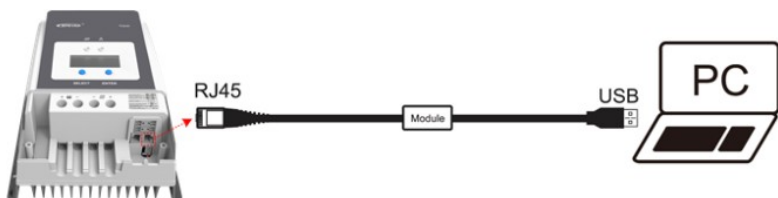


ВНИМАНИЕ: От контролера може да се избере единствено оловно-киселинна батерия. Литиева батерия може да бъде избрана през компютърен софтуер или мобилно приложение,

➤ Избор на тип батерия през компютърен софтуер или мобилно приложение

1. Компютърен софтуер

Стъпка 1: Свързване

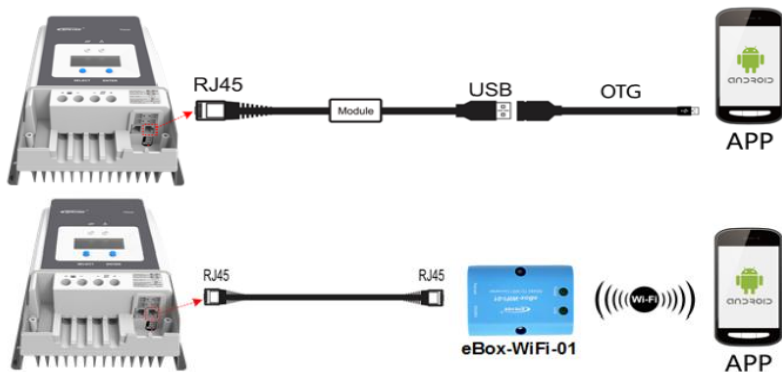


Стъпка 2: Изтегляне на софтуер

www.epever.com — (Charge Controller—Windows)

2. Софтуерна настройка през приложение за смартфон

Стъпка 1: Свързване



Стъпка 2: Изтегляне на софтуер

www.epever.com — (Charge Controller (Lithium)—Android)

◆ Параметри на оловно-киселинни батерии

Параметрите са за система на 12V при температура 25 °C. За система на 24V – умножете стойностите x2, а за система на 48V – умножете x4

Настройка за зареждане на батерията	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	—	120	0~180
Продължителност на основен зареждане (мин.)	120	120	120	10~180

БЕЛЕЖКА:

- 1) Ако батерията е от тип: капсулована, гелова или течен електролит продължителността на изравнително зареждане е от 0 до 180 минути, а на основното зареждане от 10 до 180 минути.
- 2) Трябва да се спазват следните правила при настройване на параметрите в тип на батерията – ПОТРЕБИТЕЛ (фабричните настройки на този тип са същите като при тип капсулована батерия)
 - A. Стойността на Праг за Прекъсване при високо напрежението > Праг на напрежение за зареждане ≥ Изравнително Напрежение на зареждане ≥ Напрежение при основен заряд ≥ Напрежение при плаващ заряд > Праг на възобновяване на основното зареждане
 - B. Праг за Прекъсване при високо напрежението > праг на включване след изключване от пренапрежение
 - C. Праг за включване след ниско напрежение > Напрежение на изключване на товара ≥ Долна граница на напрежението на системата
 - D. Праг на възобновяване на основното зареждане > Напрежение на изключване на товара
 - E. Праг на възобновяване на основното зареждане > Напрежение на изключване на товара .



ВНИМАНИЕ: За повече подробности относно настройките се запознайте с техническото ръководство или се свържете с вашия дилър.

◆ Параметри на литиеви батерии

Параметрите са за система на 12V при температура 25 °C. За система на 24V – умножете стойностите x2, а за система на 48V – умножете x4

Тип батерия Напрежение	LiFePO ₄	Li(NiCoMn)O ₂	Потребителска
Праг за Прекъсване при високо напрежението	15.6V	13.5V	9~17V
Праг на напрежение за зареждане	14.6V	12.6V	9~17V
праг на включване след изключване от пренапрежение	14.7V	12.7V	9~17V
Изравнително Напрежение на зареждане	14.5V	12.5V	9~17V
Напрежение при основен заряд	14.5V	12.5V	9~17V

Напрежение при плаващ заряд	13.8V	12.2V	9~17V
Праг на възобновяване на основното зареждане	13.2V	12.1V	9~17V
Праг за включване след ниско напрежение	12.8V	10.5V	9~17V
Праг за предупреждение за ниско напрежение	12.0V	10.5V	9~17V
Напрежение на изключване на товара	11.1V	9.3V	9~17V
Долна граница на напрежението на системата	10.6V	9.3V	9~17V

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 (BMS))+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 (BMS)+0.2V. ;



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Стойностите на напреженията на литиева батерия могат да се настройват, но трябва да са съобразени със стойностите за литиева батерия с BMS.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Изискваната точност на BMS /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 Защити, отстраняване на проблеми и поддръжка

4.1 Защити

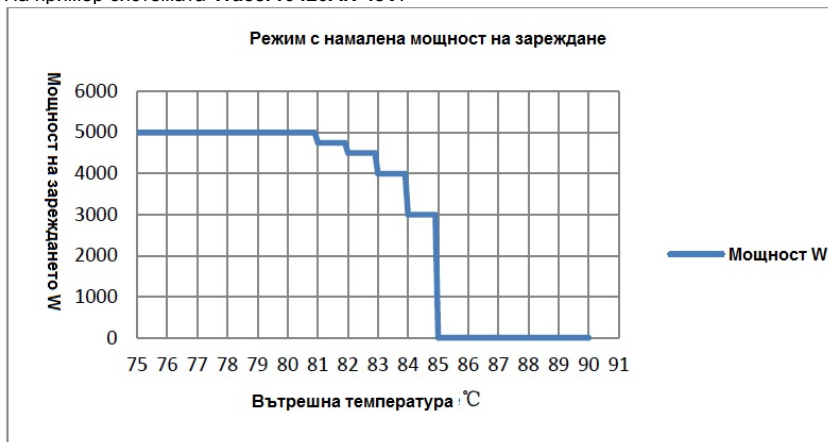


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не обръщайте поляритета на батериите. Обърнат поляритет ще повреди трайно контролера. В такива случаи гаранцията не покрива щетите.




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.
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	Когато напрежението на батерията достигне праг на ниско напрежение на изключване, автоматично ще спре разреждането на батерията, за да предотврати нейната повреда, причинени от прекомерно разреждане. (Всички свързани с контролера товари ще бъдат изключени. Товарите, директно свързани към батерията, не могат да бъдат изключени и ще продължат да разреждат батерията.)
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). Да се съобрази с настройките на стойностите за зареждане на литиева батерия при ниска температура.
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 подтикване 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 ° C, се включва режимът на зареждане с намаляване на мощността, който намалява мощността на зареждане с 5%, 10%, 20%, 40% при всяко увеличаване с 1 ° C. Ако вътрешната температура е по-голяма от 85 ° C, контролерът ще спре да зарежда. Но когато температурата спадне под 75°C, контролерът ще заработи отново.

На пример системата **Tracer10420AN 48V**:



4.2 Отстраняване на проблеми

Неизправности	Възможни причини	Отстраняване на проблеми
LED и LCD индикаторът за зареждане не свети през деня, когато слънчевата светлина пада нормално върху PV панела.	Изключване на PV панела	Уверете се, че кабелите и връзките към PV панела и батерията са изправни и стегнати.
Свързването на проводника е правилно, Дисплеят не работи	Напрежението на батерията е по-ниско от 8V	Моля проверете напрежението на батерията. То трябва да бъде най-малко 8V, за да се активира контролера.
LED индикаторът за грешка мига ▲  индикаторът мига	Напрежението на батерията е по-високо от прага на прекъсване от високо напрежение	Проверете дали напрежението на батерията не е твърде високо и изключете соларния панел
LED индикаторът за грешка мига ▲  индикаторът мига	Спад на напрежението на батерията	Изходът за товара е възстановен, LED индикаторът за зареждането светва в зелено, когато батерията е напълно заредена.
Индикаторите за зареждане и грешка мигат ▲  Interface blink	Прегряване на батерията	Контролерът ще изключи системата автоматично. Но когато температурата спадне под 55 °C, контролерът ще заработи отново.

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 въздушния поток около контролера. Изчистете всички замърсявания и наслоявания по радиатора.
- Проверете всички открити кабели, за да се уверите, че изолацията 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 изолация, 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 Спецификации

Електрически параметри

Артикул/Tracer****AN	6210	5415	6415	8415	10415	5420	6420	8420	10420	
Номинално напрежение на системата	12/24VDC или автоматично	12/24/36/48VDC или автоматично								
Обхват на напрежение на батерията	8V~32V	8V~68V								
Тип Батерия	Оловно-киселинна батерия :Капсулована (по подразбиране)/Гел/Течен електролит/Потребителска Литиева батерия :LiFePO ₄ /Li(NiCoMn)O ₂ / Потребителска									
Предпазител на батерията	80A/58V		125A/58V		150A/58V		80A/58V		125A/58V	150A/58V
Номинален ток на зареждане	60A	50A	60A	80A	100A	50A	60A	80A	100A	
Номинална мощност на зареждане	750W/12V 1500W/24V	625W/12V 1250W/24V 1875W/36V 2500W/48V	750W/12V 1500W/24V 2250W/36V 3000W/48V	1000W/12V 2000W/24V 3000W/36V 4000W/48V	1250W/12V 2500W/24V 3750W/36V 5000W/48V	625W/12V 1250W/24V 1875W/36V 2500W/48V	750W/12V 1500W/24V 2250W/36V 3000W/48V	1000W/12V 2000W/24V 3000W/36V 4000W/48V	1250W/12V 2500W/24V 3750W/36V 5000W/48V	
Максимално PV напрежение на отворената верига	100V ^① 92V ^②	150V ^③ 138V ^②				200V ^③ 180V ^②				
MPP обхват на напрежение	(Напрежениена батерията+2V) ~72V ^③	(Напрежение на батерията +2V) ~108V ^③				(Напрежение на батерията+2V) ~144V ^③				
Ефективност на следене на MPP	≥99.5%									
Максимална ефективност на преобразуване	98.0%	98.3%	98.6%	98.5%	98.6%	98.3%	98.1%	98.5%	98.5%	
Ефективност при пълно натоварване	97.0%	97.8%	98.0%	98.0%	98.0%	97.1%	97.5%	97.5%	97.6%	
Коефициент на температурна компенсация	-3mV/°C/2V(по подразбиране)									
Самопотребление /вътрешна консумация/	98mA/12V;60mA/24V;50mA/36V;46mA/48V									
Заземяване / зануляване	Общо отрицателно									
Реле	Номинална стойност:5A/30VDC; Максимална стойност:0.5A/60VDC									
RS485 интерфейс	RS485(5VDC/200mA, два RJ45 порта в паралел) ^⑤									
Време на подсветка на LCD дисплея	По подразбиране: 60S,Обхват:0 ~ 999S(0S:подсветката е ВКЛ през цялото време)									

①При минимална работна температура

②При работна температура от 25°C;

③Когато към контролера са свързани външни устройства, може да се използва само един изход. Когато се използва група контролери, свързани в паралел, изходите се свързват последователно.

Параметри на околната среда

Диапазон на външна температура:	-25°C ~ +60°C (отклонения над 45°C)
Температурен диапазон на LCD дисплея	-20°C ~ +70°C
Температурен диапазон на съхранение	-30°C ~ +85°C
Диапазон на относителна влажност	5% to 95% (N.C.)
Кутия /защита от влага/	IP20
Степен на замърсяване	PD2

Механични параметри

Артикул	Tracer5415/5420AN	Tracer6210AN	Tracer6415/6420AN
Размер	261×216×119mm	340×232×105.2mm	340×236×119mm
Монтажни размери	180×204mm	260×220mm	260×224mm
Размер на монтажния отвор	Ф7		
Клема	6AWG/16mm ²	2AWG/35mm ²	
Препоръчително сечение на кабела	6AWG/16mm ²	6AWG/16mm ²	
Тегло	3.5кг.	3.5кг.	4.5кг.

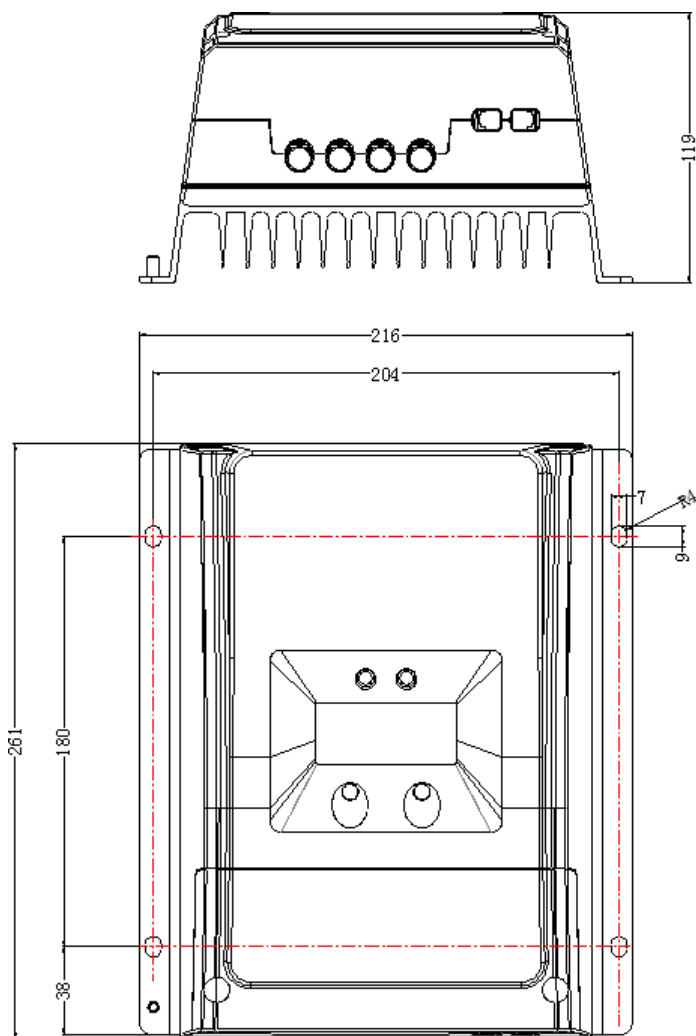
Артикул	Tracer8415/8420AN	Tracer10415/10420AN
Размер	394×240×134mm	394×242×143mm
Монтажни размери	300×228mm	300×230mm
Размер на монтажния отвор	Ф7	
Клема	2AWG/35mm ²	2AWG/35mm ²
Препоръчително сечение на кабела	4AWG/25mm ²	2AWG/35mm ²
Тегло	6.1кг.	7.4кг.

Сертификация

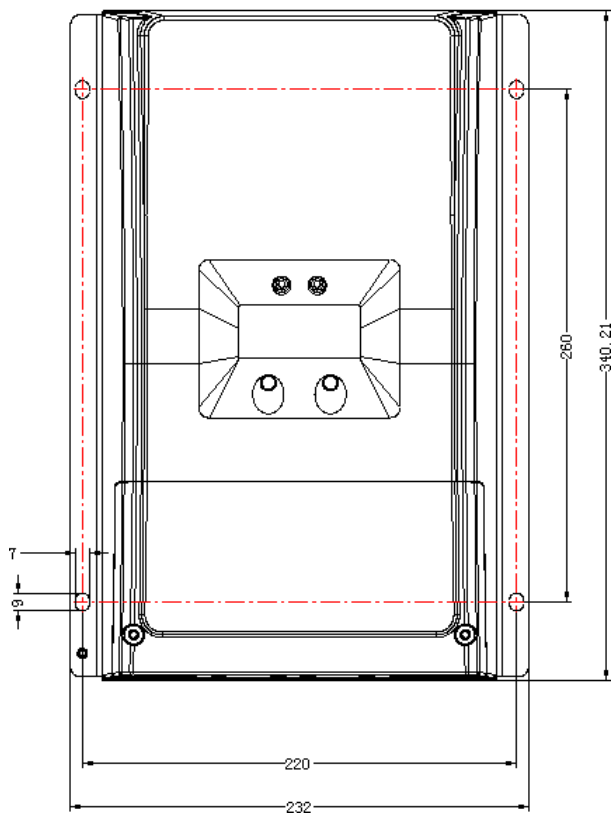
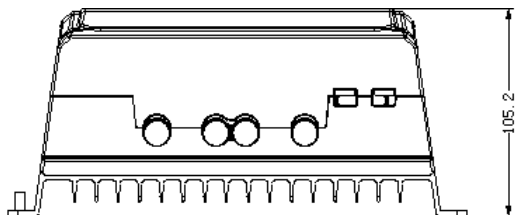
Безопасност	EN/IEC62109-1
EMC	EN61000-6-3/EN61000-6-1
FCC	47 CFR Part 15, Subpart B
ROHS	IEC62321-3-1

Приложение I Размеры

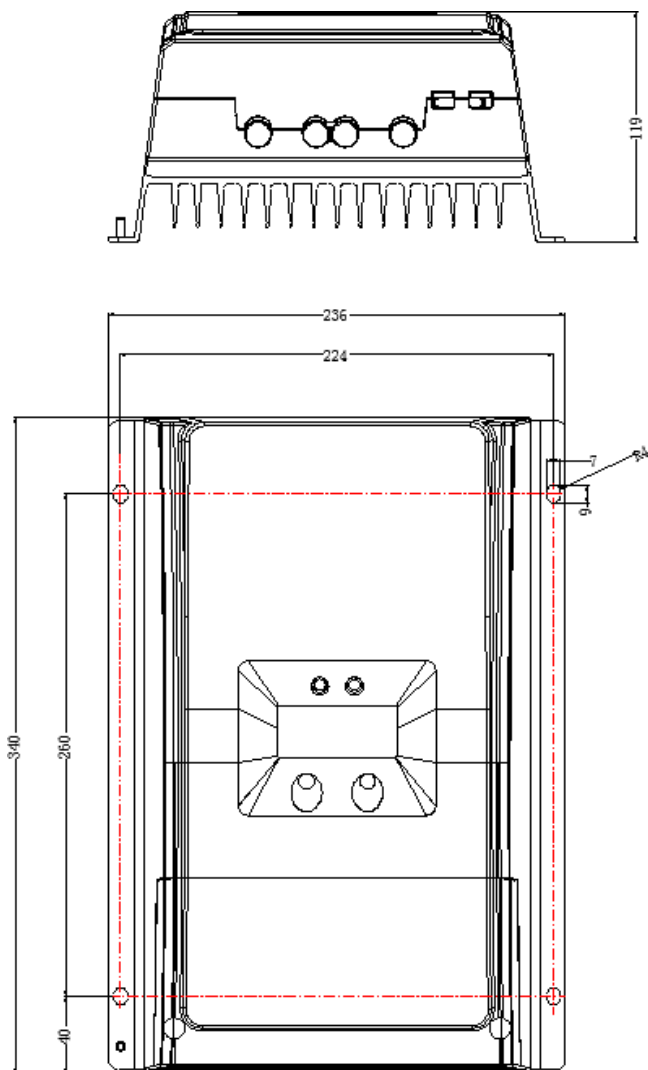
Tracer5415/5420AN Размеры(единица:mm)



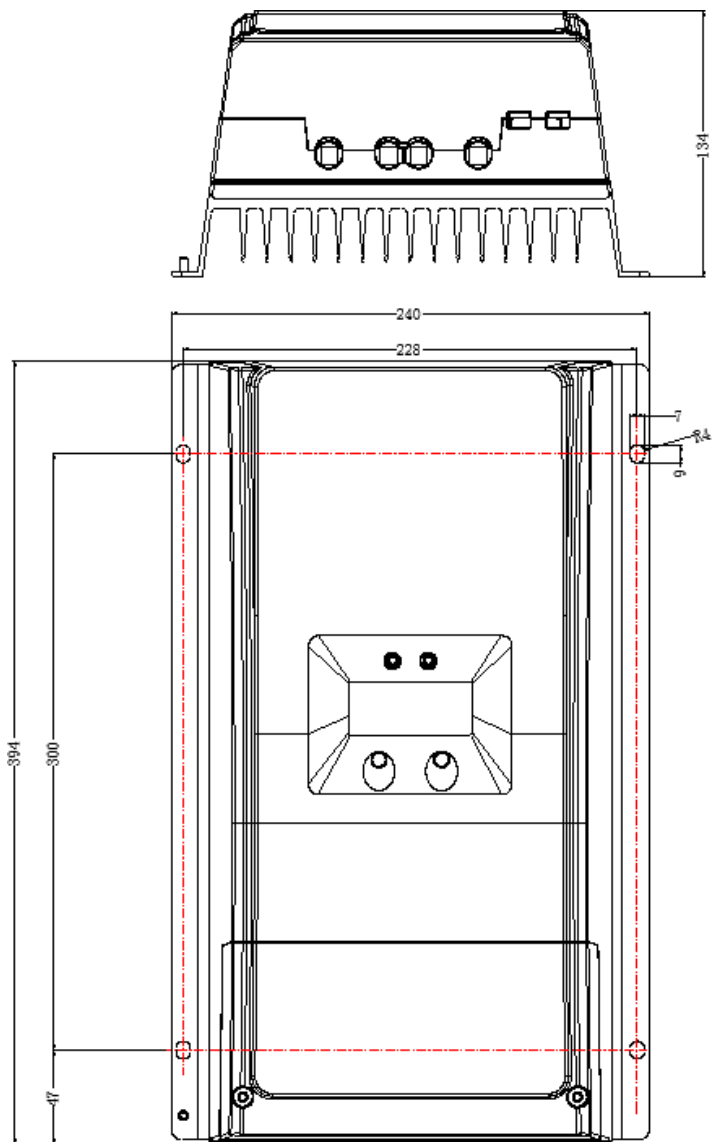
Tracer6210AN Размери(единица:mm)



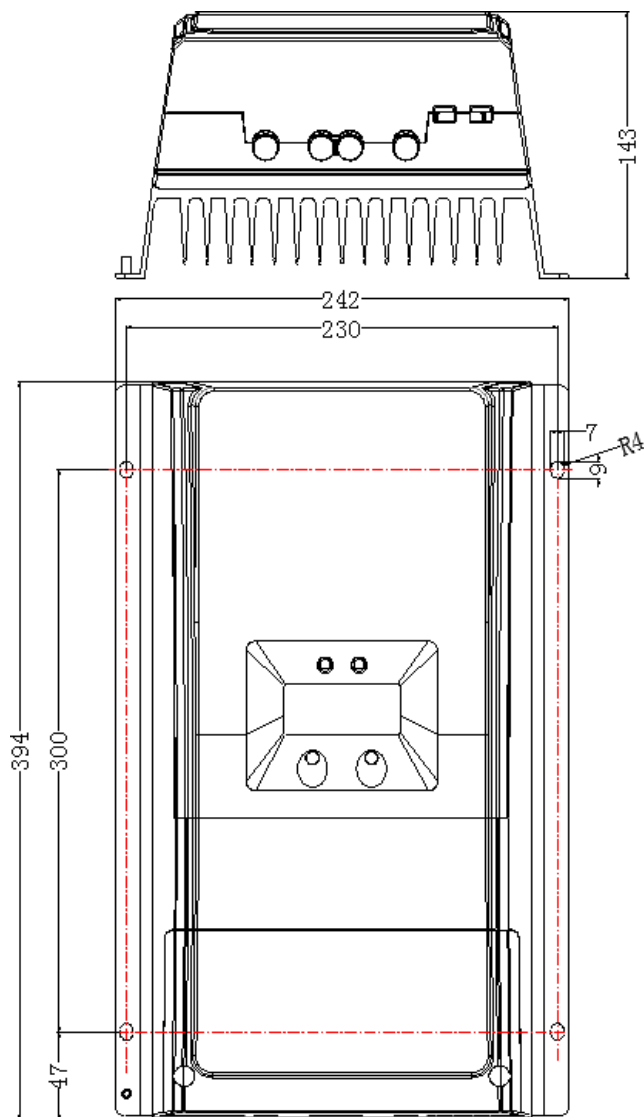
Tracer6415/6420AN Размери(единица:mm)



Tracer8415/8420AN Размери(единица:mm)



Tracer10415/10420AN Размери(единица:mm)



Подлежи на промяна без предварително уведомление!

Версия номер : V2.2



BEIJING EPSOLAR TECHNOLOGY CO., LTD.

Tel: +86-10-82894896 / 82894112

Fax: +86-10-82894882

E-mail : Website: