Литий-ионная солнечная электростанция

"ULTRASOLAR PRO"

Краткое руководство пользователя

Применимо к следующим моделям:
USP-06-10
USP-06-15
USP-06-20

Прочтите, пожалуйста, полное руководство по эксплуатации перед установкой, подключением и включением солнечной электростанции

КОРОТКО ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ

Назначение и содержание

Данное Руководство ПРЕДНАЗНАЧЕНО для конечного Пользователя (далее Пользователь), приступающего к эксплуатации солнечной электростанции UltraSolar Pro.

Руководство СОДЕРЖИТ правила техники безопасности, подробные сведения об эксплуатации, поиске и устранении неисправностей устройства, информацию о контроле над функционированием, инструкции и другие сведение, необходимые для грамотной эксплуатации солнечной электростанции UltraSolar Pro.

Перед использованием UltraSolar ознакомьтесь с полной версией руководства по эксплуатации.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Коротко Об этом руководстве 2

Назначение и содержание 2

Оглавление 2

Указания по технике безопасности 3

Назначение и возможности электростанции 4

Конструкция электростанции 5

Органы управления и индикация 5

Кнопки включения и выключения электростанции 5

Дисплей и кнопки контроллера 6

Дисплей и Индикаторы инвертора 7

Основной и дополнительный байпасные (ОБХОДНЫЕ) переключатели 9

Автоматические выключатели 10

Эксплуатация электростанции 12

Процедура включения 12

Процедура выключения 13

Обслуживание 14

Регулярное техническое обслуживание 14

Устранение неисправностей 15

Общие инструкции по устранению неисправностей 15

Экстренное реагирование 16

Перед обращением в сервис 16

Изготовитель 17

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данная глава содержит важные указания по технике безопасности и эксплуатации. Прочтите и сохраните это Руководство по эксплуатации для дальнейших справок.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Ограничения на применение

Солнечная электростанция UltraSolar Pro не предназначена для применения в связке с системами жизнеобеспечения или прочим медицинским оборудованием или устройствами.

1. *Перед использованием солнечной электростанции UltraSolar Pro полностью прочтите указания и предостерегающие надписи на* солнечной электростанции*, а также все соответствующие разделы настоящего руководства.*
2. *Убедитесь, что Солнечная электростанция UltraSolar Pro установлена согласно указаниям и процедурам в отдельном Руководстве по монтажу.*
3. *Не допускайте попадания солнечной электростанции UltraSolar Pro под дождь, снег или водяную или иную пыль. Чтобы уменьшить опасность пожара, не перекрывайте и не загромождайте вентиляционные отверстия.*
4. *Не прикасайтесь к солнечным батареям после того, как они были смонтированы. Батареи могут быть нагреты солнцем до опасно высокой температуры.*
5. *Во избежание опасности пожара или поражения электрическим током убедитесь в хорошем состоянии и достаточности сечения существующей электропроводки, а также в её соответствии действующим нормативам. Не приступайте к эксплуатации солнечной электростанции UltraSolar Pro в случае повреждения или недостаточного сечения проводки или при несоответствии электропроводки действующим нормативам.*
6. *Не разбирайте солнечную электростанцию UltraSolar Pro. Она не содержит деталей, обслуживаемых пользователем. Попытка самостоятельного осуществления работ по обслуживанию солнечной электростанции UltraSolar Pro может вызвать опасность поражения электрическим током и приводит к аннулированию гарантии.*
7. *Перед началом работ по техническому обслуживанию или очистке, перед началом любых работ на цепях, подключённых к солнечной электростанции UltraSolar Pro, уполномоченный обслуживающий персонал с целью снижения опасности поражения электрическим током должен отключить от солнечной электростанции UltraSolar Pro источники переменного (сеть, генератор) и постоянного (солнечные батареи) тока, а также выключить систему управления и затем все автоматические выключатели на передней панели UltraSolar Pro.*
8. *Для снижения вероятности коротких замыканий уполномоченный обслуживающий персонал при монтаже или выполнении каких-либо работ на данном оборудовании должен пользоваться ТОЛЬКО изолированным инструментом.*

НАЗНАЧЕНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Ваша солнечная электростанция UltraSolar Pro от компании НПО Автономные решения позволяет вам самостоятельно и независимо от качества работы и тарифов электросетевых компаний снабжать свой дом электроэнергией, используя возобновляемые источники. Ваша солнечная электростанция будет работать многие годы без лишнего шума, без выделения опасных газов, не требуя от вас сложного ухода и обслуживания. Солнечная электростанция UltraSolar Pro может применяться в быту и в бизнесе, в соответствии с различными сценариями работы, например,

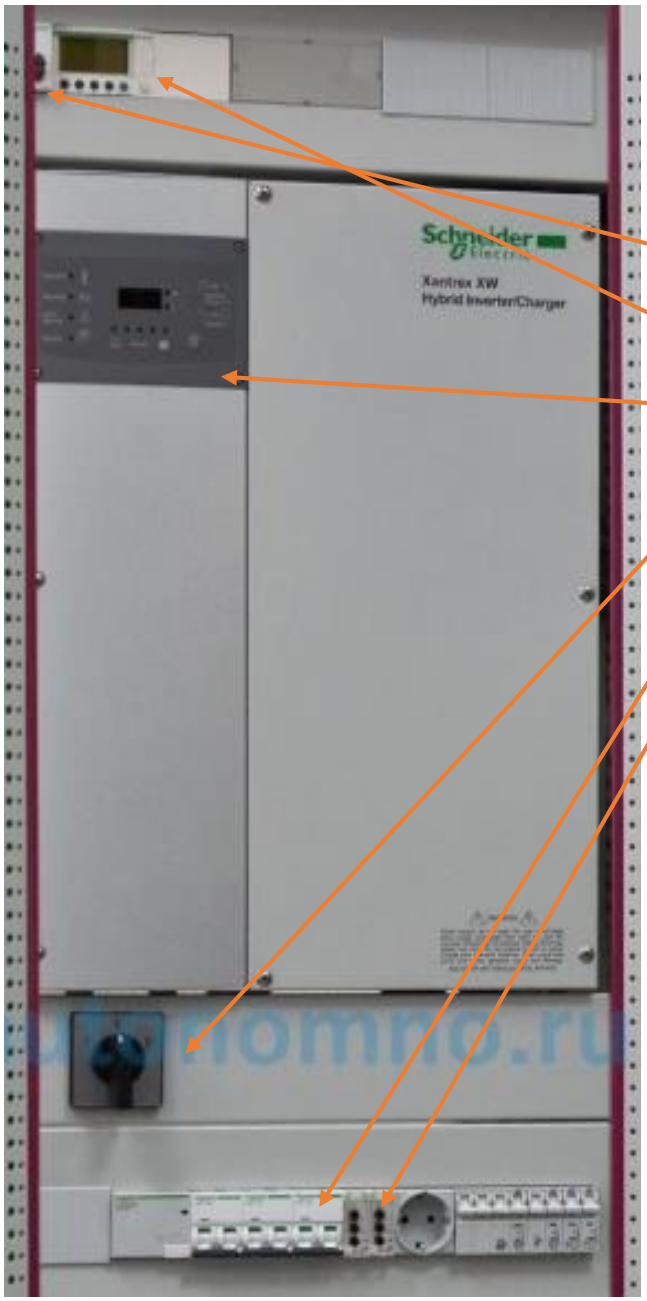
- Работа с подключением к электросети с подключёнными солнечными батареями: электростанция позволяет снизить затраты на электроэнергию и избежать перерывов в электроснабжении в случае аварии в электросети.
- Работа с подключением к электросети с отключёнными солнечными батареями: электростанция выполняет функции полноценного источника бесперебойного питания (ИБП).
- Работа без подключения к электросети (далее Автономная работа) с подключёнными солнечными батареями: Истинное предназначение солнечной электростанции – снабжать электроэнергией труднодоступные объекты, где подключение к электросети невозможно или экономически нецелесообразно.
- Работа без подключения к электросети с отключёнными солнечными батареями: электростанция выполняет функции буферного накопителя при автономной работе с подзарядкой от иных источников электроэнергии (например, от генератора).

Преимущества владения электростанцией UltraSolar Pro

- Независимость
  - От электросетевой компании, её тарифов и перебоев в снабжении.
  - От погоды, в пасмурный день вам достаточно всего двух солнечных часов в день либо двух часов работы генератора, чтобы пополнить запас электроэнергии на сутки вперёд.
- Экономия на оплате счетов или на топливе
  - Каждый киловатт-час, выработанный вашей электростанцией, будет вычтен из вашего следующего счета за электроэнергию.
  - Генератор работает минимальное время и всегда с наивысшим КПД, что обеспечивает эффективное использование топлива и моторесурса
- Компактность
  - Электростанция занимает объем сравнимый с бытовым холодильником, имеет значительно меньший вес, чем аналоги, использующие свинцовые АКБ любого типа
- Безопасность
  - Нет открытых проводников, панель управления запирается на ключ
  - Полностью отсутствуют опасные выделения, присущие системам на свинцовых АКБ
- Качество
  - Электростанция произведена из комплектующих высочайшего качества и надёжности, обладающих лучшими характеристиками на рынке, и тщательно протестирована

КОНСТРУКЦИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Органы управления и индикация



Пользователь может контролировать состояние и управлять работой электростанции с помощью следующих индикаторов и органов управления:

- Кнопки включения и выключения электростанции
- Дисплей и кнопки контроллера
- Дисплей и индикаторы инвертора
- Основной и дополнительный байпасные (обходные) переключатели
- Автоматические выключатели
- Индикаторы реле напряжения

КНОПКИ ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Кнопки включения и выключения электростанции расположены в верхней части электростанции за стеклянной дверцей.

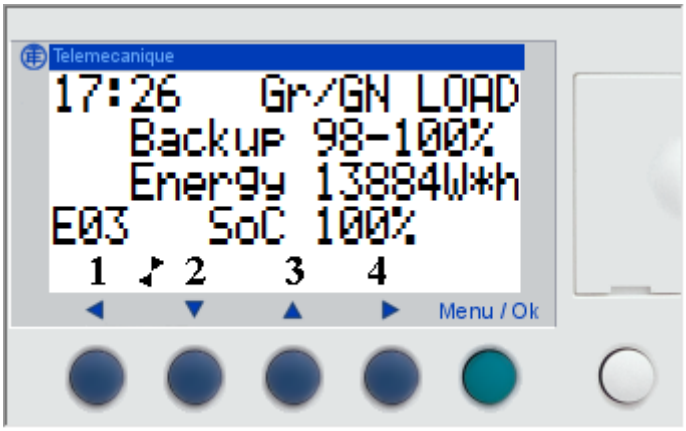
Кнопки включения и выключения работают только когда солнечная электростанция не получает энергию от источника переменного (сеть или генератор) или постоянного (солнечные батареи) тока.

Если к UltraSolar Pro подключен действующий источник переменного тока либо доступен заряд от солнца, солнечная электростанция НЕ может быть выключена кнопкой выключения.

При наличии действующего источника переменного тока, выключение UltraSolar Pro может быть произведено выключением питания СКЗУ с помощью автоматического выключателя по переменному току «СКЗУ 220В». Если уровень заряда батарей выше SoC_0, то потребуется также нажать на кнопку выключения электростанции.

При наличии действующего источника постоянного тока, то есть включённого контроллера заряда от солнечных батарей, выключение UltraSolar Pro может быть произведено отключением от контроллера заряда от солнечных батарей с помощью автоматического выключателя по постоянному току «MPPT/PV». Если уровень заряда батарей выше SoC_0, то потребуется также нажать на кнопку выключения электростанции.

ДИСПЛЕЙ И КНОПКИ КОНТРОЛЛЕРА



Контроллер имеет монохромный четырёхстрочный буквенно-цифровой дисплей. Подсветка дисплея включается при нажатии любой из расположенных под дисплеем кнопок.

В дежурном режиме на дисплей контроллера выводится следующая информация:

В первой (верхней) строке, слева направо:

«17:35» — текущее время (встроенный часы)

«GR» — индикатор наличия сети (Grid). Если индикатор не отображается – значит сеть не распознана реле напряжения. Если индикатор отображается как «Gr» – значит сеть распознана, но не используется для питания нагрузок или заряда АКБ. Если индикатор отображается как «GR» – значит сеть распознана и используется для питания нагрузок или заряда АКБ.

«Gn» — индикатор наличия работающего генератора (Generator). Если индикатор не отображается – значит работа генератора не требуется (например, АКБ заряжена или есть сеть). Если индикатор отображается как «Gn» – значит производится автоматический запуск генератора. Если индикатор отображается как «GN» – значит генератор запущен, распознан реле напряжения, подключён к UltraSolar и используется для питания нагрузок или заряда АКБ.

«LOAD» – индикатор подключения нагрузки и неприоритетной нагрузки. Если индикатор не отображается, значит нагрузка не может быть запитана вследствие низкого уровня заряда АКБ и отсутствия источника переменного тока. Если индикатор отображается как «Load», значит нагрузка может быть запитана, но неприоритетные нагрузки не могут быть запитаны вследствие недостаточного уровня заряда АКБ и отсутствия источника переменного тока. Если индикатор отображается как «LOAD», значит нагрузка может быть запитана, и неприоритетные нагрузки тоже могут быть запитаны, так как уровень заряда АКБ достаточен либо присутствует источник переменного тока.

Во второй строке отображается текущий режим работы: «Backup», то есть резервный, или «Autonomno», то есть автономный режим работы с циклированием АКБ. В скобках указаны значения уровня заряда АКБ для подключения источника переменного тока (начала заряда от источника переменного тока) и отключения источника переменного тока (прекращения заряда от источника переменного тока).

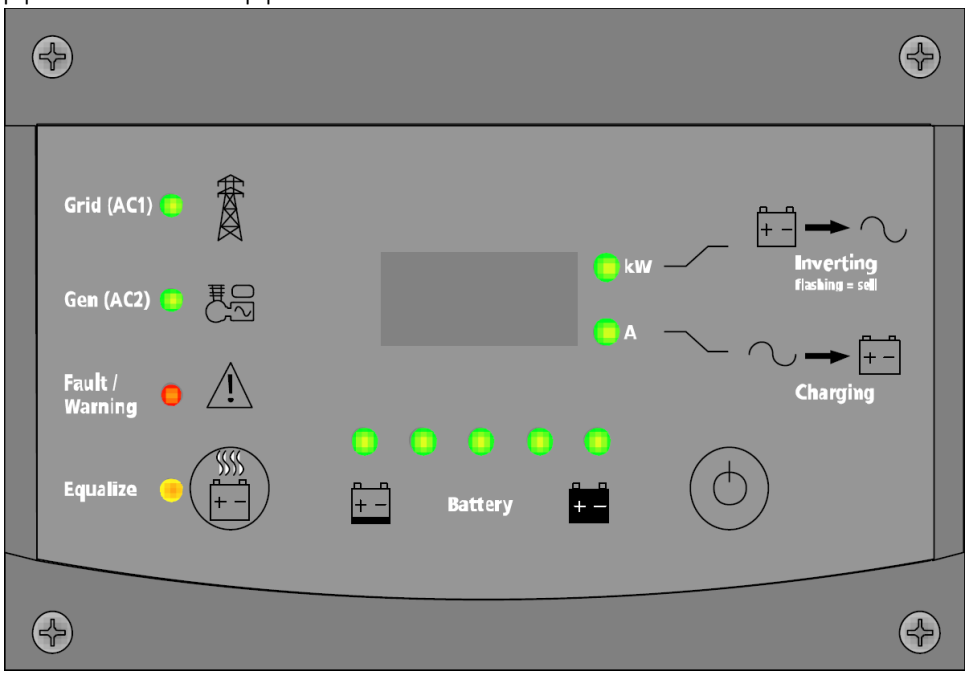
В третьей строке, «Energy», отображается текущий доступный запас энергии, запасённой в аккумуляторной батарее, в Ватт-Часах.

В четвертой строке, «SoC», отображается текущий уровень заряда аккумуляторной батареи, State Of Charge, в процентах от полной номинальной ёмкости.

Слева от надписи «SoC», в случае обнаружения средствами самодиагностики СКЗУ неисправности, отображается буква «E» и двухзначный цифровой код ошибки. Расшифровка кодов ошибок приводится в приложении к Руководству.

Пользователь может использовать кнопки, расположенные под дисплеем ПЛК для переключения между режимами работы электростанции, а также для изменения рабочих параметров. Подробнее об управлении электростанцией в разделах «Принцип действия» и «Эксплуатация электростанции».

ДИСПЛЕЙ И ИНДИКАТОРЫ ИНВЕРТОРА



Дисплей и светодиодные индикаторы, расположенные на инверторе, позволяют определить текущее состояние работы инвертора.

Контроль состояния входа сети/генератора

Зелёный индикатор «Grid (AC1)» указывает на наличие и состояние Сети или другого источника переменного тока, подключённого к входу «СЕТЬ».

Символ	Индикатор включён	Индикатор мигает	Индикатор выключен
	На входе присутствует переменный ток приемлемого качества, инвертор готов к зарядке батарей или питанию нагрузки от сети.	На входе присутствует переменный ток, качество которого оценивается.	Инвертор не подключён к сети. Переменный ток на входе отсутствует или он отключён системой управления или же он присутствует, но не находится в нормальном диапазоне.

Зелёный индикатор «Gen (AC2)» указывает на наличие и состояние Генератора или другого источника переменного тока, подключённого к входу «ГЕН».

Символ	Индикатор включён	Индикатор мигает	Индикатор выключен
	На входе присутствует переменный ток приемлемого качества, инвертор готов к зарядке батарей или питанию нагрузки от генератора.	На входе присутствует переменный ток, качество которого оценивается.	Инвертор не подключён к генератору. Переменный ток на входе отсутствует или он отключён системой управления или же он присутствует, но не находится в нормальном диапазоне.

Когда индикатор одного входа переменного тока включён, а индикатор другого входа мигает, входное напряжение присутствует и на входе «СЕТЬ», и на входе «ГЕН». Однако инвертор может оценивать и принимать переменный ток одновременно только от одного источника. Используемому источнику соответствует непрерывно включённый индикатор. При наличии двух источников переменного тока инвертор использует приоритетный источник, выбранный установщиком при программировании.

Контроль состояния инвертора

Зелёный индикатор «kW» (КВт) указывает на то, что инвертор преобразует энергию постоянного тока из аккумуляторных батарей или от солнечных батарей в переменный ток для питания нагрузок. Когда этот индикатор включён или мигает, на экране дисплея отображается выходная мощность инвертора в киловаттах.

Символ	Индикатор включён	Индикатор мигает	Индикатор выключен
	Инвертор преобразует энергию постоянного тока из аккумуляторных батарей или от солнечных батарей в переменный ток для питания нагрузок.	Инвертор отдаёт энергию в Сеть (если настроено).	Инвертор не преобразует постоянный ток в переменный ток.

Контроль состояния зарядного устройства от источника переменного тока (сети или генератора)

Зелёный индикатор A указывает на то, что инвертор заряжает аккумуляторную батарею. Когда этот индикатор включён, на экране дисплея отображается зарядный ток аккумулятора в амперах.

Символ	Индикатор включён	Индикатор выключен
	Инвертор заряжает аккумуляторную батарею.	Инвертор не заряжает аккумуляторную батарею.

Контроль неисправностей и предупреждений

Красный индикатор «Fault/Warning» (Неисправность/Предупреждение) указывает на наличие в системе неисправности или предупреждения. Для сброса активных неисправностей нажмите один раз кнопку «On/Off» (Вкл/Выкл).

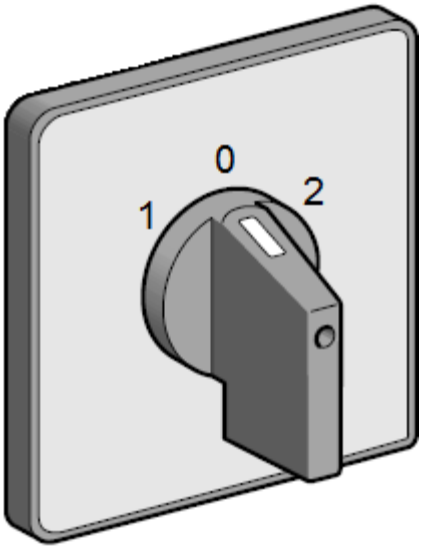
Символ	Индикатор включён	Индикатор выключен
	Инвертор неисправен и прекратил заряд или преобразование. Либо устройство имеет и неисправность и предупреждение.	Инвертор выдал предупреждение. Если причину предупреждения не устранить, оно может перерасти в неисправность.

Другие кнопки и индикаторы

На передней панели инвертора также есть кнопка Equalize и индикатор . Эти элементы управления не используются в UltraSolar Pro с Литий-ионной аккумуляторной батареей.

ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БАЙПАСНЫЕ (ОБХОДНЫЕ) ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

Основной байпасный переключатель установлен на лицевой панели солнечной электростанции UltraSolar для целей технического обслуживания либо на случай неисправности. Кроме того, переключатель позволяет запускать более мощные нагрузки напрямую от электросети либо генератора, минуя электростанцию.



Основной байпасный переключатель имеет три положения рукоятки:

«0_ВЫКЛ» — Электроприборы, подключённые к выходу электростанции UltraSolar, обесточены[1].

«1_ВКЛ» — Электроприборы, подключённые к выходу электростанции UltraSolar, запитаны через входящий в состав электростанции Инвертор. При пропадании электросети или выключении генератора, питание электроприборов будет осуществляться от энергии, запасенной в аккумуляторной батарее и/или от энергии, вырабатываемой солнечными батареями, в случае, если они подключены.

«2_БАЙПАС» — Электроприборы, подключённые к выходу электростанции UltraSolar, запитаны непосредственно от электросети или генератора, подключённого к входу электростанции, поэтому при пропадании электросети или выключении генератора питание электроприборов также прекратится. Тем не менее, для питания нагрузок должен быть включён автоматический выключатель, соответствующий подключённому источнику переменного тока, например *«ВВОД 220В»*, *«СЕТЬ 220В»* или *«ГЕН 220В»*.

С целью облегчения работы с электростанцией Ultrasoalar, на лицевую панель байпасного переключателся наносятся пояснительные надписи: *«1_ВКЛ»*, *«0_ВЫКЛ»* и *«2_БАЙПАС»*.

В зависимости от пожеланий конечного пользователя в электростанции UltraSolar может быть установлен *дополнительный байпасный переключатель* для осуществления ручного выбора между двумя разными источниками переменного тока. Чаще всего это бывает *«СЕТЬ»* и *«ГЕНАРАТОР»*, но иногда могут быть два разных генератора или, например, основная и резервная линия электросети. Выбраный дополнительным байпасным переключателем источник направдяется на второй вход основного байпасного переключателя и питает нагрузки при использовании режима «2_БАЙПАС». Среднее положение рукоятки может потребоваться при обслуживании электростанции, а также для исключения случайного подключения одного источника к другому.

[1] Будьте внимательны, не перепутайте электроприборы или розетки переменного тока, подключённые к электростанции UltraSolar, с электроприборами или розетками переменного тока, подключёнными к другим источникам переменного тока. Удостоверьтесь в том, что обслуживаемый электроприбор обесточен, с помощью измерительного оборудования.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

Солнечная электростанция UltraSolar Pro содержит в своём составе автоматические выключатели по постоянному и переменному току. В случае срабатывания автоматических выключателей следует обратиться к разделу “Устранение неисправностей”.

С целью облегчения работы с электростанцией UltraSolar, все выключатели подписаны.

Автоматические выключатели по переменному току:

«ВВОД 220В» — Подключает источник переменного тока (сеть или генератор). Выключенный выключатель означает, что питание нагрузок (электроприборов) или заряд аккумуляторной батареи от внешнего источника переменного тока невозможен. Включённый выключатель не означает, что инвертор подключен к внешнему источнику переменного тока, так как линия дополнительно размыкается контактором по команде системы управления. Данный выключатель может также быть подписан «СЕТЬ 220В» или «ГЕН 220В».

Предупреждение: Будьте внимательны, перед любыми работами в электропроводке UltraSolar Pro проверяйте измерительным инструментом отсутствие напряжения, соблюдайте правила техники безопасности. Работы должны производиться специалистом с соответствующим допуском.

«СКЗУ 220В» — Включает питание системы контроля защиты и управления от внешнего источника переменного тока (сеть или генератор). Если данный выключатель включён, электростанция UltraSolar будет включена всегда когда на вход электростанции подключен действующий источник переменного тока, при этом электростанция не может быть выключена красной кнопкой выключения.

«НАГР 220В» — Подключает выход инвертора к шине «Выход/Нагрузка». Если автомат выключен, это не означает, что шина «Выход/Нагрузка» обесточена, так как шина может быть запитана через байпасный переключатель находящийся в положении «2.Байпас» от внешнего источника переменного тока. Если автомат включён, это не означает, что нагрузки подключены к инвертору, так как линия дополнительно размыкается твердотельным реле, установленным в корпусе UltraSolar Pro.

«РОЗ 220В» - Включает питание сервисной розетки если питание нагрузок разрешено.

Внимание: Сервисная розетка не предназначена для питания мощных нагрузок. Максимальная допустимая мощность электроприборов, подключаемых к данной розетке – 2 КВт. Максимальный ток резистивной нагрузки, подключенной к сервисной розетки не должен превышать 16А. Запрещается подключать к сервисной розетке приборы содержащие электромоторы и другие индуктивные и емкостные нагрузки.

Данные автоматические выключатели защищают инвертор от перегрузки и короткого замыкания во внутренней сети, а также используются при обслуживании электростанции.

Автоматические выключатели по постоянному току:

«Инвертор/АКБ» — Отключает инвертор от аккумуляторной батареи на время обслуживания или при длительном хранении/транспортировке. Если автомат выключен, это не означает, что инвертор выключен, т.к. инвертор может получать питание от внешнего источника переменного тока, при этом инвертор будет находится в нерабочем состоянии ошибки. Если автомат включён, инвертор может взаимодействовать с аккумулятором. При этом, заряд аккумулятора контроллируется контактором переменного тока а разряд аккумулятора контроллируется твердотельным реле отключения нагрузки.

«MPPT1/АКБ», «MPPT2/АКБ» — Отключает соответствующий MPPT-контроллер от аккумуляторной батареи. Если данный выключатель включён, электростанция UltraSolar будет включена всегда когда на напряжение на солнечных батареях превышает установленный уровень, гарантирующий возможность заряда АКБ от солнца, при этом электростанция не может быть выключена красной кнопкой выключения. Функция включения электростанции по достижении установленного уровня напряжения на массиве солнечных батарей работает только при корректно подключенном массиве солнечных батарей, при включенном соответствующем выключателе «MPPT/PV» и если данная функция запрограммирована производителем или торгово-сервисным партнёром при установке. Если данный выключатель включён, MPPT-контроллер может получать электропитание от АКБ, при этом заряд АКБ от солнечных батарей может быть отключён твердотельным реле, расположенным в корпусе UltraSolar Pro и управляемым СКЗУ. Также, для обеспечения возможности заряда АКБ от солнечных батарей должен быть включён автоматический выключатель «MPPT/PV».

«MPPT1/PV1», «MPPT2/PV2» — Отключает соответствующий MPPT-контроллер от массива солнечных батарей. Если данный автомат выключен, заряд от солнца невозможен. Если автомат включён, заряд от солнца может дополнительно пресекаться твердотельным реле, расположенным в корпусе UltraSolar Pro и управляемым СКЗУ.

Внимание: Для предотвращения глубокого разряда аккумуляторной батареи при отсутствии эксплуатации электростанции в течение более одной недели, следует выключать UltraSolar Pro и все автоматические выключатели по переменному и постоянному току.

Внимание: Запрещается оставлять электростанцию включённой без подключенного действующего источника переменного тока (электросети). В зимнее время солнечные батареи могут быть заметены снегом. Если электростанция не эксплуатируется и солнечные батареи никто не очищает от снега, заряд аккумуляторной батареи от солнца прекращается. При отсутствии других источников энергии, заряд аккумуляторной батареи может быть прекращён на длительное время. Это может вызвать чрезмерный разряд и вследствие этого ухудшение эксплуатационных характеристик аккумуляторной батареи, особенно при температуре хранения электростанции ниже 0 градусов по Цельсию. Ухудшение эксплуатационных характеристик аккумуляторной батареи вследствие неправильной эксплуатации не является гарантийным случаем, не может быть устранено и не может служить основанием для обмена или возврата.

Если вы не планируете использовать UltraSolar Pro в течение зимнего периода, необходимо обязательно зарядить аккумуляторы до уровня не менее 90 % SoC, выключить электростанцию и все автоматические выключатели по переменному и постоянному току. Рекомендуется хранить и эксплуатировать электростанцию UltraSolar Pro в помещении с температурой не ниже нуля градусов по Цельсию.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Процедура включения

Если электростанция была выключена в течение длительного времени, то для экономии заряда АКБ могли быть выключены некоторые автоматические выключатели:

- Выключатель «Инвертор/АКБ» должен быть включён, если вам необходима возможность заряжать АКБ от источника переменного тока и питать нагрузки.
- Выключатели «MPPT/АКБ» и «MPPT/PV» должны быть включены, если вам необходима возможность заряда АКБ от солнца. При включении данных выключателей, активируется функция автоматического включения электростанции при доступности заряда АКБ от солнца.
- Выключатели «ВВОД 220В» (или «СЕТЬ 220В» или «ГЕН 220В») должны быть включены, если вам необходима возможность заряда АКБ и питания нагрузок от внешнего источника переменного тока (сети или генератора).
- Выключатель «СКЗУ 220В» должен быть обязательно включён, если вам необходима функция автоматического включения электростанции при наличии внешнего источника переменного тока. Рекомендуется использовать данную функцию.
- Выключатель «НАГР 220В» должен быть включён, если требуется питать нагрузки, подключенные к электростанции. Выключатель «РОЗ 220В» должен быть включён, если также требуется питать нагрузку, подключённую к встроенной диагностической розетке.

При активации функции автоматического включения электростанции включением соответствующего выключателя, происходит проверка необходимых условия для запуска электростанции (наличие внешнего источника переменного тока или достаточного для заряда АКБ напряжения на массиве солнечных батарей). В случае выполнения необходимых условий, производится автоматическое включение электростанции UltraSolar Pro.

В случае, если функции автоматического включения деактивированы, либо необходимые условия не выполняются, включение электростанции выполняется вручную.

Включение электростанции вручную выполняется зелёной кнопкой (подробнее в главе «Органы управления и индикация»).

После автоматического либо ручного включения, система управления проверяет корректность работы всех подсистем и включает необходимые компоненты электростанции.

В случае, если электростанция ранее выключилась автоматически после продолжительного саморазряда, уровень заряда аккумуляторов может быть крайне низок, поэтому сразу после включения необходимо обеспечить возможность заряда АКБ от солнца либо подключить электростанцию к электросети или генератору[1]. Если сразу после включения электростанции (в течение первой же минуты) UltraSolar не будет производиться заряд аккумуляторной батареи (от электросети, генератора либо солнечных батарей), при этом не будет активирована функция автоматического включения или не будут выполнены необходимые условия, то электростанция самостоятельно выключится. В дальнейшем,

[1] Подробнее про электросеть и генератор написано в главах «Инвертор с зарядным устройством» и «Генератор» раздела «Основные компоненты электростанции».

электростанция может самостоятельно включиться при выполнении необходимых условий, если активирована функция автоматического включения.

В случае если электростанция выключилась автоматически после продолжительного саморазряда, уровень заряда аккумуляторов может быть крайне низок, и после включения электростанция не будет питать нагрузки (электроприборы) сразу. Ток поступит на питание нагрузок только тогда, когда уровень заряда АКБ превысит заданный изготовителем порог. Для пропускания тока от генератора или электросети на питание нагрузки при низком уровне заряда АКБ, можно временно перевести байпасный переключатель в положение 2, по достижении зарядом АКБ уровня SoC_2 + 3% необходимо вернуть байпасный переключатель в положение 1.

Важно: Для обеспечения питания нагрузок от электростанции UltraSolar Pro, убедитесь, что байпасный переключатель находится в положении 1. В противном случае, питание нагрузок осуществляется от внешнего источника переменного тока и при его отключении питание нагрузок будет прервано.

Процедура выключения

Выключение электростанции UltraSolar Pro осуществляется для проведения обслуживания, либо перед периодом длительного неиспользования, например, при транспортировке, при производстве ремонтно-отделочных работ в доме, отъезде в отпуск, консервации дома на зиму.

Для выключения электростанции необходимо деактивировать функции автоматического включения при наличии внешнего источника переменного тока и при доступности заряда от солнца, либо обеспечить невыполнение необходимых условий. Далее электростанция выключится самостоятельно при достижении низкого уровня заряда АКБ, либо может быть выключена вручную красной кнопкой выключения.

Выключение электростанции осуществляется красной кнопкой (подробнее в главе «Органы управления и индикация»). После нажатия на красную кнопку системой управления производится отключение всех компонентов электростанции, затем отключается сама система управления система управления. Это необратимый процесс и после этого включить электростанцию можно ТОЛЬКО вручную.

Выключение электростанции необходимо выполнять, если вы не планируете использовать электростанцию на протяжении нескольких месяцев, при этом планируете отключить генератор и электросеть и нет необходимости питать электроприборы.

Важно! Если вы выключаете электростанцию на срок более одной недели, необходимо также выключить автоматические выключатели по переменному и постоянному току[1].

Для выключения электростанции НЕ нужно использовать кнопки инвертора. Инвертор полностью управляется автоматикой электростанции.

Если на время отключения электростанции UltraSolar вы хотите питать электроприборы напрямую от электросети или генератора, следует перевести основной байпасный переключатель в положение «2»,

[1] Подробнее про автоматические выключатели написано в главе «Автоматические выключатели» раздела «Органы управления и индикация».

а с помощью дополнительного байпасного переключателя (ели он есть) выбрать источник (сеть или генератор). Тем не менее, для питания нагрузок должен быть включён автоматический выключатель, соответствующий подключённому источнику переменного тока, например, «ВВОД 220В», «СЕТЬ 220В» или «ГЕН 220В».

Обслуживание

Внимание: Не производите обслуживание солнечных батарей в яркую солнечную погоду, т. к. солнечные батареи могут быть нагреты солнцем до опасно высокой температуры.

Внимание: Если индикатор инвертора или контроллера заряда от солнца сигнализирует об ошибке/проблеме, и вы не можете устранить эту ошибку, обратитесь к поставщику солнечных батарей, не обслуживайте солнечные батареи, т.к. эта ошибка/проблема может быть вызвана замыканием в электропроводке солнечных батарей и может вызвать поражение электрическим током.

РЕГУЛЯРНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Обслуживание электростанции UltraSolar Pro заключается в обслуживании внешних компонентов, таких как электропроводка и солнечные батареи.

Ежемесячно:

- Очищайте солнечные батареи от прилипших листьев и других загрязнителей[1].
- Проверяйте, не заслоняются ли солнечные батареи в утренние и вечерние часы подросшими ветками деревьев. Обрезайте ветви деревьев, чтобы не уменьшалась выработка электроэнергии.
- Проверяйте ваши солнечные батареи на предмет повреждения. Если солнечные батареи повреждены (защитное стекло разбито), выключите электростанцию [2] и обратитесь к поставщику батарей для их замены.

Ежегодно:

- Проверяйте электропроводку на предмет механического повреждения либо старения.
- Проверяйте прочность крепления солнечных батарей.

По мере необходимости:

- Очищайте солнечные батареи от снега.
- Заменяйте одноразовые модули молниезащиты, если она предусмотрена конструкцией.

[1] Прилипший лист может вызвать перегрев и деградацию ячейки солнечной батареи, а затем и преждевременный выход из строя всей солнечной батареи. Слой пыли или грязи может уменьшить выработку электроэнергии.
[2] Выключив электростанцию, вы можете перевести основной байпасный переключатель в положение 2 для питания нагрузок напрямую от сети или генератора.

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Общие инструкции по устранению неисправностей

В данном разделе вы сможете определить причину любой неисправности, с которой вы можете встретиться. Пожалуйста, прочитайте следующие шаги по устранению неисправностей:

1. Проверьте наличие предупреждений на дисплее контроллера системы управления и на информационной панели инвертора. Если появилось сообщение, немедленно его запишите.
2. Как можно раньше запишите условия, при которых произошла проблема. Подробная информация должна включать следующее:
    a. Типы нагрузок, с которыми работала, либо пыталась работать электростанция UltraSolar
    b. Уровень заряда (SoC) батарей в момент выявления ошибки, если такая информация доступна
    c. Предшествующие события, например, только что была отключена электросеть, или генератор переменного тока был запущен, но заряд не осуществляется
    d. Предшествующие действия, например, переключение режимов работы или изменение настроек компонентов электростанции (инвертора, контроллера заряда)
    e. Все известные необычные факторы относительно входного переменного тока, такие как низкое напряжение, либо нестабильный выходной ток генератора
    f. Экстремальные условия, при которых возможно производилась работа (температура, влажность и т.д.)
3. Попробуйте выполнить предложенное в инструкциях по самостоятельному устранению неисправностей решение
4. Если на дисплее контроллера системы управления и на информационной панели инвертора не отображается наличие ошибки, произведите проверку по следующему списку для выяснения пригодности состояния установленного оборудования для нормальной эксплуатации:
    a. Достаточно ли чистое, сухое и вентилируемое пространство выбрано для установки электростанции UltraSolar?
    b. Разомкнуты ли входные или выходные автоматические выключатели, а также автоматические выключатели и устройства защитного отключения (УЗО) в распределительном электрощите? Если это так, то ваша нагрузка, потребляющая пропускаемый ток могла превысить токовые характеристики одного, либо нескольких автоматических выключателей.
5. Для получения дополнительной помощи обратитесь к уполномоченному торгово-сервисному партнёру НПО Автономные решения. Пожалуйста, будьте готовы описать подробности вашей установленной системы, а также предоставить наименование модели и серийный номер устройства. Контактную информацию вы можете найти на первой и последней странице руководства.

Экстренное реагирование

Если вы увидели дым или пар, выходящий из солнечной электростанции, немедленно выключите все автоматические выключатели в электростанции и покиньте помещение.

В случае попадания газа в глаза: немедленно промойте глаза под струёй воды. В случае необходимости обратитесь за медицинской помощью.

В случае вдыхания газа: покиньте помещение с газом, обеспечьте свободное дыхание чистым воздухом. В случае необходимости обратитесь за медицинской помощью.

Перед обращением в сервис

1. Прочтите руководство по эксплуатации, особенно внимательно отнеситесь к разделам «Технические характеристики», «Принцип действия» и «Устранение неисправностей»
2. Будьте готовы рассказать обо всех действиях, предшествующих возникновению проблемы и обо всех ваших удачных и неудачных действиях, направленных на устранение проблемы.
3. Будьте готовы сообщить всю информацию, отображаемую на дисплеях и индикаторах согласно разделу «Органы управления и индикации».
4. Будьте готовы сообщить серийный номер солнечной электростанции UltraSolar, по которой возникли вопросы.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «НПО Автономные Решения» 115470
Москва, ул. Нагорная 20 корп. 1
телефон: +7 (495) 258-49-48,
интернет: www.autonomno.ru
электронная почта: ar@autonomno.ru

Изготовитель оставляет за собой право в любое время, без уведомления, изменить конструкцию и/или состав оборудования солнечной электростанции.