

КОНТРОЛЛЕР ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ STECA SOLARIX MPPT (1010, 2010)



Руководство по установке и эксплуатации

Оглавление.

1. Несколько слов о данном руководстве.	2
1.1 <i>Описание и предназначение.</i>	2
1.2 <i>Пользователи.</i>	2
1.3 <i>Толкование символов.</i>	
2. Безопасность.	2
2.1 <i>Правильное использование.</i>	2
2.2 <i>Неправильное использование.</i>	2
2.3 <i>Общие положения правил безопасности.</i>	2
2.4 <i>Прочие опасности.</i>	3
2.5 <i>Обнаружение очевидной неисправности.</i>	3
3. Описание устройства.	3
3.1 <i>Основные функции.</i>	3
3.2 <i>Внешний вид устройства.</i>	5
3.3 <i>Световая индикация.</i>	6
4. Установка.	6
4.1 <i>Требования, предъявляемые к месту установки.</i>	6
4.2 <i>Установка контроллера.</i>	7
4.3. <i>Подключение.</i>	7
4.4. <i>Заземление.</i>	8
4.5. <i>Защита от молний.</i>	8
5. Функции и замечания по эксплуатации устройства.	8
6. Уход и обслуживание.	9
7. Неисправности и способы их устранения.	9
8. Технические характеристики	10
9. Гарантия.	11

1. Несколько слов о данном руководстве.

Прежде чем приступать к установке устройства, пожалуйста, внимательно и полностью ознакомьтесь с содержанием данной инструкции! Данное руководство по эксплуатации контроллеров заряда аккумуляторных батарей серии Steca Solarix MPPT поставляется вместе с устройством и является его неотъемлемой частью. Храните руководство по эксплуатации в течение всего срока использования устройства и в случае дальнейшей продажи или передачи вручите его новому владельцу или пользователю продукта.

1.1. Описание и предназначение.

Данное руководство описывает процесс установки, функционирования, использования и обслуживания контроллеров заряда аккумуляторных батарей Steca Solarix MPPT. Более подробная техническая информация приведена в дополнительном руководстве.

1.2. Пользователи.

Руководство предназначено для конечных пользователей. В случае возникновения вопросов, не нашедших отражение в этой инструкции, обратитесь к специалисту.

1.3. Толкование символов.

Положения, непосредственно касающиеся безопасности, помечаются следующим символом:



Данный знак сопровождает информацию, касающуюся типа, источника и последствий той или иной опасной ситуации.

Текст, посвященный мерам, необходимым для предотвращения опасных ситуаций, инструкциям, касающимся функциональной безопасности системы, выделены **жирным** шрифтом.

2. Безопасность.

2.1. Правильное использование.

Контроллеры заряда аккумуляторных батарей Steca Solarix MPPT могут применяться в сетях, использующих в качестве источника энергии солнечный свет (фотоэлектрических сетях), для заряда и регулирования уровня заряда свинцовых аккумуляторных батарей с жидким или твердым электролитом исключительно в соответствии с положениями данного руководства и инструкциями производителя АКБ.

2.2. Неправильное использование.

Внимание! Данное устройство предназначено для работы исключительно для работы с солнечными батареями. Не подключайте к контроллеру иные источники энергии, например: ветрогенераторы или дизель-генераторы. Не подключайте к контроллеру поврежденное или дефектное измерительное оборудование.

2.3. Общие положения правил безопасности.

Во избежание несчастных случаев соблюдайте общие и национальные правила техники безопасности. Не модифицируйте, не удаляйте и не подвергайте механическому воздействию поверхности устройства, имеющие идентификационные пометки, нанесенные производителем. Обеспечьте

недоступность органов управления вашей фотоэлектрической сетью для детей. Ни в коем случае не вскрывайте устройство.

2.4. Прочие опасности.

Опасность пожара и взрыва.

Не используйте контроллер заряда аккумуляторных батарей в запыленных помещениях. Во избежание риска образования взрывоопасной газовой смеси не храните рядом с устройством легковоспламеняющиеся вещества, в какой бы таре они не находились. Недопустимо наличие источников открытого огня или искр в непосредственной близости от аккумуляторных батарей. Заранее позаботьтесь о вентиляции помещения, в котором будут находиться контроллер заряда аккумуляторных батарей и сама АКБ. Регулярно контролируйте процесс зарядки.

Опасность поражения кислотой.

В случае попадания кислоты на одежду или незащищенные участки кожи незамедлительно обильно промойте пораженный участок раствором воды с пищевой содой или слабым мыльным раствором. Обязательно проконсультируйтесь с врачом.

2.5. Обнаружение очевидной неисправности.

Не допускается использование контроллера при визуальном обнаружении повреждений, как самого контроллера, так и соединительных кабелей. В этих случаях, равно как и при обнаружении дыма, расплава пластика или наличии плохого контакта между устройствами, следует незамедлительно отключить контроллер заряда от солнечной батареи и АКБ.

3. Описание устройства.

3.1. Основные функции.

Контроллеры серии Steca Solarix MPPT осуществляют слежение за состоянием батарей, и контролируют процесс подключения и отключения нагрузки, что позволяет использовать АКБ в оптимальном режиме и значительно увеличивает продолжительность ее жизни. Тем же целям и задачам служит алгоритм широтно-импульсной модуляции тока заряда (ШИМ), позволяющий добиваться стопроцентного уровня зарядки АКБ и одновременно значительного продлевающего ее срок службы. В зависимости от остаточного напряжения аккумулятора задействуется один из трех алгоритмов работы контроллера: ускоренный, поддерживающий, выравнивающий.

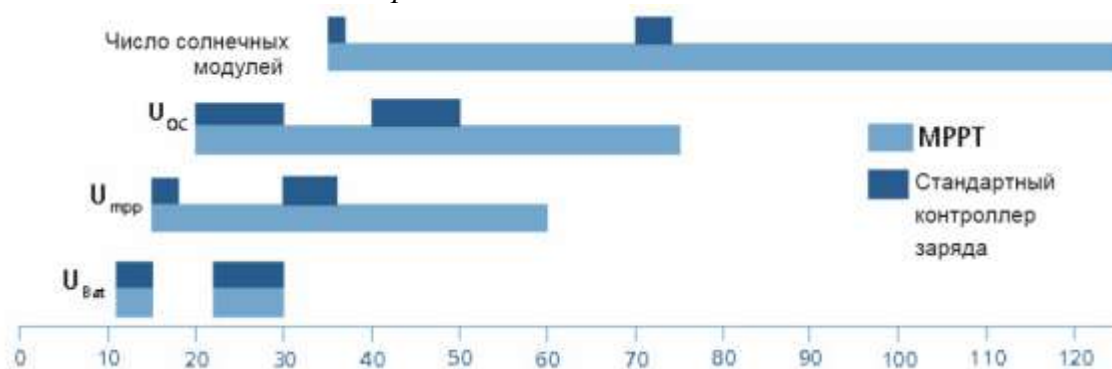
3.1.1. Отслеживание точки максимальной мощности.

Контроллеры заряда аккумуляторных батарей Steca Solarix MPPT используют в своей работе технологию Maximum Power Point Tracking (MPPT), отвечающую самым высоким технологическим стандартам. Максимально корректный перевод данного термина звучит как: «Отслеживание точки максимальной мощности» (ОТММ). Использование данной технологии позволяет добиться максимально возможной отдачи от солнечного модуля и тем самым повысить эффективность всей фотоэлектрической системы. Более подробную информацию о технологии MPPT – ОТММ можно найти на официальном сайте компании STECA www.stecasolar.com

3.1.2. Что такое «Отслеживание точки максимальной мощности»?

Это процесс, при котором солнечный модуль всегда работает в точке максимально возможной мощности. Дело в том, что эта точка может меняться как в зависимости от режима работы, так и от изменения внешних условий в течение дня. «Отслеживание» позволяет постоянно использовать максимум возможной отдачи от солнечного модуля, что в свою очередь гарантирует максимальную производительность системы в любых условиях эксплуатации.

3.1.3. Как и когда это работает?



Таким образом, контроллеры заряда, обладающие возможностью отслеживания точки максимальной мощности солнечной батареи, могут использоваться с гораздо большим количеством модулей, чем контроллеры без технологии ОТММ. Более того, устройство подходит для использования в сетях, где напряжение солнечных панелей превышает аналогичный показатель аккумуляторной батареи.

3.1.4. Несколько слов о выборе совместимого солнечного модуля.

Контроллер заряда солнечных батарей рассчитан на максимальное входное напряжение в 100 вольт. Если данный параметр будет превышен даже на непродолжительное время, контроллер выйдет из строя, и не будет подлежать ремонту. Причем данное повреждение не считается гарантийным случаем. При выборе подходящего солнечного модуля крайне важно обращать внимание на такой параметр, как: напряжение холостого хода ($U_{хх}$) разомкнутой цепи. Данный показатель находится в прямой зависимости от температуры окружающего воздуха. Более подробная информация о напряжении холостого хода и его зависимости от погодных условий должна в обязательном порядке содержаться в техническом паспорте солнечного модуля. Тем не менее, следует понимать, что чем ниже температура окружающего воздуха, тем выше напряжение холостого хода солнечной батареи. Таким образом, напряжение холостого хода при -20°C не должно превышать максимальное входное напряжение контроллера.

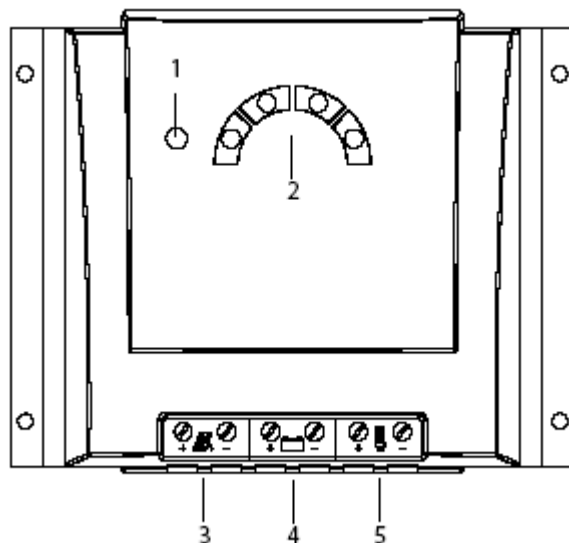


Внимание!

- Если напряжение холостого хода солнечного модуля, приходящее на контроллер аккумуляторных батарей, превысит 100 вольт, устройство будет **уничтожено**. При выборе солнечных панелей необходимо, прежде всего, обращать внимание на то, чтобы их напряжение холостого хода не превышало 100 вольт во всем диапазоне рабочих температур.
- При использовании солнечных батарей с максимальным напряжением холостого хода от 75 до 100 вольт (во всем диапазоне

рабочих температур), все шаги по их монтажу и подключению должны осуществляться в соответствии со II классом защиты.

3.2. Внешний вид устройства.



1. Информационный светодиод - индикатор состояния системы.
2. Четыре светодиодных индикатора состояния заряда АКБ (красный, желтый, зеленый 1, зеленый 2).
3. Клеммы для подключения солнечного модуля.
4. Клеммы для подключения аккумуляторной батареи.
5. Клеммы для подключения нагрузки.

3.3. Световая индикация.

Индикатор	Состояние	Значение
Информационный светодиод - индикатор состояния системы	Горит зеленым	Нормальный режим работы
	Медленно мигает красным*	Имеется неисправность. Смотри раздел: «Неисправности и способы их устранения».
Красный индикатора состояния заряда АКБ	Быстро мигает*	Аккумуляторная батарея разряжена, предупреждение о возможности срабатывания защиты от глубокого разряда АКБ.
	Медленно мигает*	Сработала защита от глубокого разряда АКБ.
Желтый индикатора состояния заряда АКБ	Горит постоянно	Низкий уровень зарядки аккумулятора.
	Медленно мигает*	Напряжение переподключения нагрузки после срабатывания защиты от глубокого разряда еще не достигнуто.
Индикатор состояния заряда АКБ (Зеленый 1)	Горит постоянно	Аккумуляторная батарея заряжена.
Индикатор состояния	Горит постоянно	Аккумуляторная батарея

заряда АКБ (Зеленый 2)		полностью заряжена.
	Быстро мигает*	Аккумулятор полностью заряжен, задействован алгоритм широтно-импульсной модуляции тока.

* - под термином «медленное мигание» понимается 4 срабатывания за 10 секунд, под термином «быстрое мигание» - 3 срабатывания в секунду.

4. Установка.



Внимание! Опасность пожара и взрыва. Опасность поражения электрическим током!

Солнечные батареи генерируют ток при попадании на них солнечного света. Опасность поражения электрическим током сохраняется даже в том случае, если панели освещены крайне слабо.

- Контроллер заряда аккумуляторных батарей может быть подключен к локальной нагрузке и АКБ только опытным специалистом и в соответствии с правилами техники безопасности.
- Неукоснительно следуйте всем требованиям, изложенным в инструкциях по установке и эксплуатации всех компонентов вашей фотоэлектрической системы.
- Убедитесь, что кабели не имеют повреждений.
- При использовании солнечных батарей с максимальным напряжением холостого хода от 75 до 100 вольт (во всем диапазоне рабочих температур), все шаги по их монтажу и подключению должны осуществляться в соответствии со II классом защиты.
- Во избежание несчастных случаев во время монтажа накрывайте солнечные модули плотным непрозрачным материалом.
- Ни при каких обстоятельствах не прикасайтесь к оголенным концам проводов.
- При проведении монтажных работ используйте только изолированный инструмент.
- Убедитесь, что вся нагрузка отключена. При необходимости удалите плавкие внешние предохранители.
- Точно следуйте порядку подключения, описанному ниже.

4.1. Требования, предъявляемые к месту установки.

Данные контроллеры заряда аккумуляторных батарей не предназначены для установки, как на открытом воздухе, так и в помещениях с повышенной влажностью. Избегайте воздействия на устройство прямых солнечных лучей и любых других источников повышенных температур. Обеспечьте контроллеру надежную защиту от грязи и пыли.

Крепление контроллера производится в вертикальном положении (клеммами вниз) на прочной огнеупорной поверхности (лучше всего на бетонной стене). Для обеспечения беспрепятственной циркуляции воздуха устройство должно находиться не менее чем в 10 сантиметрах от ближайшего объекта. Контроллер должен быть расположен по возможности максимально близко к аккумуляторной батарее, но не ближе чем в 30 см от нее (требование техники безопасности).

4.2. Установка контроллера.

В соответствии с расположением точек крепления на устройстве просверлите в стене 4 отверстия диаметром 6 мм и вставьте в них дюбеля. Прикрепите контроллер к стене кабельными соединениями вниз четырьмя винтами с полукруглой головкой M4x40 (DIN 7996).

4.3. Подключение.

При подключении устройства используйте кабель, сечение которого соответствует мощности контроллера и адекватно силе возникающих токов.

Ток модуля	Ток аккумулятора	Ток нагрузки	Сечение	AWG	Изоляция
18А	20А	10А	10 мм ²	8	85°С

Параметры приведены в качестве примера для кабелей подключения солнечного модуля длиной не более 10 метров, для подключения аккумуляторной батареи – не более 2 метров, для подключения нагрузки – не более 5 метров. В случае если длина кабелей вашей фотоэлектрической системы отличается от приведенной выше, обратитесь к специалисту для получения квалифицированной консультации.

При необходимости сеть может быть дополнена внешним предохранителем на 30А (не входит в комплект поставки), устанавливаемым на соединительном кабеле аккумуляторной батареи в непосредственной близости от АКБ. Наличие дополнительного внешнего предохранителя исключает возможность возникновения коротких замыканий в проводниках.

Шаг первый. Подключение аккумулятора.



Опасно! Несоблюдение полярности при подключении контроллера к АКБ приведет к необратимым последствиям и полному выходу устройства из строя.

Промаркируйте концы соединительного кабеля в соответствии с полярностью («А+» и «А-»), затем присоедините их к средней паре клемм на контроллере (с символом АКБ) соблюдая полярность. Если это необходимо, удалите внешний предохранитель. Кабель, помеченный как «А+» присоедините к положительному полюсу батареи, «А-» - к отрицательному. Если внешний предохранитель был ранее удален, верните его на место. В случае если полярность подключения была соблюдена верно, информационный светодиод – индикатор состояния системы – загорится зеленым светом.

Шаг второй. Подключение солнечной батареи.

Убедитесь, что панель защищена от попадания на нее солнечного света (накрыта плотным непрозрачным материалом) или дождитесь наступления сумерек. Убедитесь, что вырабатываемый солнечной батареей ток не превышает максимально допустимый входной ток устройства. Промаркируйте концы соединительного кабеля в соответствии с полярностью («М+» и «М-»). Первым, соблюдая правильную полярность, подсоедините к левой паре клемм контроллера (с символом солнечной панели) кабель «М+». Проведите аналогичные манипуляции с кабелем «М-». Снимите защитное покрытие с солнечной батареи.

Шаг третий. Подключение нагрузки.



Внимание!

Потребители электроэнергии, которые не должны автоматически отключаться во время срабатывания защиты контроллера при слишком низком

уровне заряда аккумулятора (например, аварийное освещение или радиоточка) должны быть подключены к АКБ напрямую. Нагрузки с потреблением тока больше, чем выходной ток контроллера так же могут быть подключены напрямую к батарее. Однако в этом случае следует понимать, что защита от глубокого разряда, предусмотренная алгоритмом работы контроллера, не будет иметь должного эффекта. Такая отдельно подключенная нагрузка должна быть защищена дополнительно (например, посредством установки автомата Steca PA EV 200A).

Промаркируйте концы соединительного кабеля нагрузки в соответствии с полярностью («L+» и «L-»). Первым, соблюдая правильную полярность, подсоедините к правой паре клемм контроллера (с символом лампочки) кабель «L+». Проведите аналогичные манипуляции с кабелем «L-». Вставьте предохранители нагрузки и включите нагрузку.

Шаг четвертый. Заключительные операции.

Проверьте, чтобы кабели в непосредственной близости от контроллера заряда аккумуляторных батарей не были перетянуты. Установите на них компенсаторы натяжения на расстоянии около 10 см от устройства.

4.4. Заземление.

Компоненты фотоэлектрических сетей не подлежат обязательному заземлению. Более того, это может быть запрещено национальными правоустанавливающими документами (например, DIN 57100, часть 410 – запрет заземления низковольтных цепей). Для получения дополнительной информации обратитесь к поставщику устройства.

4.5. Защита от молний.

Устройствам, имеющим высокий риск повреждения высоким напряжением, в целях предупреждения отказов рекомендуется обеспечить дополнительную внешнюю защиту от молний и скачков напряжения. Для получения дополнительной информации обратитесь к поставщику устройства.

5. Функции и замечания по эксплуатации устройства.

Контроллер заряда аккумуляторных батарей Steca Solarix MPPT начинает работать сразу, как только к нему будет подсоединена АКБ или вставлен внешний предохранитель. Интуитивно понятная индикация позволяет в любой момент времени определить текущее состояние фотоэлектрической системы. Вмешательство пользователя или внесение дополнительных настроек не требуются.

Основные защитные функции контроллера:

- Защита от перезаряда.
- Защита от глубокого разряда.
- Защита от пониженного напряжения АКБ.
- Защита аккумулятора от разряда через солнечный модуль в ночное время.

Следующие ошибки при монтаже, подключении и эксплуатации не приведут к выходу контроллера из строя. После их устранения устройство продолжит работать в штатном режиме:

- Неверная полярность солнечного модуля (за счет защиты от коротких замыканий в нем).
- Короткое замыкание на выходе нагрузки и слишком высокий ток потребления.
- Слишком высокий ток от солнечной батареи.

- Перегрев контроллера.
- Перегрузка на выходе нагрузки.
- Неверная последовательность подключения.

6. Уход и обслуживание.

Контроллеры заряда аккумуляторных батарей Steca Solarix MPPT не требуют обязательного обслуживания и ухода. Тем не менее, в соответствии с указаниями производителя не реже чем раз в год необходимо проводить осмотр и проверку всех элементов фотоэлектрической сети на предмет: беспрепятственного охлаждения устройства, натяжения кабелей, прочности соединений и наличия коррозии. В случае обнаружения продуктов процесса окисления, почистите клеммы. При необходимости подтяните резьбовые соединения, затяните винты.

7. Неисправности и способы их устранения.

Ошибка	Причина	Устранение
Отсутствует какая бы то ни было индикация	Аккумуляторная батарея разряжена	Зарядите аккумулятор
	Вышел из строя внешний предохранитель на кабеле АКБ	Замените внешний предохранитель
	Аккумулятор не подключен	Отсоедините все провода, корректно подключите новый аккумулятор, подключите солнечный модуль и нагрузку
	Аккумулятор не исправен	
Аккумулятор подключен с неверной полярностью		
Индикатор состояния системы мигает красным	Заряд прерван из-за слишком сильного зарядного тока	Процесс зарядки возобновится автоматически, как только зарядный ток вернется в диапазон допустимых величин
	Ошибка программного обеспечения устройства	Необходимо перепрограммировать устройство
	Аккумулятор разряжен	Подзарядите аккумулятор
	Аккумулятор перезаряжен	Проверьте правильность подключения фотоэлектрической системы
Нагрузка не может работать или работает непродолжительное время + Индикатор состояния системы мигает красным	Нагрузка отключена из-за слишком большого тока нагрузки	Проверьте нагрузку. При необходимости уменьшите ток нагрузки, отключите лишние потребители
	Нагрузка отключена из-за короткого замыкания в ее цепи	Отключите нагрузку. Выявите причину короткого замыкания. Снова подключите нагрузку
	Нагрузка отключена из-за перегрева контроллера заряда	Нагрузка автоматически подключится, как только контроллер достаточно охладится. Улучшите воздушное охлаждение устройства.
Нагрузка не работает + Индикатор состояния системы мигает красным + Индикатор заряда АКБ мигает красным	Нагрузка отключена из-за слишком низкого напряжения аккумулятора	Нагрузка подключится автоматически, как только напряжение АКБ окажется в диапазоне допустимых величин. Проверьте состояние аккумулятора и замените его, если это необходимо. Подзарядите АКБ. Дополните нагрузку, напрямую подключенную к аккумулятору, защитой от переразряда.
Нагрузка не работает +	Нагрузка отключена из-за слишком высокого напряжения аккумулятора	Нагрузка подключится автоматически, как только напряжение АКБ окажется в

Индикатор состояния системы мигает красным + Мигает индикатор заряда АКБ «зеленый 2»	Внешний источник заряда не имеет ограничения по напряжению	диапазоне допустимых величин. Проверьте внешний источник заряда. При необходимости отключите его.
	Неисправен один или несколько потребителей или присутствует ошибка при установке и подключении	Переподключите нагрузку Замените неисправный энергопотребитель
Аккумуляторная батарея не заряжается	Отключен солнечный модуль	Подключите модуль
	Солнечная батарея подключена с неверной полярностью	Подключите модуль корректно
	Короткое замыкание на входе солнечного модуля	Установите и устраните причину короткого замыкания
	Некорректное напряжение солнечной батареи	Используйте модуль с корректным напряжением
	Перегрев устройства	Улучшите охлаждение устройства
	Солнечный модуль неисправен	Замените солнечную батарею
Аккумуляторная батарея быстро разряжается	Избыточный пульсирующий ток	Добейтесь того, чтобы потребление тока соответствовало емкости аккумулятора
	Аккумулятор неисправен	Замените аккумулятор

8. Технические характеристики.

Steca Solarix MPPT	MPPT 1010	MPPT 2010
Напряжение в системе	12/24 Вольт	
Номинальная мощность	125/250 Ватт	250/500 Ватт
Максимальное собственное энергопотребление	10 миллиампер	
Максимальный ток на входе	9А	18А
Максимальный ток нагрузки	10А	
Зарядный ток	10А	20А
Напряжение подзаряда	13,9/27,8 Вольт	
Напряжение ускоренного подзаряда	14,4/28,8 Вольт	
Напряжение выравнивающего заряда	14,7/29,4 Вольт	
Точка повторного подключения нагрузки (нижнее значение – номинал)	12,5 Вольт / 25 Вольт	
Точка срабатывания защиты от глубокого разряда	11,5 Вольт / 23 Вольт	
Диапазон рабочих температур	от -25°C до +40°C	
Сечение соединительного кабеля	16/25 мм ² (многожильный и одножильный соответственно)	
Класс защиты	IP 32	
Максимальный КПД	Более 98 процентов	
Размеры	187 x 153 x 68 мм	
Вес	Около 900 грамм	

Внимание! Технические характеристики приведены для температуры окружающего воздуха 25°C. Купленное вами устройство может обладать иными характеристиками. Производитель оставляет за собой право изменять их без предварительного уведомления.

9. Гарантия.

По действующему законодательству Германии, на данный продукт распространяется двухлетняя гарантия производителя.

Производитель обязан устранить все неисправности и поломки, вызванные производственным браком, выявленные в процессе эксплуатации устройства в течение всего гарантийного периода и нарушившие корректную работу контроллера. **Внимание!** Естественный износ не является неисправностью.

Не являются гарантийными случаи, когда причиной отказа устройства явились: неправильная установка и ввод контроллера в эксплуатацию, некорректное или небрежное обращение с устройством, перегрузки, использование несоответствующего (в т.ч. несовместимого) оборудования, ошибки при строительстве и выборе места для установки контроллера, использование устройства не по назначению и повреждения в процессе транспортировки.

Гарантийным может быть признан лишь случай, незамедлительно зафиксированный поставщиком товара, при этом покупатель обязан документально подтвердить свое право на гарантийное обслуживание.

При наступлении зафиксированного страхового случая продавец обязан выслать изготовителю устройство вместе с подробным описанием дефекта, а так же комплектом документов, подтверждающих легальность приобретения продукта (счет или квитанция доставки). В соответствии с положениями гарантийного обслуживания дефектное устройство может быть отремонтировано или заменено (конечное решение в данном вопросе целиком и полностью находится в компетенции продавца).

Если ремонт или замена устройства не могут быть выполнены вообще или если истекли сроки, предусмотренные на выполнение данных работ, и оговоренные в письменном соглашении, клиент имеет право на компенсацию за ухудшение товарных характеристик продукта, вызванного производственным дефектом и на пересмотр условий договора послеремонтной поставки (при согласии сторон). Любые другие претензии к продавцу, основанные на данной гарантии, и включающие требования выплаты компенсации на основании упущенной выгоды, морального вреда или иного косвенного ущерба являются несостоятельными и не имеют юридической силы (за исключением случаев ответственности, предусмотренных законодательством Германии).

Внимание! Условия гарантии дилера могут отличаться от условий гарантии производителя.

Официальный представитель (импортер) оборудования STECA ELEKTRONIK на территории Российской Федерации ООО «Солар Грид».
www.solargrid.ru