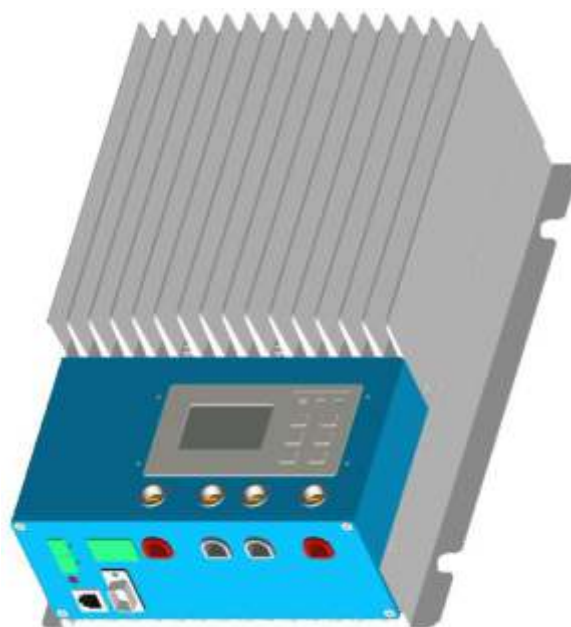




Руководство по эксплуатации MPPT контроллеров заряда EPSolar eTracer



Характеристики контроллеров

Характеристики контроллера		ET3415N	ET4415N	ET6415N
Номинальное напряжение АКБ	B	12/24/36/48 автовыбор		
Номинальный ток АКБ	A	30	45	60
Диапазон рабочих напряжений АКБ	B	8... 72В		
Максимальное напряжение холостого хода фотомодулей	B	150		
Максимальная мощность фотомодулей, Вт	12В	400	600	800
	24В	800	1200	1600
	36В	1200	1800	2400
	48В	1600	2400	3200
Собственное потребление	Вт	1,4... 2,2		
Передача данных		Ethernet, CAN, RS-232/485		
Диапазон работы температурной компенсации	°C	-25... +55		
Рабочие температуры	°C	-35... +55		
Относительная влажность	%	10... 90 без конденсата		



Содержание

1. Меры безопасности.....	3
2. Общая информация.....	3
2.1 Особенности устройства.....	3
2.2 Параметры.....	4
2.3 Обозначение деталей.....	4
2.4 Дополнительные принадлежности.....	5
3. Установка.....	5
3.1 Основные требования к установке.....	5
3.2 Закрепление контроллера.....	5
3.3 Подключение контроллера.....	6
4. Эксплуатация.....	7
5. Подключения для передачи данных.....	12
5.1 Введение.....	12
5.2 Веб интерфейс.....	12
5.3 Другие подключения.....	12
5.4 Обновление ПО контроллера.....	12
6. Защитные функции, обслуживание и устранение неисправностей.....	13
6.1 Защитные функции.....	13
6.2 Обслуживание.....	13
6.3 Устранение неисправностей.....	13
7. Кривые эффективности преобразования.....	15
8. Размеры.....	16



1. Меры безопасности

Это руководство содержит указания для безопасной установки и эксплуатации контроллеров заряда серии eTracer. Пожалуйста, сохраните руководство.

Следующие символы используются в руководстве для обозначения потенциально опасных условий или важных указаний по соблюдению безопасности. Будьте внимательны при выполнении операций, обозначенных этими символами.



ОПАСНОСТЬ: указывает на потенциально опасное состояние. Будьте предельно осторожны при выполнении этой задачи.



ВНИМАНИЕ: указывает на процедуру, выполнение которой важно для безопасной и надлежащей работы устройства.



ПРИМЕЧАНИЕ: указывает на процедуру или функцию, которая влияет на безопасную и надлежащую работу устройства.

Общая информация по безопасности

- Прочтите руководство перед установкой контроллера.
- В контроллере нет частей, которые пользователь сможет отремонтировать самостоятельно. Не пытайтесь разобрать контроллер.
- Контроллер предназначен для установки в помещении. Обеспечьте защиту контроллера от воздействия окружающей среды и попадания влаги в устройство.
- Для предотвращения перегрева установите контроллер в вентилируемом месте.
- Установите внешние предохранители с разъединителями.
- Перед установкой контроллера отключите от него фотомодули и АКБ.
- Проверьте надежность электрических соединений.

2. Общая информация

2.1 Особенности устройства

- Автоматический выбор рабочего напряжения 12В/24В/36В/48В
- Естественное охлаждение контроллера.
- Определение точки максимальной мощности за 15 секунд.
- Максимальная эффективность преобразования 98%.
- Встроенный ЖК дисплей разрешением 128x64 пикселей, 6 кнопок управления.
- Запись данных о работе контроллера за последние 450 дней работы.
- Ethernet подключение к компьютеру для отслеживания работы системы и настройки.
- Обновление программного обеспечения контроллера через RS-232/RS-485 интерфейс.
- Интерфейс CAN для подключения других устройств EPSolar.
- Работа с любыми типами свинцово-кислотных АКБ и с LiFePO4 батареями.
- Заряд в три стадии.
- Встроенные защиты от перегрева, перезаряда, короткого замыкания на фотомодулях.

Контроллеры серии eTracer используют всю энергию, выработанную фотомодулями для заряда АКБ, обеспечивают длительный срок службы и оптимальное использование аккумуляторных батарей. Комплексная самодиагностика и электронная защита предотвращают повреждение системы, вызванное ошибками при установке и внештатными режимами работы системы. Эти контроллеры просты в установке и использовании.

2.2 Параметры

RS-232, RS-485, CAN и Ethernet сетевые интерфейсы.

Автоматический выбор напряжения 12В/24В/36В/48В.*

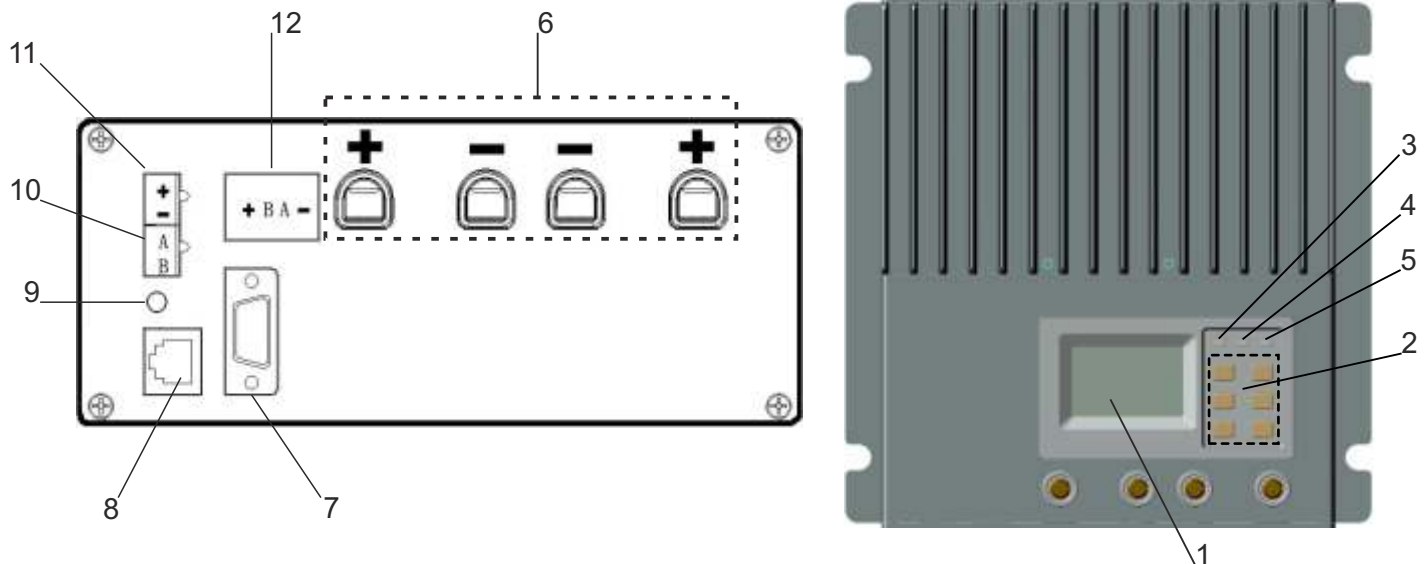
Максимальное напряжение холостого хода подключенных фотомодулей 150В.**

Контроллер	Номинальный ток заряда	Максимальная мощность фотомодулей
ET3415N	30А	1600Вт
ET4415N	45А	2400Вт
ET6415N	60А	3200Вт

*Контроллер во время запуска автоматически определяет напряжение системы. Напряжение не устанавливается вручную.

**Напряжение фотомодулей не должно превышать максимального значения. Расчет максимального напряжения системы необходимо выполнять по указанному в даташите значению напряжения холостого хода фотомодулей с учетом минимальной температуры воздуха в месте установки.

2.3 Обозначение деталей



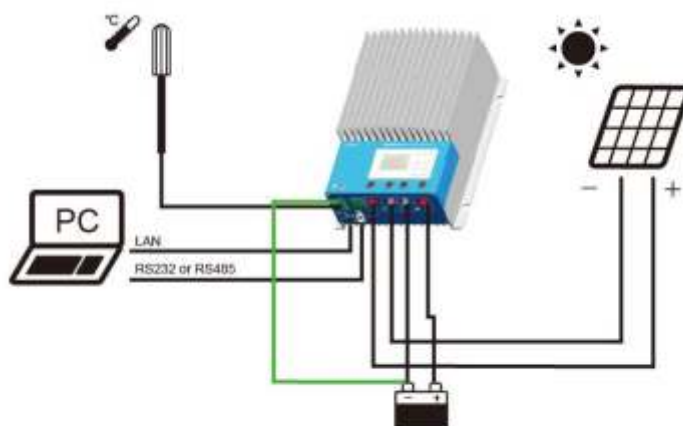
- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 - ЖК дисплей; | 2 - Кнопки; |
| 3 - Индикатор АКБ; | 4 - Индикатор заряда; |
| 5 - Индикатор ошибок; | 6 - Клеммы; |
| 7 - Порт DB9 для RS-232/RS-485; | 8 - Порт RJ45 для Ethernet; |
| 9 - Индикатор обратной полярности; | 10 - Порт для датчика температуры;* |
| 11 - Порт для измерения напряжения АКБ;* | 12 - Порт CAN.** |

*Разъем MC1.5-3.81-2L

**Разъем MC1.5-3.81-4L

2.4 Дополнительные принадлежности

Выносной датчик температуры (модель: RTS300R10K5.08A) используется для измерения температуры аккумуляторной батареи, стандартная длина кабеля 3м.



Выносной измеритель напряжения аккумуляторной батареи (модель: RBVS300VA) используется для более точного определения напряжения, стандартная длина кабеля 3м.

3. Установка

3.1 Основные требования к установке

- Прочитайте руководство перед установкой контроллера.
- Будьте осторожны при работе с аккумуляторными батареями. Надевайте защитные очки. Имейте запас воды для промывания участков на которые попала кислота.
- Используйте инструмент с изолированными рукоятками.
- Во время заряда может образоваться взрывоопасная концентрация водорода. Убедитесь что в помещении с АКБ обеспечена достаточная вентиляция.
- Не допускайте установки контроллера под прямыми солнечными лучами.
- Избегайте попадания воды в контроллер.
- Убедитесь в надежности электрических соединений. ненадежные электрические соединения приводят к потерям мощности, перегреву клемм и возгоранию.
- Используйте контроллер только со свинцово кислотными и LiFePO4 батареями.
- К контроллеру можно подключать как одну батарею в группе, так и группу АКБ.
- Возможна параллельная работа нескольких контроллеров заряда eTracer.
- Кабели для подключения системы выбирайте основываясь на плотности тока не большей 3А/мм².

3.2 Зарепление контроллера



ПРИМЕЧАНИЕ: При установке контроллера необходимо обеспечить свободный поток воздуха через радиатор. Для этого необходимо оставить не менее 150мм свободного пространства сверху и снизу устройства. Не рекомендуется устанавливать контроллер в щите.



ОПАСНОСТЬ: Опасность взрыва! Не устанавливайте eTracer в одном помещении с обслуживаемыми АКБ и в местах где может накапливаться газ!

Шаг 1: Разместите устройство на вертикальной поверхности защищенной от воздействия прямых солнечных лучей, высоких температур и воды.

Шаг 2: Поместите eTracer на место установки. Убедитесь что снизу контроллера достаточно места для прокладки кабеля. Убедитесь что сверху и снизу контроллера достаточно пространства для его охлаждения.

Шаг 3: Отметьте места закрепления контроллера на поверхности.

Шаг 4: Сделайте отверстия в намеченных местах.

Шаг 5: Закрепите контроллер.

3.3 Подключение контроллера



ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендованный порядок подключения обеспечивающий безопасность во время установки.



ПРИМЕЧАНИЕ: Избегайте совместной прокладки силовых и слаботочных кабелей.



ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуется заземлить все «-» клеммы устройства.



ВНИМАНИЕ: При установке на транспорте необходимо обеспечить дополнительную защиту клемм путем использования средств препятствующих раскручиванию соединений.

Шаг 1: Подключение выносного датчика температуры



ПРИМЕЧАНИЕ: Контроллер не выполняет температурную компенсацию если не установлен датчик температуры RTS300R10K5.08A.



ОПАСНОСТЬ повреждения оборудования! Никогда не устанавливайте датчик в аккумуляторную батарею.

В комплектации контроллера есть датчик температуры. Для того чтобы контроллер выполнял температурную компенсацию подключите датчик к соответствующему порту.

Шаг 2: Подключение выносного измерителя напряжения

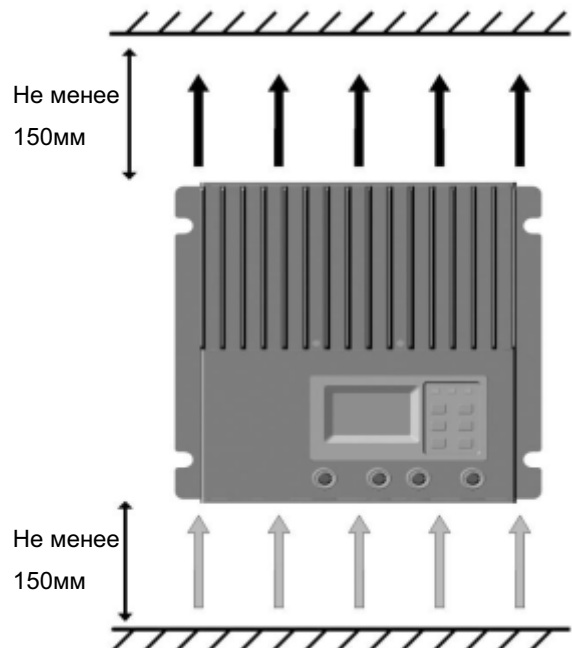


ПРИМЕЧАНИЕ: При подключении соблюдайте полярность.



ОПАСНОСТЬ: Не подключайте измеритель напряжения к входам датчика температуры. Это может привести к повреждению контроллера.

Выносной измеритель напряжения необходим для более точного определения напряжения АКБ. Для работы контроллера не обязательно подключать измеритель. Подключение измерителя выполнить проводом сечением 0,25... 1мм² и длиной не более 3м. Рекомендуется использовать витую пару.





Шаг 3: Подключение интерфейсов



ОПАСНОСТЬ поражения электрическим током! Не прокладывайте вместе силовые и слаботочные кабели.

Контроллер поддерживает следующие протоколы передачи данных: RS-232, RS-485, CAN, Ethernet. Используйте соответствующие кабели для подключения и обеспечьте надежное подключение кабелей к контроллеру.

- RS-232/RS-485. Подключение к этому интерфейсу выполняется с помощью стандартного DB9 разъема.
- CAN подключение выполняется с помощью стандартного MC1.5-3.81-4L соединителя.
- Ethernet подключение выполняется соединителем RJ-45.

Шаг 4: Подключение силовых проводников



ОПАСНОСТЬ поражения электрическим током! Используйте предохранители и разъединители при подключении фотомодулей и АКБ к контроллеру. Во время подключения все разъединители должны быть отключены.



ОПАСНОСТЬ поражения электрическим током! Фотомодули находятся под напряжением. Соблюдайте осторожность при подключении фотомодулей.



ОПАСНОСТЬ: Взрыв или возгорание. Избегайте короткого замыкания АКБ.

- Подключение аккумуляторных батарей.

Номинал предохранителя, устанавливаемого между контроллером и АКБ должен составлять от 1,25 до 2 номинальных токов контроллера. Подключение АКБ выполнять только при выключенном разъединителе. Соблюдайте полярность при подключении.

- Подключение фотомодулей.

Установите разъединитель между фотомодулями и контроллером. Номинал разъединителя должен составлять от 1,25 до 2 номинальных токов контроллера. Соблюдайте полярность при подключении.

Шаг 5: Запуск контроллера.

- Убедитесь в том что все подключения выполнены правильно.
- Включите разъединитель аккумуляторных батарей.*
- Включите разъединитель фотомодулей.

**Для работы контроллера необходимо подключение к АКБ. Контроллер не запускается от фотомодулей.*

4. Эксплуатация

Дисплей и панель управления

Панель управления имеет три встроенных светодиодных индикатора.



Индикатор заряда;



Индикатор АКБ;



Индикатор ошибок

Обозн.	Индикатор	Состояние
	зел.	заряд АКБ
	выкл.	АКБ не заряжается
	зел.	АКБ заряжена
	оранж.	низкий заряд АКБ (UVW)
	кр.	АКБ разряжена (LVD)
	кр. миг.	высокое напряжение АКБ (OVD)
	выкл.	нет ошибок
	кр. миг.	короткое замыкание
		перезаряд
		высокое напряжение фотомодулей (PV OVD)
		перегрев контроллера

Функции 6 кнопок размещенных на панели управления изменяются в зависимости от режима работы. Дисплей контроллера имеет два режима работы - режим просмотра для просмотра и выбора параметров и режим настройки для изменения параметров.

Режим просмотра

- Переключение между экранами. Выбор пункта меню.
- Вход в подменю или режим настройки.
- Выход в главное меню.
- Восстановление пароля по умолчанию.

Режим настройки

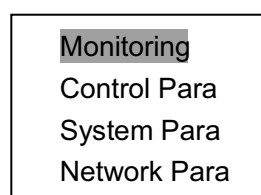
- Перемещение курсора.
- Изменение значения.
- Сохранение значения и переход в режим просмотра.
- Возврат в режим просмотра без сохранения изменений.

Запуск контроллера

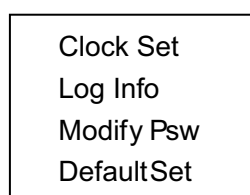


Это изображение появляется на дисплее контроллера во время его запуска и свидетельствует о том что запуск контроллера прошел нормально. Дисплей переходит в режим просмотра. На дисплее отображается информация из подменю «Наблюдение».

Главное меню



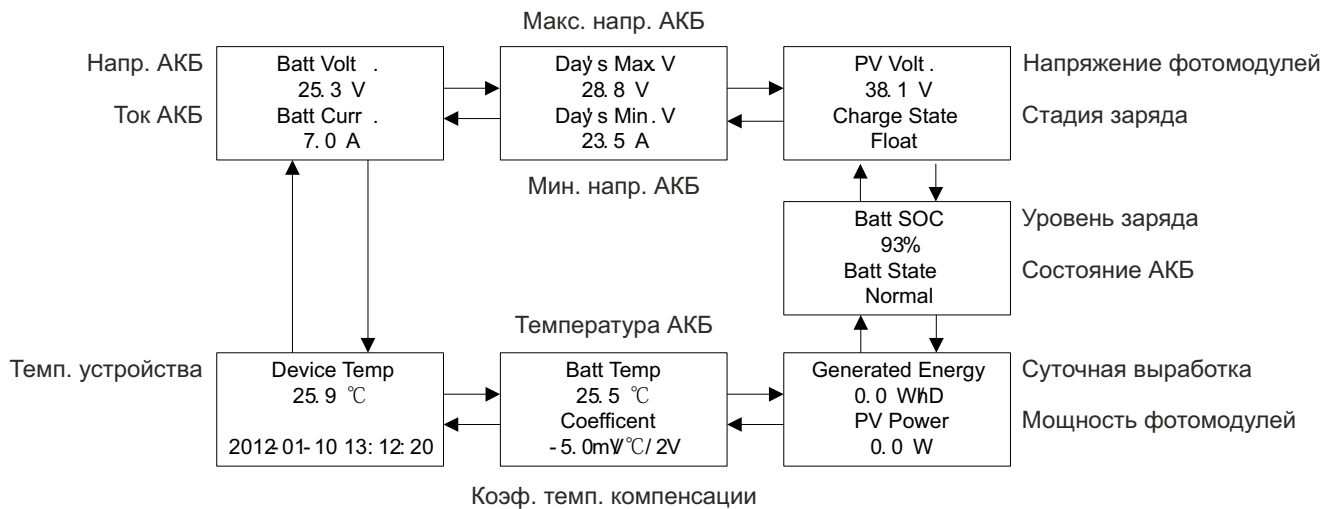
Наблюдение
Параметры АКБ
Настройка устройства
Настройка Ethernet



Настройка часов
Журнал событий
Изменение пароля
Заводские настройки



Наблюдение



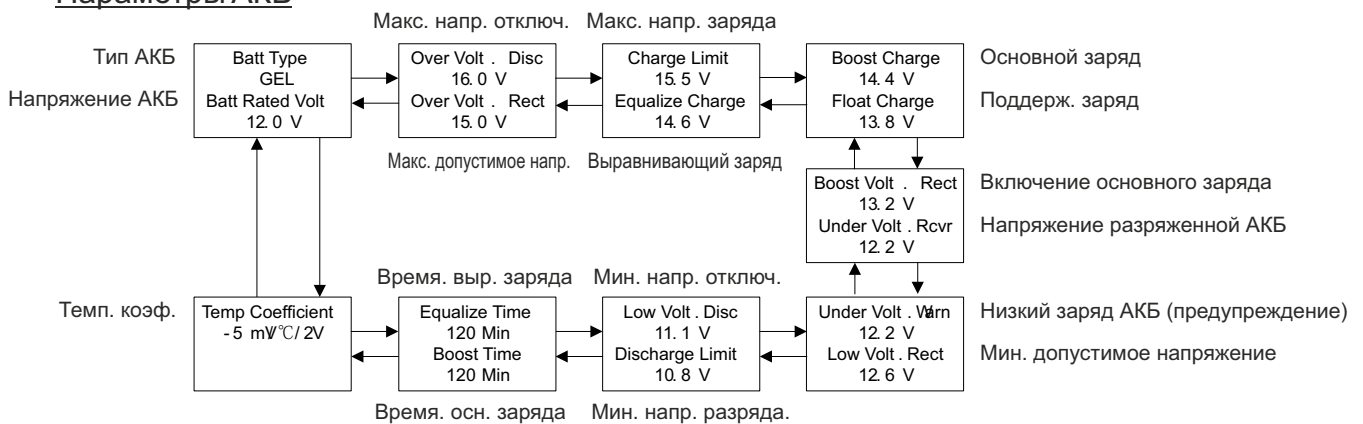
Параметры в меню «Наблюдение» не доступны для изменения.

Значение 25°C параметра «Температура АКБ» означает, что к устройству не подключен датчик температуры. Значение 0,0 коэффициента температурной компенсации означает что температурная компенсация не выполняется.

Возможные состояния АКБ: Normal (нормальное); UVW (низкий заряд АКБ); LVD (АКБ разряжена); OVD (высокое напряжение АКБ).

Стадии заряда АКБ: No-charge (нет заряда); Equalize (выравнивающий заряд); Boost (основной заряд); Float (поддерживающий).

Параметры АКБ



Меню «Параметры АКБ» работает в режимах просмотра и настройки. Все параметры доступны для редактирования. Диапазоны параметров для АКБ 12В приведены в таблице. Для АКБ 24В, 36В, 48В значения напряжений необходимо умножить на 2, 3, 4 соответственно.

Параметр	Значение по умолчанию	Диапазон
Тип АКБ	SEALED (AGM)	Sealed (AGM), GEL, Flooded (обслуживаемая)
Напряжение АКБ*	12.0V	12.0, 24.0, 36.0, 48.0V
Макс. напряжение отключения	16.0V	15.0 - 17.0V
Макс. допустимое напряжение	15.0V	14.0 - 16.0V
Макс. напряжение заряда	15.5V	14.0 - 16.0V



Параметр	Значение по умолчанию		Диапазон
Выравнивающий заряд**	GEL	–	–
	Sealed	14.6V	14.2 - 15.2V
	Flooded	14.8V	
Основной заряд	GEL	14.2V	13.8 - 15.0V
	Sealed	14.4V	
	Flooded	14.6V	
Поддерживающий заряд	13.8V		13.2 - 14.2V
Включение основного заряда	13.2V		12.7 - 13.5V
Напряжение разряженной АКБ	12.2V		11.8 - 12.6V
Предупреждение о низком заряде	12.0V		11.6 - 12.4V
Мин. допустимое напряжение	12.6V		12.0 - 13.2V
Мин. напряжение отключения	11.1V		10.5 - 11.8V
Мин. напряжение разряда	10.8V		10.5 - 11.0V
Время выравнивающего заряда	GEL	–	0 - 180 минут
	Sealed	120 минут	
	Flooded		
Время основного заряда	120 минут		0 - 180 минут
Температурный коэффициент	-5mV/°C/2V		-9 - 0mV/°C/2V

*Этот параметр определяется контроллером автоматически. Параметр недоступен для редактирования

**Выравнивающий заряд выполняется каждые 28 дней.

Параметры напряжения устанавливаются следующим образом:

- Макс. напряжение отключения > Макс. напряжение заряда > Выравнивающий заряд > Основной заряд > Поддерж. заряд > Переход к основному заряду.
- Мин. допустимое напряжение > Предупреждение о низком заряде > Мин. напряжение отключения > Мин. напряжение разряда.

Настройка устройства

Device ID M01-0000	ID устройства	Backlight Time 20Min	Подсветка	Serial Baud Rate 115200bps	Скорость передачи данных
Language 英文 en	Язык	Storage Interval 20Min	Интервал записи логов		

Параметр	Значение по умолчанию	Диапазон
ID устройства	M01-0000	0000 - 9999, используется при объединении нескольких устройств в сеть
Язык	en	en (английский), cn (китайский)
Подсветка	20 минут	1 - 30 минут, «--» постоянно включена
Интервал записи логов	20 минут	1 - 30 минут
Скорость передачи данных	115200bps	115200bps, 9600bps



Настройка Ethernet

Network Type Static	Тип сети	IP Add. 192.168.000.002	IP адрес
NetworkPsw 000000	Сетевой пароль	Subnet Mask 255.255.255.000	Маска подсети
NetworkPort 0080	Порт	Default Gateway 192.168.000.001	Основной шлюз
MAC Add. 000000000000	MAC-адрес		

Параметр	Значение по умолчанию	Диапазон
Тип сети	static	static - статический IP; DHCP - динамический IP
Сетевой пароль	000000	000000 - 999999 используется для входа в веб-интерфейс контроллера
Порт	0080	Программный адрес устройства
MAC-адрес	ede025125328	Идентификатор устройства
IP адрес	192.168.000.002	Сетевой адрес устройства
Маска подсети	255.255.255.000	
Основной шлюз	192.168.000.001	

Настройка часов

Clock Set 2012Y-03M-05D 13H: 45M: 58S	При изменении времени и даты происходит очистка логов работы устройства.
---	--

Журнал событий

Alarm Log Query From 2012Y01M03D To 2012Y02M20D Total: 00073	Журнал событий От ****г**м**д До ****г**м**д Записей	NO. 00001/00073 Batt UVW /Start 201201-10 14:32 Para 11.8V	Номер записи
---	---	---	--------------

Изменение пароля

Modify Psw Old Psw 000000 New Psw 000000 New Psw 000000	Изменение пароля Старый пароль Новый пароль Новый пароль	Input Psw 000000	Введите пароль
Tip Message Modify Fail	Сообщение Ошибка изменения	Tip Message PSW Error	Сообщение Неверный пароль

Заводские настройки

DefaultSet
Yes No

Этот интерфейс используется для возврата к заводским настройкам. Чтобы произвести возврат к заводским настройкам нажмите «ОК», для отмены – «Esc».

5. Подключения для передачи данных

5.1 Введение



ВНИМАНИЕ: Опасность несанкционированного доступа к устройству! eTracer не имеет встроенной интернет-защиты. Подключайте контроллер только к локальным сетям с включенным фаерволом.



ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуется использовать с ОС Windows XP, Windows 7. Браузер не ниже IE7.0. Не совместим с браузером Safari.

Ethernet порт контроллера поддерживает HTTP и TCP/IP протоколы. Веб-интерфейс контроллера позволяет просматривать и изменять рабочие параметры устройства. Для получения доступа к веб-интерфейсу подключите устройство кабелем CAT-5/CAT-5e с RJ45 соединителями, запустите браузер и введите в адресной строке 192.168.0.2 (по умолчанию).

5.2 Веб интерфейс

Для входа в систему введите пароль в поле и нажмите кнопку «Login». Пароль по умолчанию 000000.

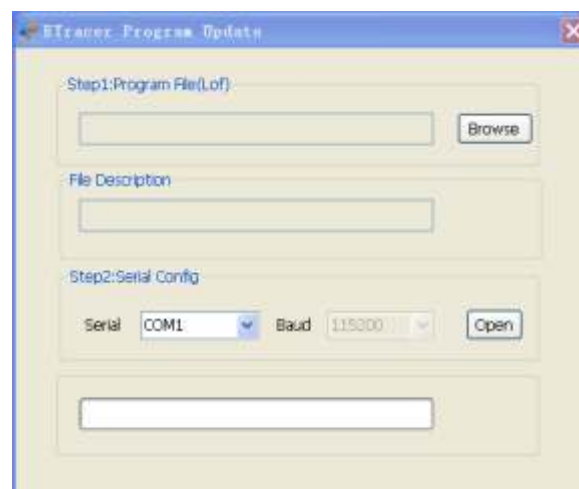
Подробные инструкции по использованию веб интерфейса и Ethernet подключения доступны на сайте epsolarpv.com.

5.3 Другие подключения

- CAN используется для подключения к контроллеру выносного дисплея или другого контроллера.
- RS-232/RS-485 используется для обновления ПО контроллера.

5.4 Обновление ПО контроллера

1. Скачайте новую версию ПО контроллера со страницы: <http://www.epsolarpv.com/download/>
2. Выключите контроллер.
3. Подключите контроллер через RS-485 к ПК.
3. Запустите программатор контроллера на ПК *CLM3SPprogrammer.exe*, загруженный по ссылке <http://www.epsolarpv.com/en/index.php/technical/download>
4. Нажмите «Browse» и выберите файл *Display-Verx.x.lof* или *Charge-Verx.x.lof*. В поле «File description» появится информация о файле. Порядок обновления не важен.
5. Включите контроллер и дождитесь завершения обновления.
6. Перезапустите контроллер.





6. Защитные функции, обслуживание и устранение неисправностей

6.1 Защитные функции

- Защита от короткого замыкания фотомодулей

Контроллер отключает АКБ от фотомодулей, если в цепи фотомодулей происходит короткое замыкание. Для того чтобы контроллер продолжил работу необходимо устранить КЗ. Напряжение на входе контроллера должно быть не выше 100В, в противном случае контроллер будет поврежден при КЗ.

- Защита от перегрузки контроллера

Если ток заряда от фотомодулей превышает номинал контроллера происходит отключение АКБ от фотомодулей.

- Перенапряжение фотомодулей

Контроллер отключает АКБ от фотомодулей при входном напряжении выше 150В. Сообщение о слишком высоком напряжении появляется при входном напряжении выше 145В.

- Обратная полярность фотомодулей

Обеспечивает отключение контроллера в случае неправильного подключения фотомодулей.

- Обратная полярность АКБ

Обеспечивает отключение контроллера в случае неправильного подключения АКБ.

- Перегрев

Отключает контроллер при температуре радиатора больше 85°C.

6.2 Обслуживание

Следующие проверки и работы по техническому обслуживанию обязательны к выполнению не реже двух раз в год.

- Убедитесь что контроллер надежно закреплен в чистой и сухой среде.
- Убедитесь в наличии доступа охлаждающего воздуха к контроллеру. Очистите радиатор от загрязнения.
- Проверьте надежность электрических соединений. Убедитесь в отсутствии повреждений кабельных линий. Замените поврежденные участки.
- Затяните все клеммы устройства.
- Проверьте индикацию устройства и ЖК дисплей. Если на дисплее есть сообщения об ошибке – примите меры по ее устранению.
- Убедитесь в том что обеспечено заземление всех устройств в системе.
- Убедитесь в отсутствии коррозии и повреждений изоляции на клеммах устройства.
- Очистите контроллер от загрязнения.
- Убедитесь что ограничитель перенапряжения находится в рабочем состоянии. При необходимости замените новым.

6.3 Устранение неисправностей

Индикатор заряда выключен, фотомодули вырабатывают электроэнергию

Причина: Фотомодули отключены.

Устранение: Проверьте подключение фотомодулей и АКБ к устройству.

Красное мигание индикатора АКБ. На дисплее отображается ошибка OVD

Причина: Напряжение АКБ больше максимального напряжения отключения.

Устранение: Отключите фотомодули от контроллера. Когда напряжение нормализуется подключите фотомодули к устройству.



Мигание индикатора ошибки. На дисплее отображается “Current Err”

Причина: Неустойчивый ток заряда.

Устранение: Отключите фотомодули и перезапустите контроллер. Если сообщение об ошибке появится после запуска – обратитесь в сервис для обслуживания устройства.

Мигание индикатора ошибки. На дисплее отображается “Over Current”.

Причина: Ток заряда намного больше номинального.

Устранение: Убедитесь в том что мощность фотомодулей подобрана верно. Если ток от фотомодулей превышает 1,2 номинала контроллер отключает АКБ от фотомодулей. После отключения АКБ подключаются через 1 минуту, после второго отключения через 2 минуты, после третьего - 3 минуты, 4 - 4 минуты, 5 - 5 минут.

Мигание индикатора ошибки. На дисплее отображается “Over Temp”.

Причина: Температура радиатора выше 85°C.

Устранение: Охладите контроллер. Контроллер запустится когда температура радиатора снизится до 75°C.

Ошибка подключения контроллера к ПК по RS-232

Причина: Неверная конфигурация подключения

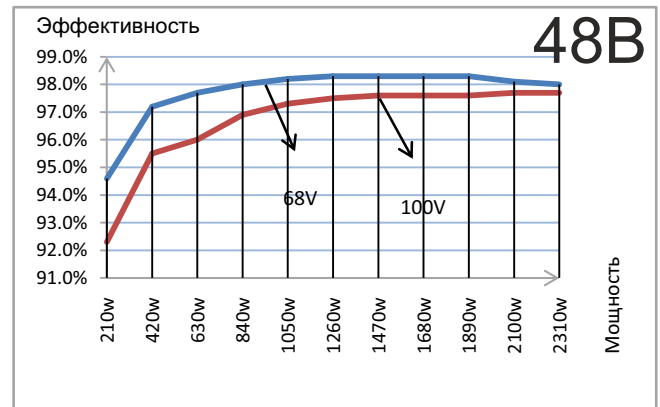
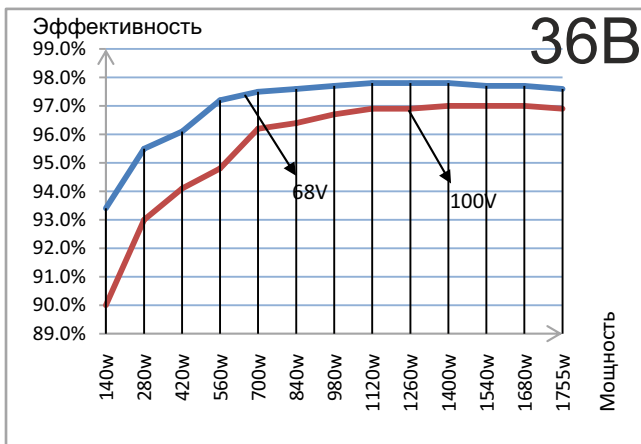
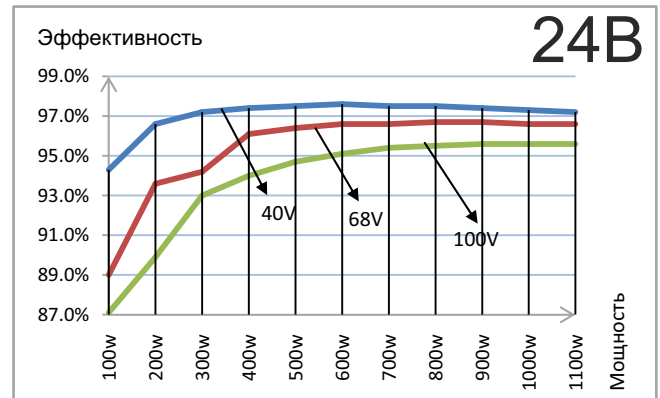
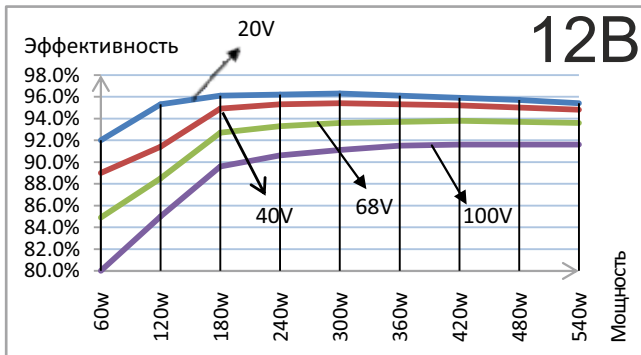
Устранение: Выполните проверку конфигурации в следующем порядке:

1. Убедитесь в том что кабель RS-232 не нуль-модемный.
2. Установите совместимую с контроллером скорость передачи данных.
3. Убедитесь что драйверы переходника RS-232 в USB установлены и в ПО выбран верный COM-порт. Если на переходнике есть индикатор активности он должен быть включенным во время передачи данных.

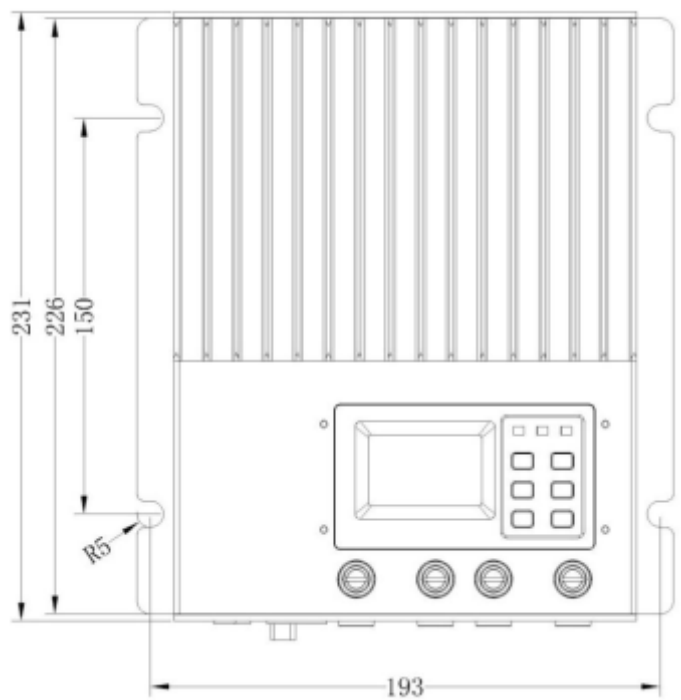
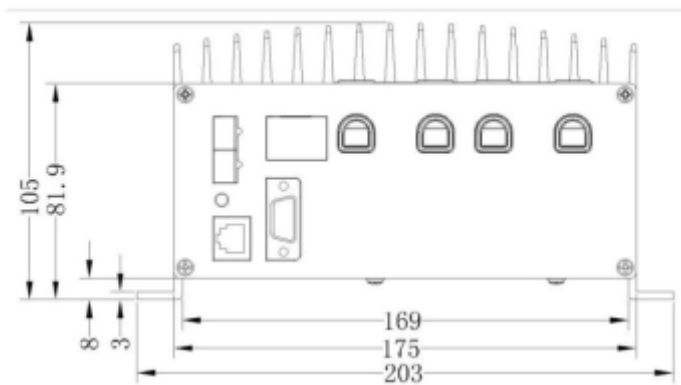
7. Кривые эффективности преобразования

Испытуемая модель: ET4415N.

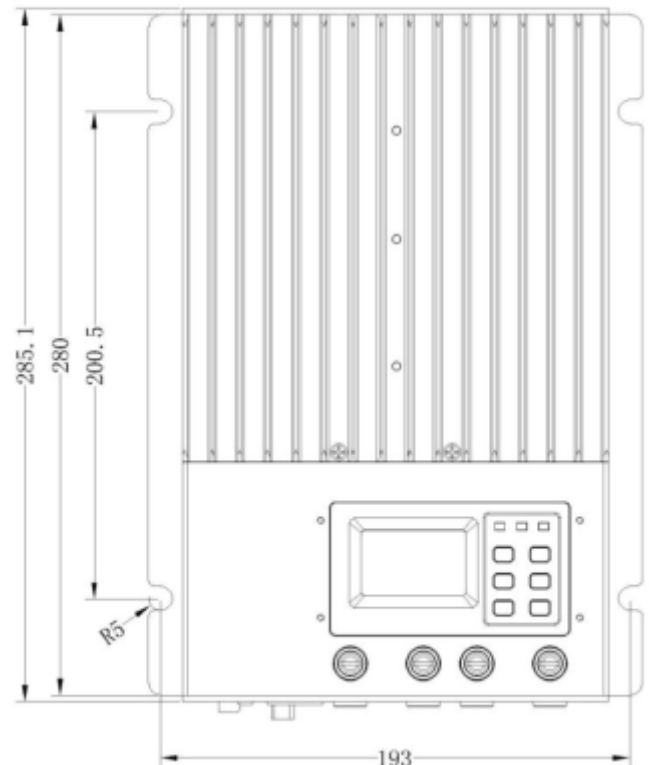
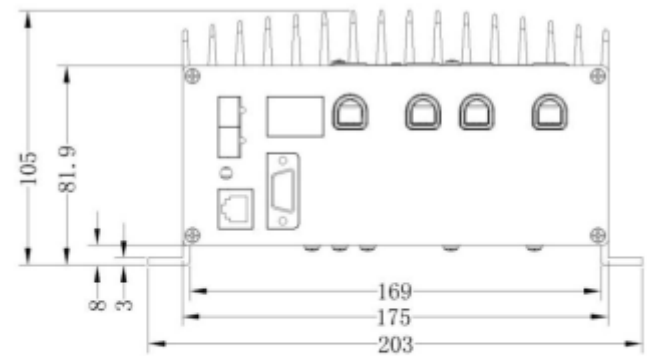
Инсоляция: 1000Вт/м². Температура 25°С.



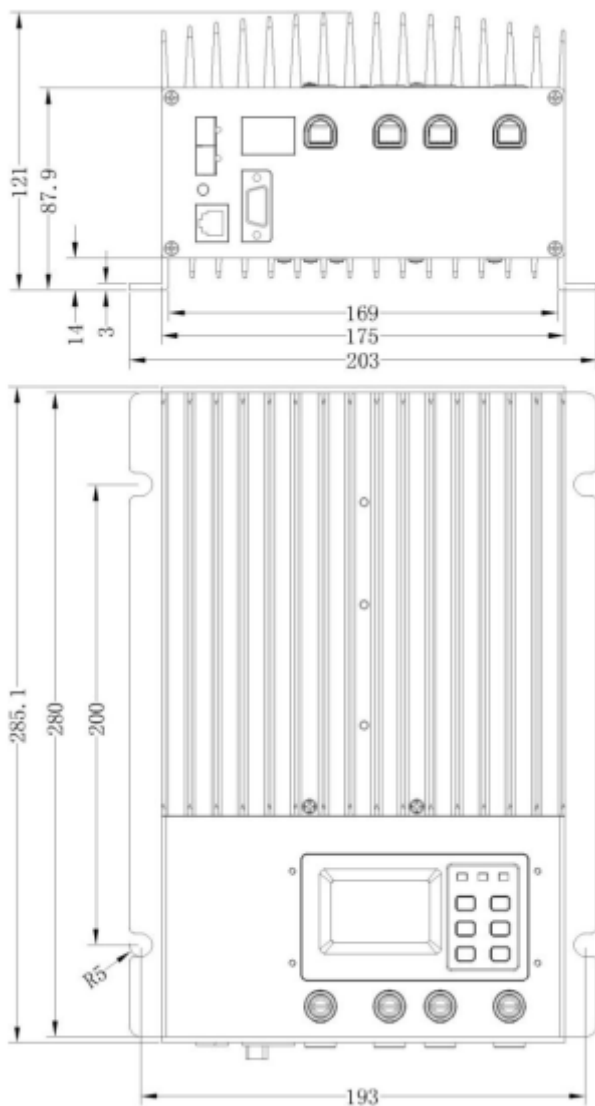
8. Размеры



ET3415N



ET4415N



ET6415N