



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

Uninterruptible Power Supply

DC Upper PM 3K

DC Upper 6K

DC Upper 18K

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
Назначение	6
1. Правила техники безопасности	8
2. Транспортировка, хранение, распаковка	11
2.1. Транспортировка и хранение	11
2.2. Распаковка	11
2.3. Проверка комплектности	12
3. Внешний вид и устройство	13
3.1. Передняя панель	13
3.2. Задняя панель	14
3.3. Структурная схема устройства	15
4. Установка и монтаж изделия	16
4.1. Установка и размещение ИБП	16
4.1.1. Размещение в стойку	16
4.1.2. Размещение выпрямителя	17
4.2. Подключение кабелей	17
4.2.1. Требования к прокладке кабелей	17
4.2.2. Подключение кабеля заземления	18
4.2.3. Подключение сигнальных кабелей	18
4.2.4. Подключение кабелей связи	19
4.2.5. Подключение выходного кабеля постоянного тока	19
4.2.6. Подключение аккумуляторных кабелей	20
4.2.7. Подключение входного кабеля переменного тока	21
4.3. Контакты модуля выпрямителя	22
4.4. Состав системы контроллера	23
5. Функции системы контроллера	24
5.1. Функции измерения	24
5.1.1. Измерение аналоговых величин	24
5.1.2. Подключение цифровых сигналов	24
5.2. Органы отображения информации и управления	24
5.3. Функции управления	24
5.4. Функции аварийной сигнализации	25
5.5. Функции управления батареями	25
5.5.1. Управление зарядом и разрядом	26
5.5.1.1. Переход из состояния «Поддерживающий заряд» в состояние «Ускоренный заряд»	27
5.5.1.2. Переход из состояния «Поддерживающий заряд» в состояние «Короткий тест» и обратно	27
5.5.1.3. Переход из состояния «Поддерживающий заряд» в состояние «Тест разрядом тока постоянного значения» и обратно	28
5.5.1.4. Переход из состояния «Поддерживающий заряд» в состояние «Ток пикового разряда» и обратно	28

5.5.1.5. Поддерживающий заряд.....	29
5.5.1.6. Короткий тест.....	29
5.5.1.7. Тестирование батареи током разряда постоянного значения	29
5.5.1.8. Ускоренный заряд.....	30
5.5.1.9. Пиковый разряд батареи	31
5.5.2. Температурная компенсация	31
5.5.3. Ограничение тока батареи.....	31
5.5.4. Функции защиты батареи	31
5.6. Функции управления ЕСО	33
5.6.1. Логика управления состояниями ЕСО.....	34
5.6.2. Включение и отключение выпрямителей.....	35
5.6.3. Просушивание выпрямителей	35
5.7. Функции связи	35
5.8. Функции управления через сухие контакты.....	36
5.9. Данные и статистика.....	36
5.10. Функции управления гибридной системой питания	36
6. Интерфейсы управления.....	37
6.1. Управление	37
6.1.1. ЖК-экран контроллера	37
6.1.1.1. Экран основной информации системы	37
6.1.1.2. Экран главного меню	38
6.1.1.3. Структура меню состояния системы	39
6.1.1.4. Структура меню настройки параметров системы.....	40
6.1.1.4.1. Предельное значение срабатывания аварии.....	42
6.1.1.4.2. Релейные выходы.....	42
6.1.1.4.3. Настройка выходных релейных контактов	42
6.1.1.4.4. Цифровые входы.....	43
6.1.1.4.5. Предельные значения срабатывания аварийных сигналов	44
6.1.1.4.6. Температурная компенсация	48
6.1.1.4.7. Настройки процесса заряда.....	49
6.1.1.4.8. Отключение неприоритетных (LLVD) и приоритетных нагрузок (BLVD)	53
6.1.1.4.9. Тестирование батареи	57
6.1.1.4.10. Настройки параметров ЕСО режима.....	62
6.1.1.4.11. Системные настройки.....	62
6.1.1.4.12. Настройка имен цифровых входов.....	62
6.1.1.4.13. Настройка параметров выпрямителя	63
6.1.1.4.14. Настройка параметров дизель-генератора	64
6.1.1.4.15. Настройки пикового разряда батареи.....	68
6.1.1.5. Параметры управления системой	69
6.2. Панель управления	71
6.2.1. Светодиодные индикаторы.....	71
6.2.1.1. Светодиодные индикаторы выпрямителя.....	71
6.2.1.2. Светодиодные индикаторы контроллера.....	72
6.2.2. Кнопки контроллера	73

7. Работа с устройством	74
7.1. Тестирование системы	74
7.1.1. Поддача сетевого питания переменного тока	74
7.1.2. Настройка параметров системы	75
7.1.3. Настройка имен цифровых входов	80
7.1.4. Настройка параметров заряда	81
7.1.5. Температурная компенсация	84
7.1.6. Настройка ECO параметров	85
7.1.7. Настройка сетевого адреса	87
7.1.8. Отладка батареи	87
7.1.9. Завершающие операции ввода в эксплуатацию	87
7.2. Специальные возможности	88
7.2.1. Функция высокой эффективности (ECO)	88
8. Коммуникационные интерфейсы	89
8.1. Сухие контакты	89
8.1.1. Настройка параметров выходных сухих контактов	89
8.2. Коммуникационные порты	89
8.2.1. Коммуникационные интерфейсы контроллера	89
8.2.2. Управление клиентским компьютером через RS-485	90
8.2.2.1. Экран системной информации	91
8.2.2.2. Экран текущих активных аварий	93
8.2.2.3. Экран журнала аварий	95
8.2.2.4. Экран параметров переменного/постоянного тока	96
8.2.2.5. Экран управления батареями	97
8.2.2.6. Экран настройки аварийных сообщений	97
8.2.2.7. Экран настройки других параметров	98
8.2.2.8. Экран записи потребления электроэнергии	99
8.2.2.9. Экран записи тестирования батареи	100
8.3. Входные и выходные интерфейсы для мониторинга ИБП	100
8.4. Связь модуля выпрямителя с контроллером	102
8.5. SNMP для сетевого управления и удалённого мониторинга	102
8.5.1. SNMP Trap адрес	103
8.5.2. Получение SNMP-данных с помощью MIB-браузера	103
9. Программное обеспечение	105
9.1. Мониторинг через WEB-интерфейс	105
9.1.1. Настройка подключения ПК к локальной сети	105
9.1.2. Настройка веб-браузера Internet Explorer	107
9.1.3. Страница входа в систему	108
9.1.4. WEB-интерфейс	108
9.1.5. Экспорт/импорт файла конфигурации	109
9.1.6. Загрузка и просмотр данных	111
10. Поиск и устранение неисправностей	116
10.1. Авария идентификации компонентов	124
10.1.1. Авария идентификации распределителя питания	124
10.1.2. Идентификация отказов автоматических выключателей	124

10.1.3. Идентификация отказов выпрямителя	124
10.1.4. Идентификация отказов контроллера	124
10.2. Аварийные сигналы и предупреждения выпрямителя	125
10.2.1. Аварийный сигнал пониженного напряжения выходной цепи.....	125
10.2.2. Аварийный сигнал и защита от перенапряжения на входе	125
10.2.3. Аварийный сигнал и защита от понижения напряжения на входе...	126
10.3. Аварийные сигналы и предупреждения контроллера.....	126
10.4. Наименования аварий и настройки по умолчанию	141
10.5. Отключение аварийного сигнала контроллера	150
11. Техническое обслуживание.....	165
11.1. Плановое техническое обслуживание	165
11.2. Техническое обслуживание модуля выпрямителя	165
12. Утилизация и окружающая среда	166
12.1. Защита окружающей среды.....	166
13. Технические характеристики.....	167
13.1. Конфигурация системы	169
13.2. Технические характеристики системы распределения питания	169
14. Гарантийные условия	171

ВВЕДЕНИЕ

Благодарим вас за выбор источника бесперебойного питания Ippón. С нашим ИБП вы можете быть уверены в защите электрооборудования. Спасибо за доверие. Включаем спокойствие!

Рекомендуем ознакомиться с настоящим руководством для получения полной информации по характеристикам и полезным свойствам ИБП. Следуйте указаниям, содержащимся в настоящем руководстве.

НАЗНАЧЕНИЕ

ИБП обеспечивает защиту вашего чувствительного электронного оборудования от наиболее распространенных проблем с питанием, включая сбои питания, провалы напряжения, скачки напряжения, линейный шум, высоковольтные импульсы, колебания частоты, переходные процессы при переключении и гармонические искажения.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

EPO

УДАЛЁННОЕ
ОТКЛЮЧЕНИЕ



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ
СЛОТ



ХОЛОДНЫЙ
СТАРТ



СУХИЕ
КОНТАКТЫ

**HOT
SWAP**

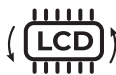
HOT SWAP
ТЕХНОЛОГИЯ



ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ
ПОДКЛЮЧЕНИЕ

48 В

ВЫХОДНОЕ
НАПРЯЖЕНИЕ



ПОВОРОТНЫЙ
ЖК-ЭКРАН



RS-232



АВТОМАТИЧЕСКИЙ
БАЙПАС

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СИМВОЛЫ



Опасность поражения электрическим током – необходимо строго соблюдать правила безопасности, отмеченные данным символом.



Важные указания, которые необходимо всегда соблюдать.



Знак ЕС о раздельном сборе и содержании свинца для свинцово-кислотных аккумуляторов. Указывает, что аккумулятор нельзя выбрасывать вместе с обычными бытовыми отходами, а следует подвергать раздельному сбору и переработке.



Знак ЕС для раздельного сбора отходов электрического и электронного оборудования (WEEE). Указывает, что данный предмет нельзя выбрасывать вместе с обычными бытовыми отходами, а следует подвергать раздельному сбору и переработке.



Информация, советы, помощь.



См. руководство пользователя.

1. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



Сохраните настоящее руководство. Данное руководство содержит важные сведения. Перед распаковкой, установкой или эксплуатацией изделия необходимо внимательно прочитать данное руководство и выполнять все приведенные в нем инструкции.

Безопасность людей

Внимание!



В оборудовании присутствует опасное напряжение. Корпус ИБП может быть открыт исключительно квалифицированным обслуживающим персоналом. Клеммы питания/разъёмы могут быть под напряжением, даже если оборудование отключено от сети переменного тока.

- Установку источника бесперебойного питания (ИБП) может выполнять только квалифицированный обслуживающий персонал.
- Устройство тяжелое: носите защитную обувь и используйте подъемник для манипуляций с устройством.
- Все погрузочно-разгрузочные работы потребуют не менее двух человек (распаковка, подъем, установка в систему стоек).
- Во избежание возгорания и поражения электрическим током, следует установить ИБП в помещении с контролируемой температурой и влажностью, с атмосферой, не содержащей токопроводящих примесей.
- Оборудование должно быть заземлено, всегда в первую очередь подключайте провод заземления.
- При работе с оборудованием с возможностью поражения электрическим током необходимо принять все соответствующие меры предосторожности.
- Опасность поражения электрическим током. Цепь входного и выходного напряжения не имеет гальванической развязки, поэтому между клеммами и корпусом может возникнуть опасное напряжение. Прежде чем к ним прикасаться, убедитесь в отсутствии напряжения.
- Прокладывайте кабели электропитания и соединительные кабели таким образом, чтобы на них не наступали, и чтобы они не были пережаты.
- ИБП может представлять опасность поражения электрическим током, в том числе током короткого замыкания.
- Ток, возникающий при коротком замыкании, может привести к серьезным ожогам. Перед обслуживанием ИБП снимите все токопроводящие предметы, такие как ювелирные изделия, цепочки, наручные часы и кольца.
- Следует работать только инструментами с изолированными ручками.
- Поставляемая с ИБП батарея содержит некоторое количество токсичных веществ. Во избежание несчастных случаев, необходимо соблюдать следующие требования:
 - Новые батареи должны быть такого же типа и в таком же количестве, как заменяемые.
 - Батареи представляют опасность для обслуживающего персонала из-за возможности поражения электрическим током и получения ожогов. Ток короткого замыкания может быть очень большим.

- Закрепляйте кабели батарей с рекомендуемым моментом затяжки. Неплотное подключение может стать причиной чрезмерного падения напряжения или перегорания батареи при большом токе.
- Короткое замыкание приводит к возникновению высокого переходного тока. Рекомендуется отсоединить используемые батареи перед выполнением любых других операций.
- После подключения батарей убедитесь, что предохранитель батареи отсоединен или автоматический выключатель находится в положении «off/выкл.», прежде чем включать систему питания. Это предотвратит чрезмерный разряд батарей, который может привести к их повреждению.
- Входной кабель переменного тока находится под высоким напряжением, поэтому при выполнении работ обеспечьте отключение питания переменного тока.
- Обратите внимание, что нагрузка может отключиться во время технического обслуживания или поиска неисправности, если система питания не подключена к батарее или ёмкость батареи недостаточна.
- Перед подключением оборудования к электросети выключите защитные выключатели на передней панели.
- Перед подачей на устройство переменного тока убедитесь, что электрическое подключение оборудования выполнено.

Безопасность оборудования

- Указания по подключению и эксплуатации ИБП, приведенные в руководстве, необходимо выполнять в указанном порядке.
- Все работы по ремонту и техническому обслуживанию должны выполнять только уполномоченные специалисты по техническому обслуживанию, обладающие соответствующей подготовкой и знанием необходимых мер безопасности. Внутри оборудования нет частей, пригодных для обслуживания пользователем.
- ИБП должен располагаться вблизи подключенного к нему оборудования и быть легкодоступным.
- Во избежание возгорания и поражения электрическим током следует установить ИБП в помещении с контролируемой температурой и влажностью, с атмосферой, не содержащей токопроводящих примесей.
- Устройства отключения и защиты от перегрузки и тока короткого замыкания должны быть предусмотрены проектом и смонтированы на объекте для постоянно подключенных входной и выходной цепи переменного тока. Эти устройства должны быть легкодоступны.
- Несоблюдение условий эксплуатации может привести к порче оборудования.
- Следует заземлить устройство перед подключением.
- Перед тем, как подключить или отключить ИБП, убедитесь в том, что кабели питания отключены и обесточены.
- Чтобы предотвратить повреждение компонентов, чувствительных к электростатическому разряду, при прикосновении к печатным платам надевайте хорошо заземленный антистатический браслет или перчатки. Другой конец антистатического браслета должен быть заземлен.
- При удержании платы держитесь за край без компонентов. Не прикасайтесь к микросхемам.
- Перед хранением и транспортировкой снятые платы необходимо упаковать в антистатические упаковочные материалы.

Особые меры предосторожности

- Запрещается устанавливать оборудование рядом с жидкостями или в чрезмерно влажной среде.
- Запрещается посторонним лицам разбирать оборудование и дотрагиваться до внутренних элементов.
- Запрещается блокировать вентиляционные решетки оборудования.
- Запрещается бросать батареи в огонь во избежание взрыва.
- Запрещается вскрывать и разбирать батареи. Вытекающий электролит опасен для кожи и глаз.
- Запрещается подключение батарей к ИБП под напряжением.
- Запрещается прикасаться к оголенным проводам и шинам без предварительного теста на наличие напряжения.
- Запрещается устанавливать ИБП в местах, где он может подвергаться воздействию прямых солнечных лучей или нагревательных приборов.
- Запрещается класть на ИБП, ЕВМ и сами батареи инструменты и металлические предметы.
- Примите меры по ограничению несанкционированного доступа к ИБП, ЕВМ и батареям.
- Запрещается использовать для систем жизнеобеспечения! Ни при каких обстоятельствах данное оборудование не должно использоваться в медицинских целях, связанных с работой систем жизнеобеспечения.
- ИБП является оборудованием класса С3. При использовании в жилых помещениях оборудование может явиться источником радиопомехи, для подавления которых могут понадобиться дополнительные меры.

2. ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ, РАСПАКОВКА

2.1. Транспортировка и хранение

Условия хранения

Храните ИБП в прохладном, сухом месте, с полностью заряженной батареей. Чтобы избежать разряда батареи, отсоедините все внешние кабели от ИБП.

Длительное хранение

До и после монтажа, если ИБП остается обесточенным в течение длительного периода, его необходимо включать на 48 часов один раз в 6 месяцев (при нормальной температуре хранения до 25 °C). Запрещается использовать батареи, которые не были заряжены по истечении 6 месяцев. В этом случае обратитесь в сервисную службу.

Правила и условия перевозки

Устройство рекомендуется транспортировать в оригинальной упаковке.

2.2. Распаковка

Осмотр

Проверьте комплектность ИБП. Убедитесь в отсутствии видимых повреждений корпуса, которые могли возникнуть при транспортировке.



Распаковка изделия при низкой температуре может вызвать конденсацию влаги на внутренних и наружных поверхностях изделия. Не устанавливайте изделие до полного высыхания его внутренних и наружных поверхностей (во избежание поражения электрическим током).

Извлеките ИБП из упаковки и осмотрите его на предмет повреждений, которые могут произойти в процессе транспортировки. Если какое-либо оборудование было повреждено в ходе поставки, сохраните транспортировочную упаковку и упаковочные материалы для перевозчика или продавца и подайте претензию на повреждение при транспортировании. При обнаружении повреждения после приемки, необходимо подать претензию на скрытые повреждения.

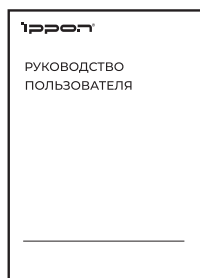


Упаковочные материалы необходимо утилизировать в соответствии со всеми местными правилами, касающимися отходов.

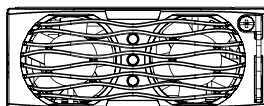
2.3. Проверка комплектности

Убедитесь, что в комплект поставки входят следующие компоненты:

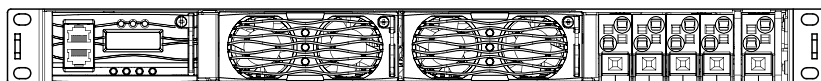
- ИБП DC Upper x 1 шт.
- Руководство пользователя



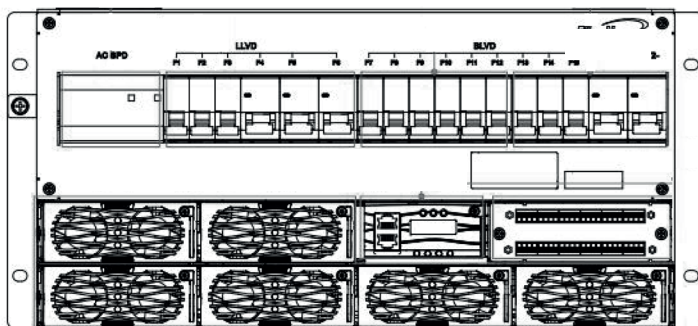
**Руководство
пользователя**



DC Upper PM 3K



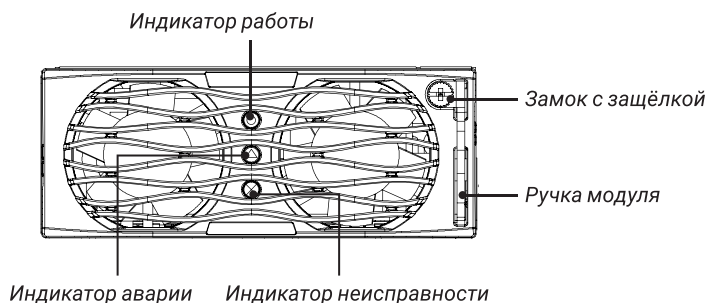
DC Upper 6K



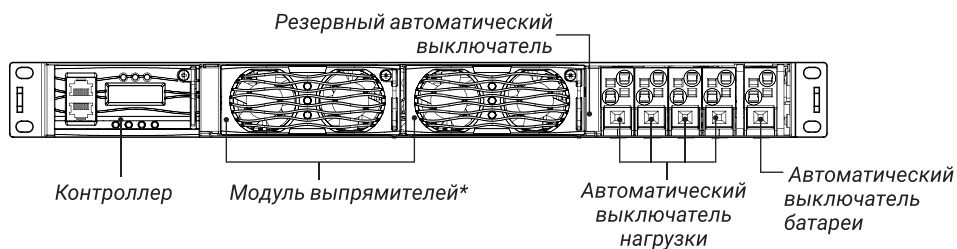
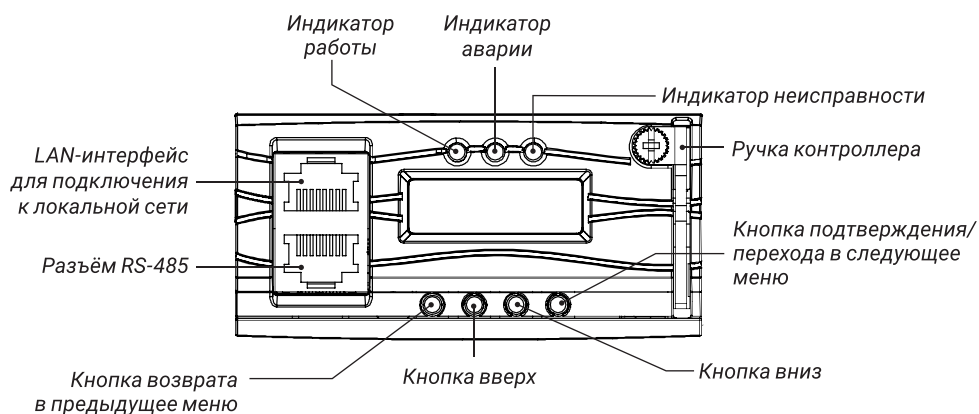
DC Upper 18K

3. ВНЕШНИЙ ВИД И УСТРОЙСТВО

3.1. Передняя панель

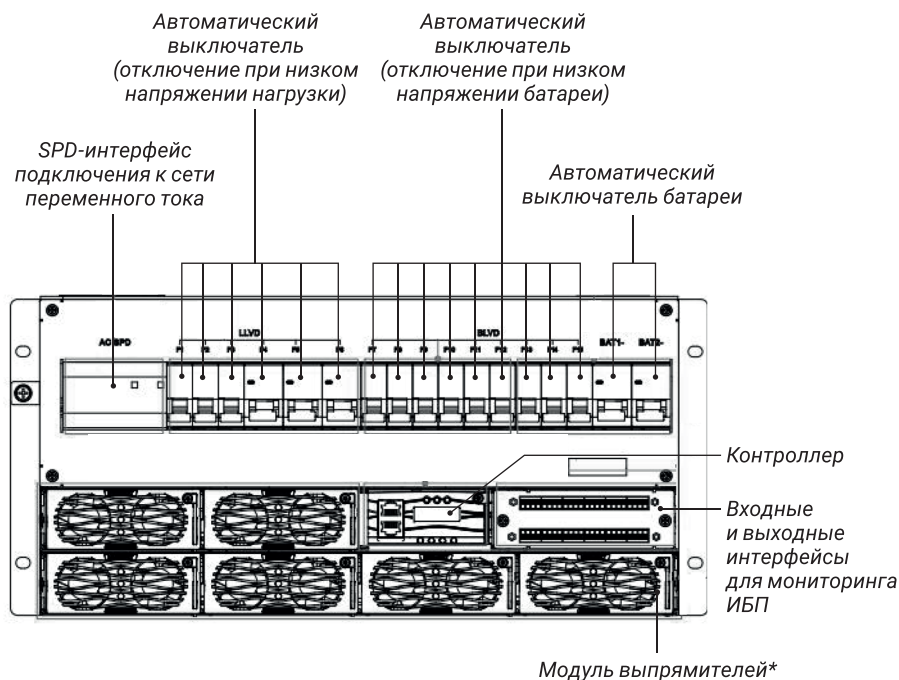


DC Upper PM 3K



* в комплект поставки не входит

DC Upper 6K



* в комплект поставки не входит

DC Upper 18K

3.2. Задняя панель

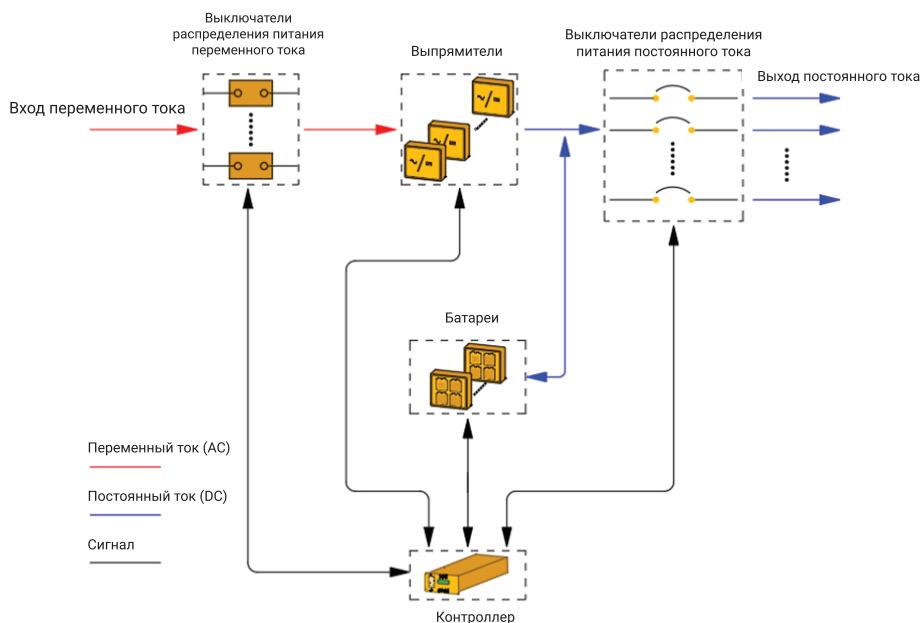


DC Upper 6K

3.3. Структурная схема устройства

Питание переменного тока поступает через выключатели распределения питания переменного тока (AC PDU) на выпрямители. Выпрямители преобразуют входную энергию переменного тока в выходную энергию постоянного тока напряжением 48 В, которая через выключатели распределения питания постоянного тока (DC PDU) поступает на нагрузки постоянного тока.

Если параметры сетевого питания в норме, выпрямители питают нагрузки постоянного тока и заряжают аккумуляторы. При нарушении сетевого питания выпрямители отключаются, нагрузки получают питание от аккумуляторов. После восстановления параметров сетевого питания включаются выпрямители и вновь питают нагрузки постоянного тока и заряжают аккумуляторы. Контроллер непрерывно контролирует и управляет работой каждого элемента системы питания. При обнаружении аварии контроллер формирует аварийный сигнал. Одновременно с этим контроллер по информации от датчика температуры поддерживает заданную температуру в шкафу.



Структурная схема устройства

4. УСТАНОВКА И МОНТАЖ ИЗДЕЛИЯ



Нераспакованное оборудование рекомендуется перевозить к месту монтажа на гидравлической тележке или погрузчике. Монтаж оборудования должен выполнять только квалифицированный электрик в соответствии с действующими правилами техники безопасности. Данное оборудование тяжелое, поэтому устанавливать его следует вдвоем.



Гарантия на ИБП BlackRock, Innova Modular, Innova Unity RT 3-3, Innova Unity T3-3, Innova RT 33, Innova RT 10K/20K, Intatum и батарейные блоки к ним действует с момента осуществления пуско-наладочных работ (ПНР). Необходимым условием гарантии является осуществление ПНР инженерами Ippon или авторизованных сервисных центров. Для получения гарантийного обслуживания необходимо предоставление акта о выполнении ПНР.

4.1. Установка и размещение ИБП



Установите ИБП в защищенном, чистом, проветриваемом помещении. Устанавливайте ИБП так, чтобы вокруг устройства нормально циркулировал воздух. В месте установки не должно быть много пыли, коррозионных испарений и электропроводных загрязнителей.

Запрещается эксплуатировать ИБП в помещениях с высокой температурой воздуха и высокой влажностью. Не используйте ИБП вне помещений или в местах, где температура и влажность превышают допустимые пределы.

Примечание: ИБП является тяжелым; обратите внимание на вес, указанный на упаковке. Не допускается поднимать изделие за переднюю и заднюю панели.



Упаковочные материалы необходимо утилизировать в соответствии со всеми местными правилами, касающимися отходов.

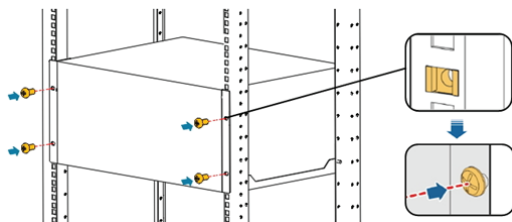
4.1.1. Размещение в стойку

Шаг 1. Найдите в коробе клипсы.

Шаг 2. Вставьте клипсы в квадратные отверстия секции стойки 19".

Шаг 3. Вставьте устройство в секцию стойки и закрутите винты.

При необходимости следует подогнать отверстие на корпусе устройства к положению клипсы в стойке.



Монтаж устройства в секцию стойки

4.1.2. Размещение выпрямителя



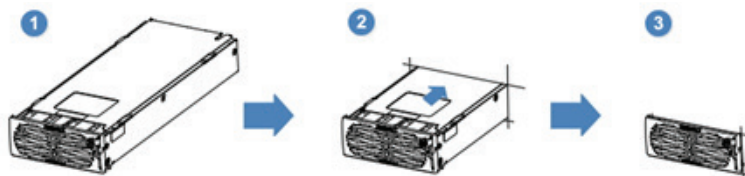
Во избежание поражения электрическим током запрещается дотрагиваться до внутренних элементов гнезда для установки выпрямителя. Горячее подключение имеет право выполнять только подготовленный обслуживающий персонал.

Шаг 1. Распакуйте выпрямитель.

Шаг 2. Возьмитесь за ручку выпрямителя на передней панели и вставьте выпрямитель в соответствующий разъём.

Шаг 3. Медленно прижмите выпрямитель к передней панели модуля так, чтобы он плотно прилегал к распределительному щиту питания.

Шаг 4. Затяните крепежные винты на передней панели выпрямителя, чтобы автоматически зафиксировать его на распределительной стойке.



Установка выпрямителя

4.2. Подключение кабелей

4.2.1. Требования к прокладке кабелей

- Кабели следует располагать на расстоянии более 20 мм от горячих поверхностей. Это позволит предотвратить повреждение (расплавление) изоляции или её деградацию (старение, охрупчивание).
- Радиус изгиба должен быть не менее пяти диаметров кабеля.
- Кабели одинакового назначения должны быть отделены от кабелей другого назначения. Кабели разного назначения должны находиться на расстоянии не менее 30 мм друг от друга.
- Кабели, увязываемые в жгуты, должны располагаться близко друг к другу.

- Кабели заземления не следует увязывать вместе или располагать среди сигнальных кабелей. Для сокращения помех между ними должно быть определенное расстояние.
- Кабели питания переменного тока следует прокладывать отдельно от кабелей питания постоянного тока, сигнальных кабелей и кабелей связи.
- Кабели питания следует прокладывать по кратчайшему пути. Не допускается сращивание кабелей питания из отдельных отрезков.

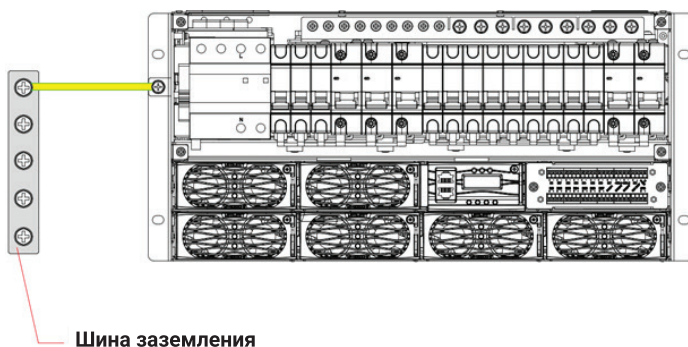
4.2.2. Подключение кабеля заземления



Убедитесь в надежности подключения кабеля заземления. Ненадлежащее заземление устройства может привести к его повреждению или травмированию персонала.

Шаг 1. Присоедините один конец кабеля защитного заземления с помощью винта М6 к шине РЕ в клеммной коробке.

Шаг 2. Присоедините другой конец кабеля защитного заземления к заземляющему винту на корпусе устройства.



Подключение кабеля заземления

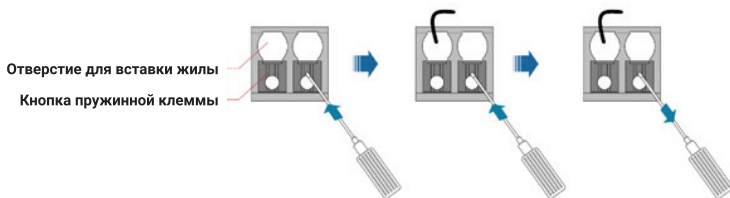
4.2.3. Подключение сигнальных кабелей

Примечание: подключение сигнальных кабелей является опциональным.

Шаг 1. С помощью маленькой плоской отвёртки слегка надавите на кнопку требуемой пружинной клеммы интерфейса DI/DO. В результате откроется отверстие для вставки проводника в пружинную клемму.

Шаг 2. Вставьте жилу сигнального кабеля в отверстие клеммы интерфейса DI/DO.

Шаг 3. Прекратите надавливание отвёрткой на кнопку. Убедитесь, что жила сигнального кабеля надёжно зажата в клемме.

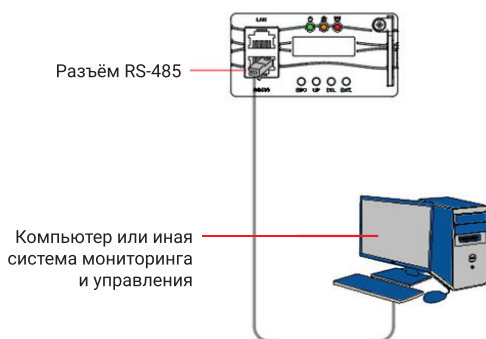


Подключение сигнального кабеля

4.2.4. Подключение кабелей связи

Шаг 1. Подключите один конец кабеля к разъёму RS-485 контроллера.

Шаг 2. Подключите другой конец кабеля к разъёму сетевого компьютера.



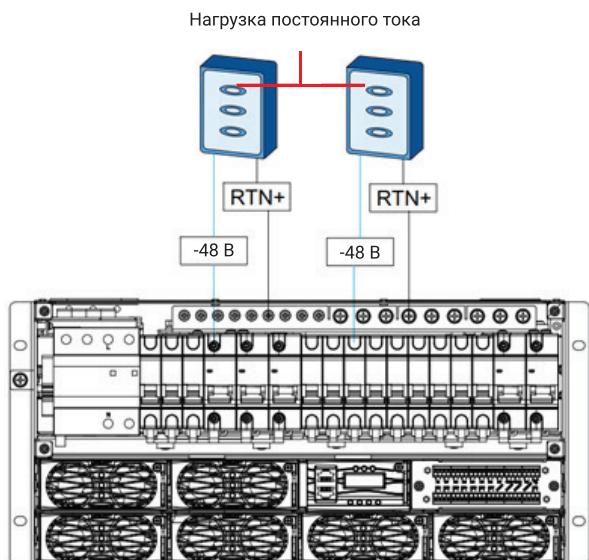
Подключение кабелей связи

4.2.5. Подключение выходного кабеля постоянного тока

Шаг 1. Проложите выходные кабели постоянного тока. Пропустите кабели через левую часть секции стойки и снимите верхнюю часть передней панели устройства электропитания.

Шаг 2. Подключите отрицательные жилы кабелей к клеммам автоматических выключателей нагрузки с учетом мощности нагрузок.

Шаг 3. Подключите положительные жилы кабелей к винтовым клеммам шины обратных проводов.



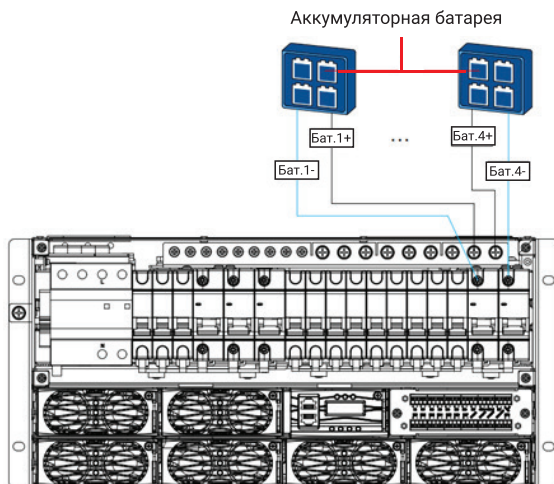
Подключение выходных кабелей постоянного тока

4.2.6. Подключение аккумуляторных кабелей

Шаг 1. Проложите аккумуляторные кабели. Пропустите аккумуляторные кабели через правую часть секции стойки и снимите верхнюю часть передней панели устройства электропитания.

Шаг 2. Подключите отрицательные жилы кабелей к клеммам автоматических выключателей батарей.

Шаг 3. Подключите положительные жилы кабелей к винтовым клеммам шины обратных проводов.



4.2.7. Подключение входного кабеля переменного тока

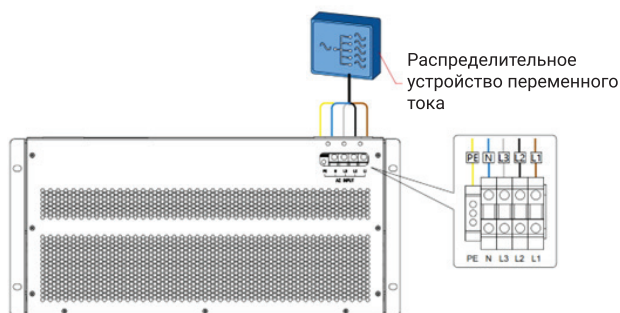
Внимание!



- Необходимо убедиться, что выключатель на распределительном устройстве отключен. На выключателях следует прикрепить предупреждающий знак «Не включать, работают люди».
- Перед подключением кабеля необходимо отключить все автоматические выключатели на устройстве электропитания.

Шаг 1. Снимите заднюю панель устройства электропитания и пропустите через расположенное с правой стороны отверстие 4-жильный кабель питания переменным током от сети 220/380 В.

Шаг 2. Подключите кабель к соответствующим клеммам.



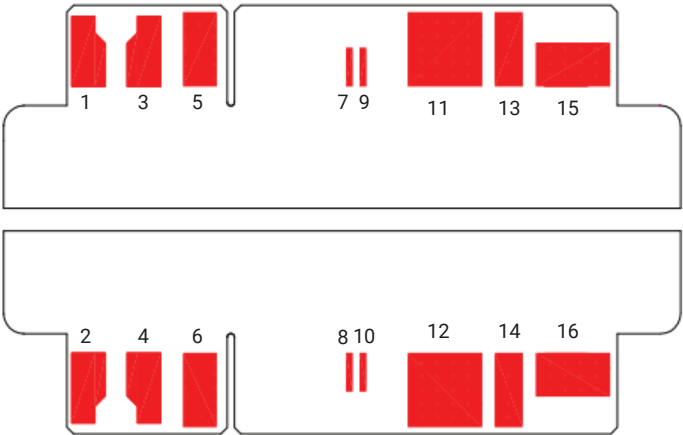
Подключение входного кабеля переменного тока

Примечание:

- Убедитесь, что все винты надежно затянуты (особенно те, что используются для электрических подключений), что плоские и пружинные шайбы установлены надлежащим образом.
- Убедитесь, что все выпрямители полностью вставлены в свои гнезда и надежно закреплены винтами.
- Убедитесь, что все автоматические выключатели отключены.
- Убедитесь, что на всех клеммах установлены плоские и пружинные шайбы, что все жилы оснащены кольцевыми кабельными наконечниками и правильно подключены.
- Убедитесь, что батареи установлены надлежащим образом и, что кабели подключены надежно.
- Убедитесь, что входной и все выходные кабели, а также кабель заземления подключены надлежащим образом.
- Убедитесь в правильности прокладки кабелей.
- Убедитесь, что все кабели проложены аккуратно, вплотную друг к другу без перекручивания и чрезмерных изгибов.
- Убедитесь, что кабели оснащены правильной, единообразной и прочной маркировкой.

4.3. Контакты модуля выпрямителя

Ниже приведена информация о расположении контактов и их назначении:

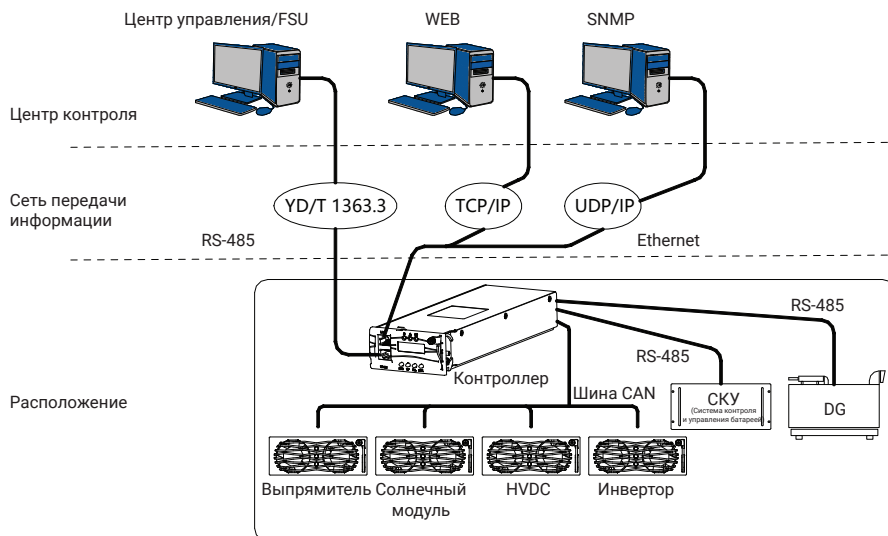


Назначение	Контакт	Наименование сигнала	Обозначение	Очередность включения контактов
Входное напряжение	1, 2	Фазный провод входной линии переменного тока	L	1
	3, 4	Нейтральный провод входной линии переменного тока	N	1
	5, 6	РЕ модуля	PE	1
Выходы постоянного тока и сигналы	7	CANL	CANL	2
	8	CANH	CANH	2
	9	AC_D2	AC_D2	2
	10	AC_D1	AC_D1	2
	11, 12	OUTPUT+	OUTPUT 48+	1
	13, 14, 15, 16	OUTPUT-Pre-charge	OUTPUT 48-Pre-charge	2 1

Примечание: контакт pre-charge предназначен для предварительного заряда выходной ёмкости в выпрямительном модуле в случае выполнения горячей замены.

4.4. Состав системы контроллера

Контроллер вместе с выпрямителями, солнечными модулями, дизельными генераторами, распределительным щитом и другими устройствами образует распределенную систему управления электропитанием.



Распределенная система управления электропитанием

5. ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЛЕРА

5.1. Функции измерения

5.1.1. Измерение аналоговых величин

Напряжение пост. тока, ток нагрузки, ток батареи, среднее значение напряжения при разряде батареи, температура батареи, температура и влажность окружающего воздуха, срабатывание предохранителя нагрузки, срабатывание предохранителя батареи, напряжение переменного тока, частота переменного тока.

5.1.2. Подключение цифровых сигналов

В контроллере предусмотрены 8 цифровых входов. Каждый цифровой вход предназначен для подключения сухого контакта. Сухой контакт является неполярным элементом, поэтому его выводы можно подключать к любой клемме входа. Каждый цифровой вход можно настроить на подключение как замыкающего, так и размыкающего контакта.

5.2. Органы отображения информации и управления

Контроллер оснащен ЖК-экраном, тремя светодиодными индикаторами и четырьмя кнопками. Интерфейс пользователя позволяет отображать параметры процесса, состояния системы, аварийные сигналы, значения настраиваемых параметров, информацию о конфигурации системы, и параметры управления системой электропитания.

5.3. Функции управления

Контроллер может отправлять команды на управляемые устройства в зависимости от текущего состояния системы. К основным командам управления относятся: включение и отключение выпрямителей и солнечного модуля, выравнивание времени работы батарей, переключение на режим поддерживающего заряда, изменение предельного значения тока выпрямителей или солнечного модуля, а также настройку напряжения выпрямителей или солнечного модуля, отключение нагрузки и защита батарей.

Контроллер поддерживает как автоматический, так и ручной режим управления. В автоматическом режиме выполняются все функции управления аккумуляторной батареей. В ручном режиме контроллер обеспечивает автоматическую защиту по времени работы аккумуляторной батареи в режиме уравнивающего заряда и ведет учет емкости. Все остальные функции управления батареей остаются за оператором. Выбор автоматического или ручного режима управления производится кнопками или отправкой команд.

5.4. Функции аварийной сигнализации

На основе получаемой от системы информации контроллер, в случае возникновения аварийной ситуации, формирует световые и звуковые сигналы, выполняет необходимые действия и отправляет информацию об аварийной ситуации на компьютер пользователя. Используются аварийные сигналы трех типов: MAJOR alarm (неисправность), MINOR alarm (авария) и NO alarm (отсутствие аварии). Оператор имеет возможность задавать для каждого аварийного сигнала предельные значения контролируемого параметра, а также выбирать или не выбирать для каждого типа аварийного сигнала определенный релейный выход контроллера.

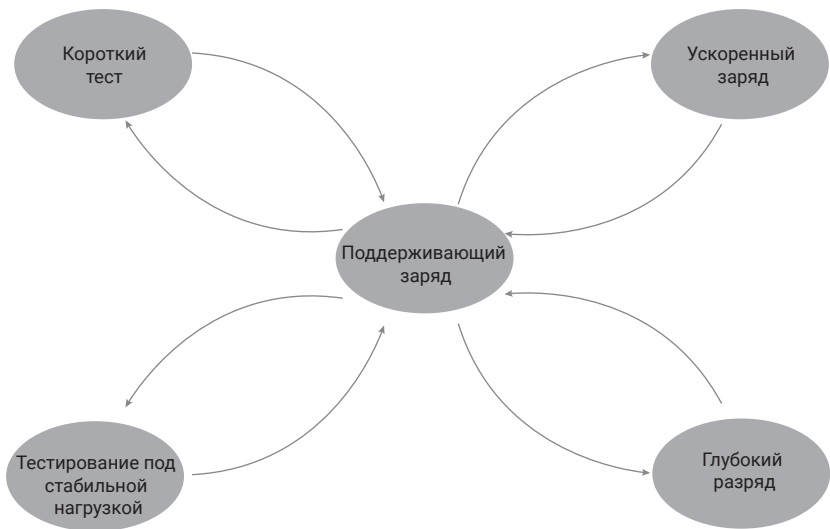
Оператору доступны журналы архивных аварий и журналы текущих аварий. В журнале архивных аварий регистрируется тип аварийного сигнала, время начала и время окончания аварии. В журнале текущих аварий отображается только тип аварии и время начала аварии. Записи отображаются в хронологическом порядке начала аварии. В журнале архивных аварий сохраняется до 1000 записей. Для информации об аварийных сигналах обратитесь к таблице раздела **10.3. «Аварийные сигналы и предупреждения контроллера»**.

5.5. Функции управления батареями

В контроллере реализовано управление батареями с помощью конечного автомата на 5 состояний, включая Float Charge (поддерживающий заряд), Boost Charge (ускоренный заряд), Stable Test (тестирование под стабильной нагрузкой), Short Test (короткий тест), Peak Discharge (глубокий разряд). Кроме того, контроллер поддерживает функции Temperature Compensation (температурная компенсация тока заряда), Battery Charge Current Limitation (ограничение тока заряда), Battery Capacity Prediction (прогнозирование ёмкости батареи) и Battery Protection (защита батареи).

5.5.1. Управление зарядом и разрядом

Как показано на рисунках ниже, контроллер оснащен инструментом автоматического управления батареями, который способствует эффективному продлению срока службы.

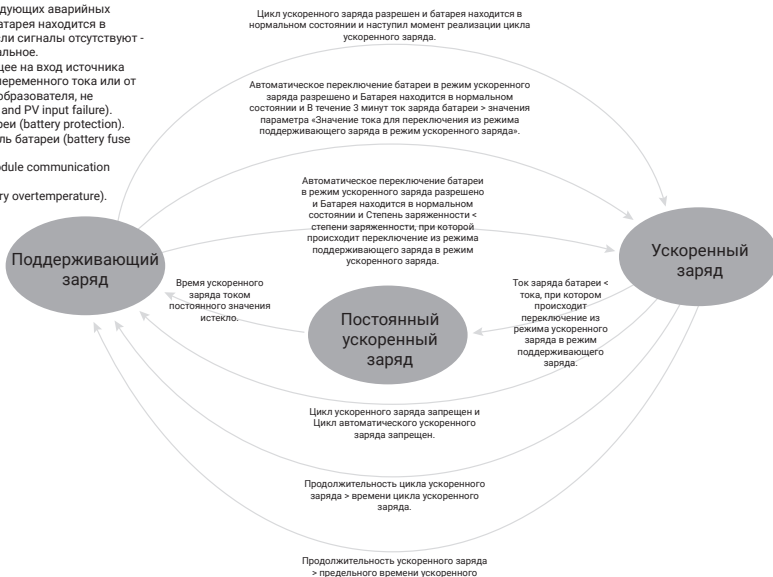


Конечный автомат состояния батареи

5.5.1.1. Переход из состояния «Поддерживающий заряд» в состояние «Ускоренный заряд»

Появление одного из следующих аварийных сигналов означает, что батарея находится в аварийном состоянии. Если сигналы отсутствуют - состояние батареи нормальное.

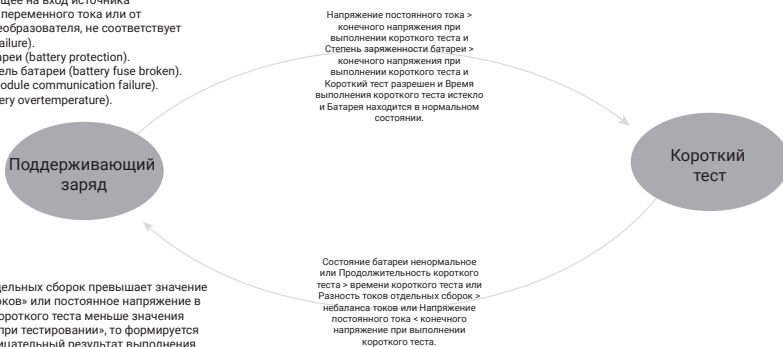
- Напряжение, поступающее на вход источника электропитания от сети переменного тока или от фотоэлектрического преобразователя, не соответствует норме (AC and PV input failure).
- Сработала защита батареи (battery protection).
- Сработал предохранитель батареи (battery fuse broken).
- Отказ модуля связи (module communication failure).
- Перегрев батареи (battery overtemperature).



5.5.1.2. Переход из состояния «Поддерживающий заряд» в состояние «Короткий тест» и обратно

Примечание 1: появление одного из ледующих аварийных сигналов означает, что батарея находится в аварийном состоянии. Если сигналы отсутствуют - состояние батареи нормальное.

- Напряжение, поступающее на вход источника электропитания от сети переменного тока или от фотоэлектрического преобразователя, не соответствует норме (AC and PV input failure).
- Сработала защита батареи (battery protection).
- Сработал предохранитель батареи (battery fuse broken).
- Отказ модуля связи (module communication failure).
- Перегрев батареи (battery overtemperature).

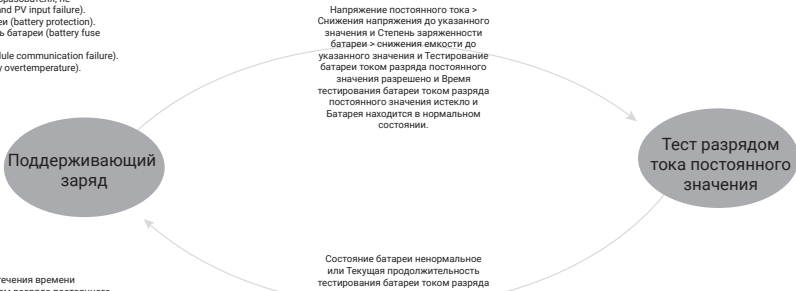


Примечание 2: Если разность токов отдельных сборок превышает значение параметра «Небаланс токов» или постоянное напряжение в процессе выполнения короткого теста меньше значения «Конечное напряжение при тестировании», то формируется аварийный сигнал «Отрицательный результат выполнения короткого тестирования батареи».

5.5.1.3. Переход из состояния «Поддерживающий заряд» в состояние «Тест разрядом тока постоянного значения» и обратно

Примечание 1: появление одного из следующих аварийных сигналов означает, что батарея находится в аварийном состоянии. Если сигналы отсутствуют - состояние батареи нормальное.

- Напряжение, поступающее на вход источника электропитания от сети переменного тока или от фотоэлектрического преобразователя, не соответствует норме (AC and PV input failure).
- Сработала защита батареи (battery protection).
- Сработал предохранитель батареи (battery fuse broken).
- Отказ модуля связи (module communication failure).
- Перегрев батареи (battery overtemperature).

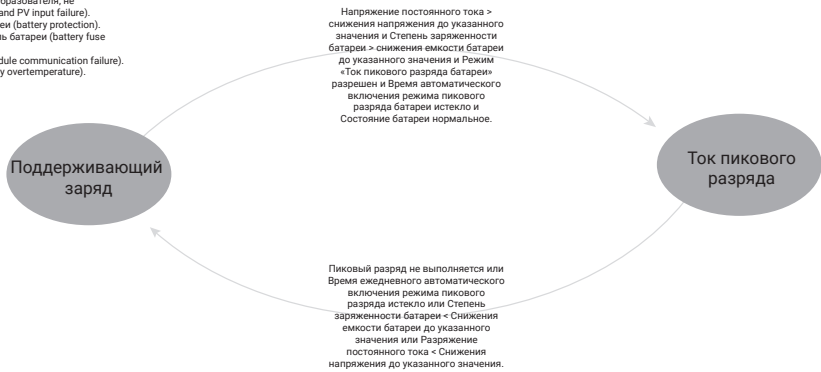


Примечание 2: если до истечения времени тестирования батареи током разряда постоянного значения, напряжение постоянного тока станет меньше чем значение «Снижение напряжения до указанного значения», формируется аварийный сигнал «Отрицательный результат тестирования батареи».

5.5.1.4. Переход из состояния «Поддерживающий заряд» в состояние «Ток пикового разряда» и обратно

Примечание. Появление одного из следующих аварийных сигналов означает, что батарея находится в аварийном состоянии. Если сигналы отсутствуют - состояние батареи нормальное.

- Напряжение, поступающее на вход источника электропитания от сети переменного тока или от фотоэлектрического преобразователя, не соответствует норме (AC and PV input failure).
- Сработала защита батареи (battery protection).
- Сработал предохранитель батареи (battery fuse broken).
- Отказ модуля связи (module communication failure).
- Перегрев батареи (battery overtemperature).



5.5.1.5. Поддерживающий заряд

После того, как батарея будет полностью заряжена, производится переключение на заряд малым током. Этот режим называется поддерживающий или компенсационный заряд. Значение малого тока, как правило, не задают. После того, как батарея достигнет полностью заряженного состояния, контроллер поддерживает заданное напряжение компенсационного (поддерживающего) заряда, которое по умолчанию равно 54.5 В. При этом напряжении автоматически формируется малый ток поддерживающего заряда.

В режиме поддерживающего заряда решаются три задачи:

1. Поддержание напряжения батареи в диапазоне значений напряжения поддерживающего заряда. В этом режиме решетчатая пластина аккумулятора (то есть проводящий каркас пластины) корродирует с наименьшей скоростью, что позволяет продлить срок службы батареи.
2. Компенсируется потеря емкости, вызванная саморазрядом батареи, и поддерживается достаточный уровень заряда.
3. Предотвращается сульфатирование пластин, вызванное перекристаллизацией активного вещества.

Время выполнения поддерживающего заряда батареи не ограничено. Пока напряжение поддерживающего заряда находится в заданном диапазоне значений, свинцово-кислотные батареи могут находиться в режиме поддерживающего заряда длительное время.

5.5.1.6. Короткий тест

В процессе короткого тестирования батареи производится её разряд и контролируется напряжение. Контрольным значением является «Снижение напряжения до определенного значения», которое по умолчанию равно 45.2 В минус 1 В. С помощью этого теста определяется небаланс токов разряда отдельных сборок и оценивается состояние батареи. Если небаланс токов разряда отдельных сборок $\geq$ значению параметра «Небаланс токов разряда отдельных сборок батареи» или напряжение постоянного тока $\leq$ значению «Снижение напряжения до указанного значения», то формируется аварийный сигнал «Отрицательный результат выполнения короткого теста».

Примечание: при выполнении короткого теста неприоритетные LLVDx и приоритетные BLVD нагрузки отключаться не должны.

5.5.1.7. Тестирование батареи током разряда постоянного значения

В режиме «Тестирование батареи током разряда постоянного значения». Перед началом тестирования выходное напряжение батареи должно быть равно значению «Напряжение, соответствующее требуемой степени заряженности батареи», которое по умолчанию составляет 54.5 В. Ток разряда должен поддерживаться близким к значению «Ток разряда постоянного значения при тестировании батареи», который по умолчанию равен 0.2 C₁₀, т. е. током, равным 0.2 от номинальной емкости батареи, измеренной за 10 часов. Если подключенная нагрузка потребляет ток меньше установленного значения,

ток разряда считается приблизительно равным току нагрузки. «Тестирование под стабильной нагрузкой» в основном используется для определения рабочих характеристик батареи. Если в процессе тестирования напряжение батареи станет $\leq$ значения «Предельное значение снижения напряжения», формируется аварийный сигнал «Отрицательный результат тестирования батареи».

Примечание: при тестировании батареи током разряда постоянного значения, нагрузки LLVDx и BLVD отключаться не должны.

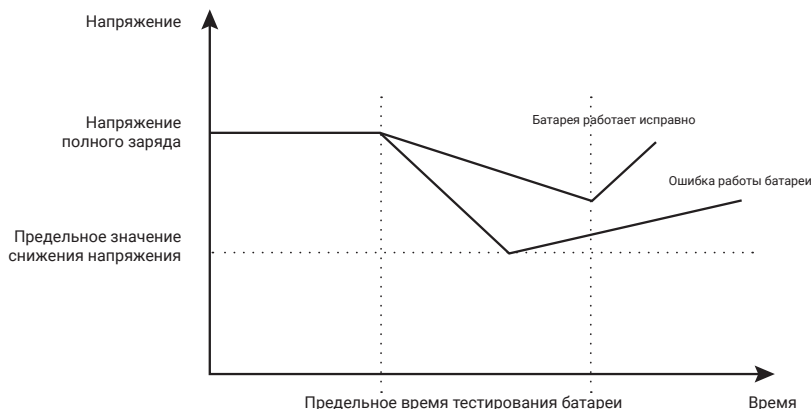


График процесса тестирования

5.5.1.8. Ускоренный заряд

В процессе использования батареи возникает небаланс напряжений отдельных элементов батареи, возникающий из-за различий рабочих характеристик отдельных элементов и изменения температуры. Для выравнивания напряжения всех элементов батареи применяют заряд батареи повышенным напряжением при ограничении тока. Такой способ заряда называется ускоренный заряд.

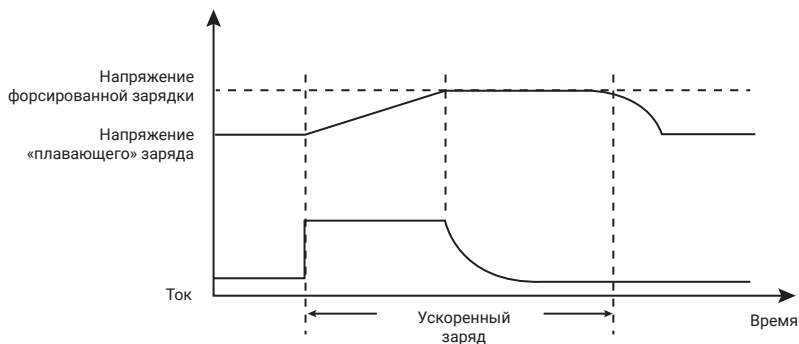


График процесса ускоренного заряда

5.5.1.9. Пиковый разряд батареи

При возникновении пикового потребления мощности батарея разряжается и выходное напряжение батареи постепенно снижается до значения параметра «Предельное значение напряжения», которое по умолчанию составляет 45.2 В. Когда напряжение батареи становится $\leq$ «Предельного значения напряжения», система выходит из режима пикового разряда и переходит в режим заряда. Заряд батареи выполняется в период минимального потребления мощности. В результате действия этой функции выполняется сглаживание пиков потребления электроэнергии.

5.5.2. Температурная компенсация

В режиме поддерживающего заряда напряжение заряда необходимо изменять в соответствии с температурой батареи, что дает возможность продлить срок эксплуатации батареи. Приращение напряжения определяется коэффициентом температурной компенсации и текущей температурой, но не должно превышать 2 В, а выходное напряжение батареи не должно превышать значения напряжения ускоренного заряда.

Примечание: выходное напряжение = «Напряжение поддерживающего заряда + Текущая температура - Стандартная температура * Коэффициент температурной компенсации».

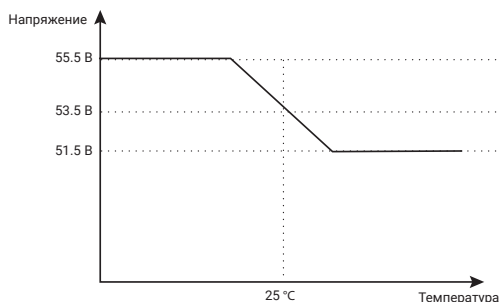


График компенсации температуры

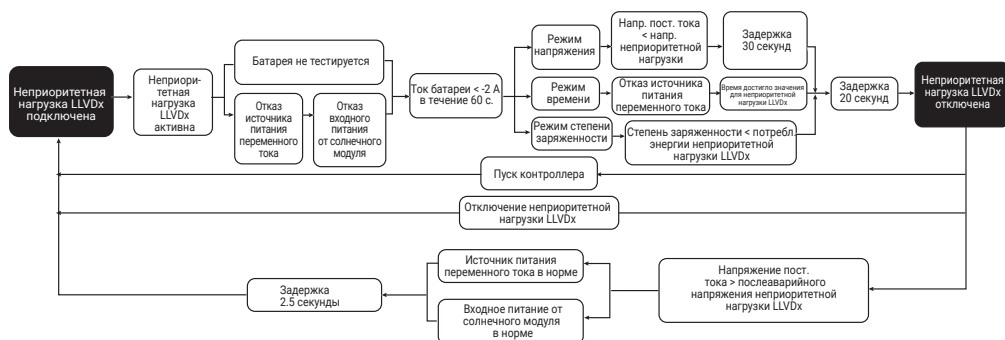
5.5.3. Ограничение тока батареи

Для того, чтобы избежать повреждения батареи, необходимо ограничивать ток заряда до определенного значения. Это ограничивающее значение тока равно «Максимальный тока заряда * Номинальная емкость батареи». Функция ограничения тока заряда выполняется в режиме поддерживающего заряда и ускоренного заряда.

5.5.4. Функции защиты батареи

Контроллер отсоединяет нагрузку или батарею при пониженном напряжении, что позволяет предотвратить глубокий разряд батареи. Контроллер контролирует 4 неприоритетные нагрузки VLD: LLVD1, LLVD2, LLVD3, LLVD4.

Если температура любой батареи меньше аварийного значения (по умолчанию -33 °C), контроллер отключает батарею. Эту функцию можно активировать или деактивировать через ЖК-экран или через Web-приложение.



Структурная схема управления неприоритетными нагрузками LLVD

5.6.1. Логика управления состояниями ЕСО

Логика управления состояниями ЕСО представлена на рисунке ниже.



Логика управления состояниями ЕСО

Ненормальные состояния для работы в режиме ЕСО:

1. Отказ сети питания переменного тока и отказ солнечного модуля
2. Пониженное напряжение постоянного тока
3. Батареи находятся в режиме тестирования
4. Батареи разряжены
5. Сработал предохранитель батареи
6. Цепь питания нагрузки от батареи разомкнута
7. Какой-либо выпрямитель находится в аварийном состоянии (например, вследствие отсутствия связи)

Примечание: когда система выходит из режима ЕСО по вышеуказанным причинам и какой-либо выпрямитель выключается, количество таких событий выхода из режима ЕСО увеличивается на 1. Если в течение 1 часа количество событий выхода из режима ЕСО достигнет 10, формируется аварийный сигнал о приостановке режима ЕСО. Через 12 часов контроллер вновь включает режим ЕСО.

5.6.2. Включение и отключение выпрямителей

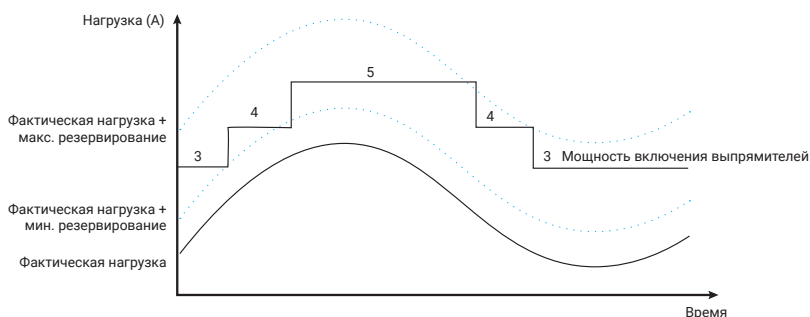


Диаграмма алгоритма включения и отключения выпрямителей

Контроллер на основании параметра «Наилучший коэффициент нагрузки» вычисляет «Макс. и Мин. запас резервируемой мощности сверх текущей нагрузки». Контроллер включает дополнительный выпрямитель, если мощность работающих на текущую нагрузку выпрямителей становится меньше суммы «Фактической нагрузки + Минимального запаса мощности» и отключает один из выпрямителей если мощность включенных выпрямителей превышает сумму «Фактической нагрузки + максимального запаса прочности».

5.6.3. Просушивание выпрямителей

После включения питания контроллер проверяет сколько прошло времени с последнего просушивания. Если это время превышает значение параметра ECO Cycle Period, контроллер включит все выпрямители для просушки. Длительность просушки равняется значению параметра Dry time (Минимально допустимое время непрерывной работы).

5.7. Функции связи

Контроллер может обмениваться информацией с компьютером и другими устройствами. Связь с компьютером производится через RS-485 или Ethernet. Поддерживается также протокол YD/T1363.3. Ethernet-подключение обеспечивает доступ через Web-интерфейс, настройку параметров, простой протокол сетевого управления SNMP и дистанционное обновление встроенного ПО. С другими устройствами контроллер может обмениваться информацией по RS-485 или шине CAN.

5.8. Функции управления через сухие контакты

В контроллере предусмотрено 8 выходных сухих контактов которым можно назначить аварийные сигналы. При возникновении аварийной ситуации срабатывает соответствующий сухой контакт. Все сухие контакты являются переключающими. Пользователь может использовать замыкающий или размыкающий контакт.

5.9. Данные и статистика

Контроллер может периодически записывать основную информацию о системе электропитания. Например, через каждые 5 минут записывать выходное напряжение и суммарный ток нагрузки. Периодичность записи и, что именно следует записывать, можно настроить. В журнале исторических данных сохраняется до 1000 записей.

Контроллер может также сохранять до 50 результатов тестирования батарей.

5.10. Функции управления гибридной системой питания

Контроллер может управлять системой, в которую входят разные источники энергии, например, дизель-генераторы, солнечные модули, источники питания переменного тока и т. д. Такие гибридные системы дают возможность оптимизировать электропитание объекта с максимальной эффективностью.

6. ИНТЕРФЕЙСЫ УПРАВЛЕНИЯ

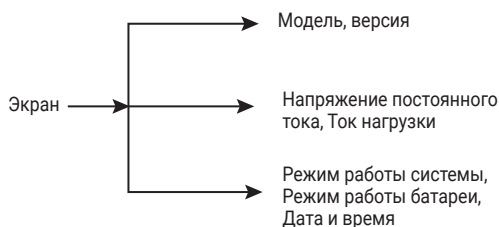
6.1. Управление

6.1.1. ЖК-экран контроллера

Контроллер оснащен сенсорным ЖК-экраном. ЖК-экран предоставляет полезную информацию о самой системе, состоянии нагрузки, событиях, измерениях и настройках. В данном разделе приведено описание часто упоминаемых экранов.

6.1.1.1. Экран основной информации системы

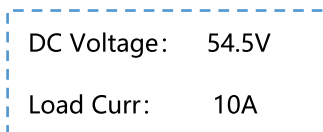
При подаче питания на контроллер, появляется экран, представленный на рисунке ниже.



Главный экран

На главном экране размещены ссылки, по которым можно перейти к информации о токе нагрузки, режиме работы системы, режиме работы батареи, а также даты и времени. В режим работы системы входит автоматический режим. В режим работы батареи входят поддерживающий заряд, ускоренный заряд, режим температурной компенсации тока заряда, режим тестирования и т. д.

1. После включения питания первым появляется экран, на котором отображается напряжение батареи и ток нагрузки.



Примечание:

Напряжение постоянного тока: 54.5 В
Ток нагрузки: 10 А

2. Возврат на главный экран выполняется кнопкой ESC.
3. Если в течение 2 минут с кнопкой модуля мониторинга не будет выполнено никаких действий, на ЖК-экране отобразится системный главный экран.

4. Если, находясь на главном экране нажать кнопку ESC, отобразится обозначение модели контроллера и версия ПО.

Model: MC2600
SW Ver: X.XXXXXX

Примечание:

Модель: MC2600

Версия ПО: X.XXXXXX

5. Если, находясь на главном экране нажать кнопку DN, отобразятся дата и время, которые можно изменить кнопками UP и DN.

Auto Float
2020-03-20/10:30:00

Примечание:

Auto Float

2020-03-20/10:30:00

6.1.1.2. Экран главного меню

Экран главного меню является самым верхним меню контроллера.

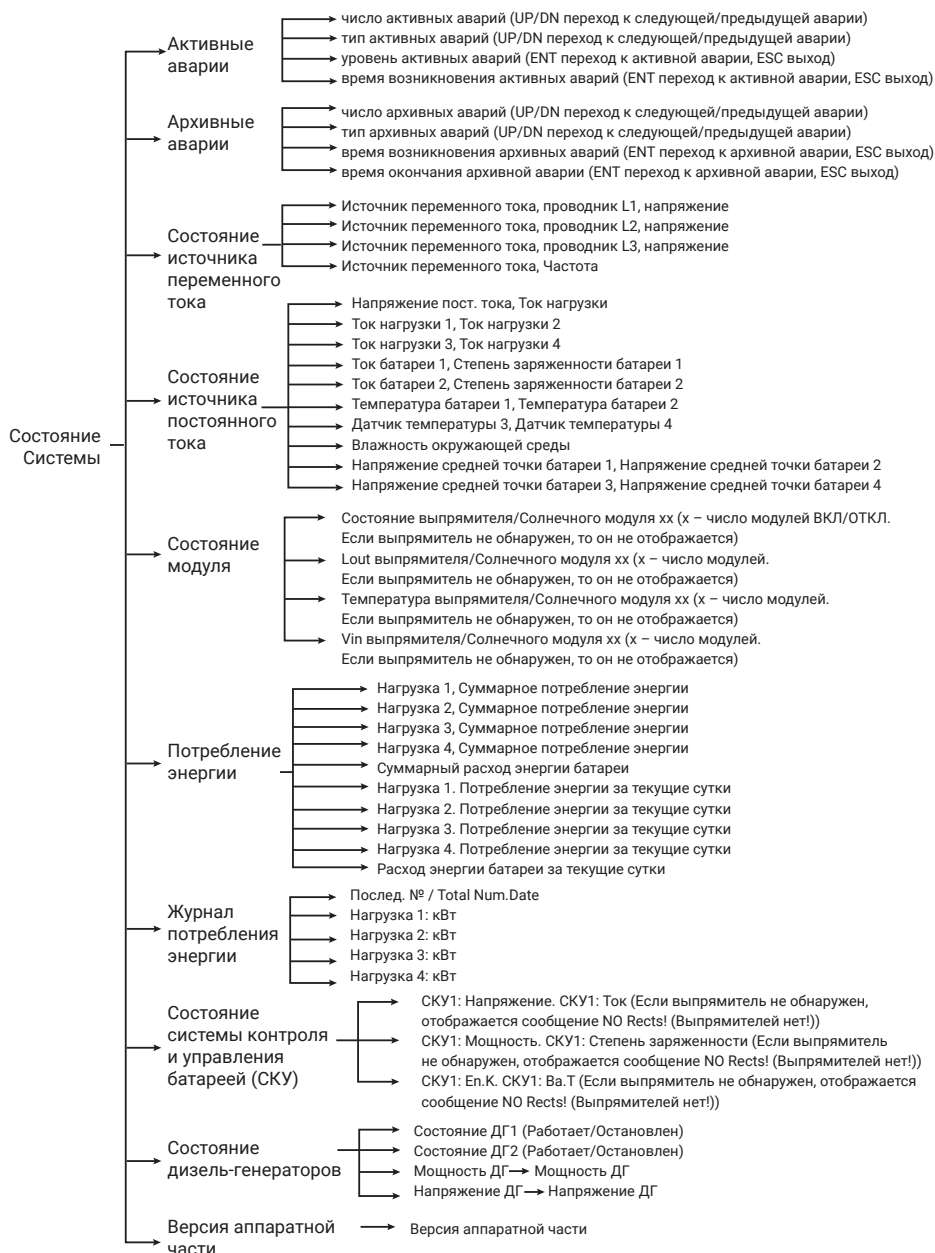
Через подменю главного меню доступны все настройки и информация об аварийных состояниях. Если при нахождении в любом подменю нажать кнопку ESC, произойдет переход на один уровень вверх главного меню. На рисунке ниже показано главное меню.



Экран главного меню

6.1.1.3. Структура меню состояния системы

Меню состояния системы является подменю главного меню. Структура меню состояния системы представлена на рисунке ниже.



Структура меню состояния системы

1. Выбор меню состояния системы выполняется кнопками UP и DN. Для входа в меню следует нажать кнопку ENT.
2. Всю информацию, представленную в меню, можно читать, но нельзя редактировать.
3. Если при нахождении в любом подменю нажать кнопку ESC, произойдет переход на один уровень вверх меню.
4. Если оператор хочет увидеть текущие аварийные сообщения или журнал аварий, то сразу после входа в соответствующее подменю будет отображаться наименование аварии.

Для входа в подменю следует нажать ENT. Если оператор хочет вернуться, чтобы посмотреть время аварии, следует нажать ESC. Просмотр следующей/предыдущей аварии выполняется кнопками UP или DN.

6.1.1.4. Структура меню настройки параметров системы

Меню настройки параметров системы представляет собой подменю первого уровня главного меню. Для настройки всех параметров системы питания используются несколько подменю. Структура меню настройки параметров системы представлено на рисунке ниже.



Примечание: для входа в меню настройки параметров системы следует нажать ENT. Выбор подменю выполняется кнопками UP и DN. Для входа в подменю следует нажать кнопку ENT. Для завершения выбора следует нажать кнопку ENT. Если необходимость настройки отображаемой аварии отсутствует, нажатием кнопки DN можно выбрать окно настройки следующей аварии. После завершения для возврата к предыдущему меню нажмите ESC.

6.1.1.4.1. Предельное значение срабатывания аварии

Меню настройки предельного значения срабатывания аварии является подменю настройки параметров системы.

Выбор требуемой аварии выполняется кнопками UP и DN, для входа в режим настройки нажмите кнопку ENT. Требуемое значение выбирается кнопками UP и DN. Для подтверждения выполненной настройки нажмите кнопку ENT.

Контроллер делит все аварии на три категории: **неисправность, авария, отсутствие аварии.**

Неисправность: неисправность оказывает серьезное влияние на работу системы электропитания. При возникновении такой аварии оператор должен принять меры для ее устранения. Горит красный светодиодный индикатор, сопровождаемый звуковым сигналом.

Авария: при возникновении аварии система электропитания в состоянии поддерживать в течение какого-то времени нормальную работу. Если данная авария происходит в рабочее время, необходимо принять меры для устранения причины. В другое время можно подождать прихода на работу дежурного персонала. При возникновении аварии загорается желтый аварийный светодиодный индикатор.

6.1.1.4.2. Релейные выходы

Меню настройки параметров системы имеет также подменю релейных выходов, в котором можно выбрать для аварийных сигналов соответствующие сухие контакты. Информация по настройке релейных выходов представлена в таблице раздела **10.4. «Наименования аварий и настройки по умолчанию».**

6.1.1.4.3. Настройка выходных релейных контактов

Настройка выходных релейных контактов - это подменю настройки параметров системы, которое предназначено для настройки восьми выходных релейных контактов. Информация по настройке параметров выходных релейных контактов представлена в таблице раздела **8.1.1. «Настройка параметров выходных релейных контактов».**

6.1.1.4.4. Цифровые входы

Цифровые входы - это подменю настройки параметров системы, которое предназначено для настройки девяти цифровых входов контроллера.

Настройка цифровых входов представлена в таблице ниже.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Climate Alarm (Авария по микроклимату)	NC/NO (Размыкающий или Замыкающий контакт)	NO	Контакт разомкнут при нормальном состоянии контролируемого параметра и замыкается при возникновении аварийной ситуации.
Door Alarm (Аварийный сигнал незакрытого состояния двери)	NC/NO	NO	
DI 3 Alarm (Авария цифрового входа 3)	NC/NO	NO	
DI 4 Alarm (Авария цифрового входа 4)	NC/NO	NO	
DI 5 Alarm (Авария цифрового входа 5)	NC/NO	NO	
DI 6 Alarm (Авария цифрового входа 6)	NC/NO	NO	
DI 7 Alarm (Авария цифрового входа 7)	NC/NO	NO	
DI 8 Alarm (Авария цифрового входа 8)	NC/NO	NO	Контакт замкнут при нормальном состоянии устройства защиты и разомкнут при возникновении аварийной ситуации.
SPD Alarm (Авария устройства защиты от выбросов напряжения)	NC/NO	NC	

6.1.1.4.5. Предельные значения срабатывания аварийных сигналов

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
AC Input Type (Тип питающей сети переменного тока)	1-PH/3-PH (однофазная/трехфазная)	3-PH	Оператор должен выбрать однофазную или трехфазную сеть в соответствии с используемой питающей сетью.
AC Volt Detection (Семплирование напряжения переменного тока)	Yes/No (Да/Нет)	No	В соответствии с фактической настройкой системы: используется ли функция семплирования напряжения переменного тока.
AC Input Type (Тип питающей сети переменного тока)	Напряжения переменного тока превышает 500 В.	280 В	Сетевое напряжение переменного тока на входе системы больше данной заданной величины. Возникает авария по превышению напряжения переменного тока.
AC Under Volt (Пониженное напряжение переменного тока)	Phase Loss Volt - AC Over Volt (От «Обрыв фазного провода» до «Повышенное напряжение переменного тока»)	180 В	Сетевое напряжение переменного тока на входе системы меньше данной заданной величины. Возникает авария по пониженному напряжению переменного тока.
Phase Loss Volt (Обрыв фазного проводника)	50V-AC Under Volt (<80V) (От 50 В до «Пониженное напряжение переменного тока» (<80 В))	80 В	Входное фазное напряжение питающей сети меньше данного заданного значения. Возникает авария «обрыв фазного проводника».
Solar Input Over Vol (Повышенное входное напряжение, поступающее от солнечных модулей)	Solar Input Und Vol-600 (От «Повышенное входное напряжение, поступающее от солнечных модулей» до 600 В.	440 В	Входное напряжение постоянного тока, подаваемое на вход системы от солнечных модулей, больше данного заданного значения. Возникает авария «Повышенное входное напряжение, поступающее от солнечных модулей».

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Solar Input Und Vol (Пониженное входное напряжение, поступающее на вход системы от солнечных модулей)	80 — Solar Input Over Vol (От 80 В до «Повышенное входное напряжение, поступающее от солнечных модулей»)	110 В	Напряжение постоянного тока, поступающее на вход системы меньше данного заданного значения. Возникает авария «Пониженное входное напряжение, поступающее на вход системы от солнечных модулей».
DC Over Volt (Повышенное напряжение постоянного тока)	От DC Under Volt до 60 V (От «Пониженное напряжение постоянного тока» до 60 В)	58.5 В	Напряжение постоянного тока системы электропитания на входе системы больше данной заданной величины. Возникает авария «Повышенное напряжение постоянного тока».
DC Under Volt (Пониженное напряжение постоянного тока)	От LLVD 1 Volt до DC Over Volt	47 В	Напряжение постоянного тока системы электропитания меньше данной заданной величины. Возникает авария «Пониженное напряжение постоянного тока».
Batt 1 Temp High+ (Высокая температура+ батареи 1)	От Batt 1 Temp High до 100 °C	60 °C	Температура батареи 1 больше данной заданной величины. Возникает авария «Высокая температура+ батареи 1». Контактор батареи может быть отключен, если данную функцию оператор активировал через ЖК-экран.
Batt 1 Temp High (Высокая температура батареи 1)	От 10 °C до Batt 1 Temp High+	55 °C	Температура батареи 1 больше данной заданной величины. Возникает авария «Высокая температура батареи 1». Кроме того, напряжение постоянного тока понижается до 52 В.
Batt 1 Temp Low (Низкая температура батареи 1)	От - 40 до 10 °C	-33 °C	Температура батареи 1 меньше данной заданной величины. Возникает авария «Низкая температура батареи 1». Контактор батареи может быть отключен, если данную функцию оператор активировал через ЖК-экран.
Batt 2 Temp High+ (Высокая температура+ батареи 2)	От Batt 2 Temp High до 100 °C	60 °C	Температура батареи 2 больше данной заданной величины. Возникает авария «Высокая температура+ батареи 2». Контактор батареи может быть отключен, если данную функцию оператор активировал через ЖК-экран.
Batt 2 Temp High (Высокая температура батареи 2)	От 10 °C до Batt 2 Temp High+	55 °C	Температура батареи 2 больше данной заданной величины. Возникает авария «Высокая температура батареи 2». Кроме того, напряжение постоянного тока понижается до 52 В.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Batt 2 Temp Low (Низкая температура батареи 2)	От -40 до 10 °C	-33 °C	Температура батареи 2 меньше данной заданной величины. Возникает авария «Низкая температура батареи 2». Контактор батареи может быть отключен, если данную функцию оператор активировал через ЖК-экран.
Sen. 3 Temp High+ (Датчик 3 Высокая температура+)	От Sen. 3 Temp High до 100 °C	60 °C	Температура датчика 3 больше данной заданной величины. Возникает авария «Высокая температура датчика 3».
Sen. 3 Temp High (Датчик 3 Высокая температура)	От 10 до Sen. 3 Temp High+	55 °C	Температура датчика 3 больше данной заданной величины. Возникает авария «Датчик 3 высокая температура».
Sen. 3 Temp Low (Датчик 3 Низкая температура)	От -40 до 10 °C	-33 °C	Температура датчика 3 меньше данной заданной величины. Возникает авария «Датчик 3 Низкая температур».
Sen. 4 Temp High+ (Датчик 4 Высокая температура+)	От Sen. 4 Temp High до 100 °C	60 °C	Если датчик 4 назначен измерять температуру батареи 4 и температура батареи 4 станет больше данной заданной величины, возникает авария «Высокая температура батареи 4». Контактор батареи может быть отключен, если данную функцию оператор активировал через ЖК-дисплей. Кроме того, оператор может назначить датчик 4 для измерения температуры окружающей среды. Если температура окружающей среды станет больше заданной величины, возникает авария «Temp 4 High».
Sen. 4 Temp High (Датчик 4 Высокая температура)	От 10 до Sen.4 Temp High+	55 °C	Температура датчика 4 больше данной заданной величины. Возникает авария «Датчик 4 высокая температура+».
Sen. 4 Temp Low (Датчик 4 Низкая температура)	От -40 до 10 °C	-33 °C	Температура датчика 4 меньше данной заданной величины. Возникает авария «Датчик 4 Низкая температура».
Env.Humidity H (Высокая влажность окружающей среды)	Относительная влажность от 50 до 100 %	Относительная влажность 95 %	Если относительная влажность окружающей среды больше заданной величины, возникает авария «Высокая влажность окружающей среды».

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Env.Humidity L (Низкая влажность окружающей среды)	Относительная влажность от 0 до 50 %	Относительная влажность 5 %	Если относительная влажность окружающей среды меньше заданной величины, возникает авария «Низкая влажность окружающей среды».
BattFuse VTH	От 0.1 до 0.5	0.4	Электрические характеристики автоматического выключателя батареи отличаются от характеристик предохранителя. С помощью данного параметра можно отрегулировать формирование аварийного сигнала срабатывания предохранителя (обычно изменять значение данного параметра не требуется).

6.1.1.4.6. Температурная компенсация

Температурная компенсация - это подменю настройки параметров системы, которое в основном используется оператором для настройки параметра температурной компенсации при управлении батареями.

Параметр, подлежащий настройке, выбирается кнопками UP и DN. Для подтверждения выбора необходимо нажать кнопку ENT. Выбор значения параметра также производится кнопками UP и DN. Для подтверждения и сохранения результата настройки следует нажать кнопку ENT.

Настройки предельных значения срабатывания аварийных сигналов представлены в таблице ниже.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Temp Comp Enable (Температурная компенсация)	Enable/Disable (Вкл, Откл)	Enable	Enable: Включение функции температурной компенсации. Disable: Отключение функции температурной компенсации. Примечания: 1. Функция температурной компенсации не действует, если все датчики температуры отключены («No») 2. Функция температурной компенсации не действует, если в настройках выбраны литиевые аккумуляторы.
Temp Comp Coef (Коэффициент температурной компенсации)	0- 500 мВ/°C	96 мВ/°C	Уменьшение напряжения поддерживающего заряда = (Измеренная температура батареи - Заданное значение температуры) x Коэффициент температурной компенсации. При отказе с ввязи с выпрямителем или превышении/понижении напряжения постоянного тока, функция температурной компенсации не работает. Функция температурной компенсации не работает в случае, если какой-либо датчик температуры батареи неисправен или отключен. При наличии нескольких датчиков температуры необходимо для температурной компенсации выбрать датчик с наименьшей температурой.
Temp Comp Center (Опорное среднее значение температурной компенсации)	От 10 до 40 °C	25 °C	Опорное среднее значение температурной компенсации.

6.1.1.4.7. Настройки процесса заряда

Параметр, подлежащий настройке, выбирается кнопками UP и DN. Для подтверждения выбора необходимо нажать кнопку ENT. Выбор значения параметра также производится кнопками UP и DN. Для подтверждения и сохранения результата настройки следует нажать кнопку ENT. Параметры заряда батарей представлены в таблице ниже.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Batt Capacity (Ёмкость батареи)	От 12 до 5000	100	Параметр «ёмкость батареи» означает номинальную ёмкость. Необходимо задать этот параметр в соответствии с фактической конфигурацией батареи. Если батареи соединены параллельно, то значение параметра «ёмкость батареи» равно сумме номинальных ёмкостей установленных батарей.
Float Voltage (Напряжение поддерживающего заряда)	От 42 до напряжения ускоренного заряда	54.5	В режиме поддерживающего заряда выходное напряжение всех выпрямителей должно соответствовать заданному значению напряжения поддерживающего заряда. Напряжение поддерживающего заряда должно быть ниже напряжения ускоренного заряда.
Boost Voltage (Напряжение ускоренного заряда)	От напряжения поддерживающего заряда до 58.5 В	56	В режиме ускоренного заряда выходное напряжение всех выпрямителей должно соответствовать заданному значению напряжения ускоренного заряда. Напряжение ускоренного заряда должно быть выше напряжения поддерживающего заряда.
Charge Current Limit (Предельное значение тока заряда)	От 0.1 до $1 C_{10}$	$0.1 C_{10}$	Это максимально допустимый ток заряда батареи, определяемый по ее номинальной ёмкости. Например, значение $0.2 C_{10}$ означает, что ток заряда ограничен 20 % от номинальной ёмкости батареи. Примечание: C_{10} означает номинальную ёмкость батареи.
Boost Charge Enable (Ускоренный заряд Вкл.)	Enable/ Disable	Enable	Enable (Вкл): означает, что при соблюдении заданных условий выполняется автоматический переход в режим ускоренного заряда. Disable (Откл): автоматический переход в режим ускоренного заряда не выполняется. Примечание: ускоренный заряд невозможен, если в настройках выбраны литиевые аккумуляторы.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Float To Boost Curr (Переключение из режима поддерживающего заряда в режим ускоренного заряда по току заряда)	От 0.040 до 0.080 C ₁₀	0.06	Контроллер переводит систему в режим ускоренного заряда либо когда емкость батареи уменьшается до значения параметра «Переключение в режим ускоренного заряда по уровню емкости», либо когда зарядный ток достигает значения параметра «Переключение в режим ускоренного заряда по току заряда». При этом напряжение заряда соответствует напряжению ускоренного заряда.
Float To Boost Capacity (Переключение из режима поддерживающего заряда в режим ускоренного заряда по емкости батареи)	От 10 до 99	80	
Batt Fuse Num (Число предохранителей батарей)	1 или 2	2	Настройка числа предохранителей батарей в системе.
Boost To Float Curr (Ток переключения из режима ускоренного заряда в режим поддерживающего заряда)	От 0.002 до 0.02	0.01	Параметр «Ток переключения из режима ускоренного заряда в режим поддерживающего заряда» также называют «Ускоренный заряд током постоянного значения». Если система находится в режиме ускоренного заряда и ток заряда становится меньше заданного значения параметра «Ток переключения из режима ускоренного заряда в режим поддерживающего заряда», система переходит в режим ускоренного заряда током постоянного значения. Если система находится в режиме ускоренного заряда током постоянного значения и таймер заряда отсчитает время, превышающее заданное значение параметра «Время ускоренного заряда током постоянного значения», система переключается в режим поддерживающего заряда.
Const Boost Time (Время ускоренного заряда током постоянного значения)	От 5 до 1440	180	

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Cyc Boost Enable (Цикл ускоренного заряда)	Enable/ Disable	Enable	Enable: Данная функция используется Disable: Данная функция не используется Примечание: ускоренный заряд невозможен, если в настройках выбраны литиевые аккумуляторы. Disable - автоматический переход в режим ускоренного заряда не выполняется. Примечание: ускоренный заряд невозможен, если в настройках выбраны литиевые аккумуляторы.
Float To Boost Curr (Переключение в режим ускоренного заряда по току заряда)	0.040- 0.080 C ₁₀	0.06	Контроллер переводит систему в режим ускоренного заряда либо когда емкость батареи уменьшается до значения параметра «Переключение в режим ускоренного заряда по уровню емкости», либо, когда зарядный ток достигает значения параметра «Ток переключения в режим ускоренного заряда». При этом напряжение заряда соответствует напряжению ускоренного заряда.
Float To Boost Capacity (Переключение из режима поддерживающего заряда в режим ускоренного заряда по емкости батареи)	От 10 до 99	80	
Batt Fuse Num (Число предохранителей батарей)	1 или 2	2	Настройка числа предохранителей батарей в системе.
Boost To Float Curr (Ток переключения из режима ускоренного заряда в режим поддерживающего заряда)	От 0.002 до 0.02	0.01	Параметр «Ток переключения из режима ускоренного заряда в режим поддерживающего заряда» также называют «Ускоренный заряд током постоянного значения». Если система находится в режиме ускоренного заряда и ток заряда становится меньше заданного значения параметра «Ток переключения из режима ускоренного заряда в режим поддерживающего заряда», система переходит в режим ускоренного заряда током постоянного значения. Если система находится в режиме ускоренного заряда постоянным током и таймер заряда отсчитает время, превышающее заданное значение параметра «Время ускоренного заряда током постоянного значения», система переключается в режим поддерживающего заряда.
Const Boost Time (Время ускоренного заряда током постоянного значения)	От 5 до 1440	180	

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Сус Boost Enable (Цикл ускоренного заряда)	Enable/ Disable	Enable	Enable: данная функция используется. Disable: данная функция не используется. Примечание: ускоренный заряд невозможен, если в настройках выбраны литиевые аккумуляторы.
Сус Boost Period (Период цикла ускоренного заряда)	От 48 до 8760	2400	Настройка циклического ускоренного заряда. Параметр «Per.Boost Interval» означает время между циклами ускоренного заряда. Параметр «Boost charge voltage» означает напряжение ускоренного заряда. Параметр «Per. Boost Duration» означает длительность цикла ускоренного заряда батареи.
Сус Boost Time (Время цикла ускоренного заряда)	От 30 до 2880	240	
Boost Limit Time (Предельное время цикла ускоренного заряда)	От 60 до 2880	1080	В процессе ускоренного заряда после того, как время ускоренного заряда достигнет значения параметра «Время безопасного выполнения ускоренного заряда», контроллер с целью безопасности принудительно переключает батарею в режим поддерживающего заряда.
Solar Delta Volt (Разность между напряжением солнечного модуля и выпрямителя)	От 0 до 2.0	1.0	Установите предельное значение разности между напряжением солнечного модуля и напряжением выпрямителя. Следует назначить приоритет использования солнечного модуля (для системы, состоящей из солнечного модуля и выпрямителей).

Диаграмма переключения батареи из режима ускоренного заряда в режим поддерживающего заряда представлена на рисунке ниже.

Появление одного из следующих аварийных сигналов означает, что батарея находится в аварийном состоянии. Если сигналы отсутствуют - состояние батареи нормальное.

- Напряжение, поступающее на вход источника электропитания от сети переменного тока или от фотоэлектрического преобразователя, не соответствует норме.
- Сработала защита батареи.
- Сработал предохранитель батареи.
- Отказ модуля связи.
- Перегрев батареи.

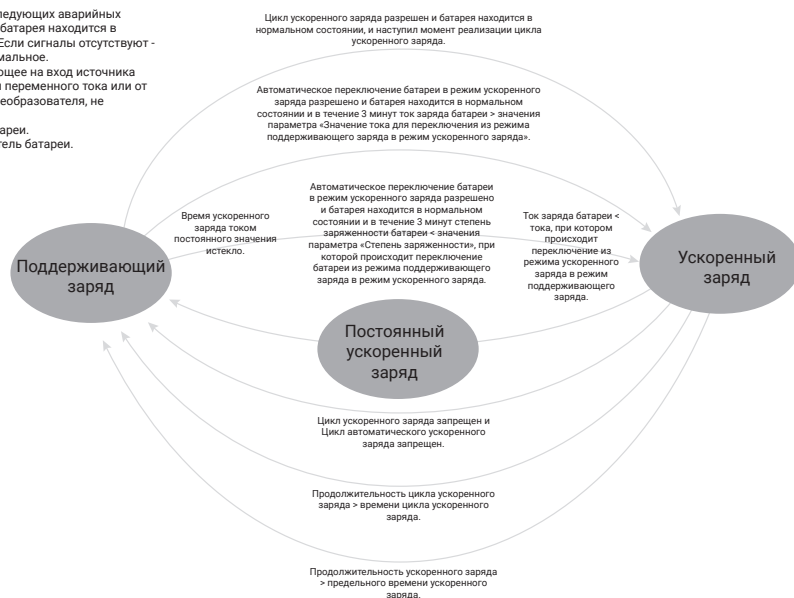


Диаграмма переключения батареи из режима ускоренного заряда в режим поддерживающего заряда

6.1.1.4.8. Отключение неприоритетных (LLVD) и приоритетных нагрузок (BLVD)

LLVD и BLVD - это подменю настройки параметров системы, которое предназначено для настройки поддержки питания неприоритетных и приоритетных нагрузок.

Выбор подлежащего настройке параметра выполняется кнопками UP и DN. Для подтверждения выбора нажмите кнопку ENT. Изменение значения параметра выполняется кнопками UP и DN. Для подтверждения настройки нажмите кнопку ENT.

При исчезновении сетевого питания контроллер отключает неприоритетные нагрузки (LLVD). При этом батарея продолжает питать приоритетные нагрузки. Цель такого отключения – продлить время работы приоритетных нагрузок от батареи.

Чтобы избежать чрезмерного разряда батареи при продолжительном питании приоритетных нагрузок, контроллер отключает приоритетные нагрузки (BLVD), что позволяет предотвратить сокращение срока службы батареи.

Описание предельных аварийных значений параметров представлено в таблице ниже.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
LVD Mode (Контролируемый параметр для отключения неприоритетной нагрузки)	Volt Mode, Time Mode, Cap Mode (По напряжению, по времени, по емкости)	Volt Mode	Volt Mode: контроллер отключает неприоритетные нагрузки по напряжению. Time Mode: контроллер отключает неприоритетные нагрузки по напряжению и времени, прошедшего с момента нарушения сетевого питания, в зависимости от того, какое событие наступит раньше. Cap Mode: контроллер отключает неприоритетные нагрузки по емкости и времени, прошедшего с момента нарушения сетевого питания, в зависимости от того, какое событие наступит раньше. Примечание: при любом алгоритме отключения контроллер отключит неприоритетные нагрузки (LLVD), если напряжение постоянного тока станет меньше напряжения питания LLVD.
LLVD1	Enable, Disable	Enable	Enable: функция отключения неприоритетных нагрузок 1...4 активирована. Disable: функция отключения неприоритетных нагрузок 1...4 деактивирована.
LLVD2	Enable, Disable	Enable	
LLVD3	Enable, Disable	Disable	
LLVD4	Enable, Disable	Disable	
BLVD (Функция отключения приоритетных нагрузок от батареи)	Enable, Disable	Enable	Enable: функция отключения приоритетной нагрузки от батареи активирована. Disable: функция отключения приоритетной нагрузки от батареи деактивирована.
LLVD1 Voltage	От BLVD Volt до DC Under Volt	45 В	Контактор нагрузки 1 будет отключен, если напряжение постоянного тока станет меньше данной заданной величины.
LLVD2 Voltage	От BLVD Volt до DC Under Volt	44 В	Контактор нагрузки 2 будет отключен, если напряжение постоянного тока станет меньше данной заданной величины.
LLVD3 Voltage	От BLVD Volt до DC Under Volt	44 В	Контактор нагрузки 3 будет отключен, если напряжение постоянного тока станет меньше данной заданной величины.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
LLVD4 Voltage	От BLVD Volt до DC Under Volt	44 В	Контактор нагрузки 4 будет отключен, если напряжение постоянного тока станет меньше данной заданной величины.
BLVD Voltage	От 35 до Min (LLVD 1 Volt, LLVD 2 Volt, LLVD 3 Volt, LLVD 4 Volt)	43.5 В	Контактор батареи будет отключен, если напряжение постоянного тока станет меньше данной заданной величины.
LLVD 1 Recovery Volt	От BLVD Volt до DC Over Volt	50 В	Контактор нагрузки 1 будет включен, если напряжение постоянного тока станет больше данной заданной величины.
LLVD 2 Recovery Volt	От BLVD Volt до DC Over Volt	50 В	Контактор нагрузки 2 будет включен, если напряжение постоянного тока станет больше данной заданной величины.
LLVD 3 Recovery Volt	От BLVD Volt до DC Over Volt	50 В	Контактор нагрузки 3 будет включен, если напряжение постоянного тока станет больше данной заданной величины.
LLVD 4 Recovery Volt	От BLVD Volt до DC Over Volt	50 В	Контактор нагрузки 4 будет включен, если напряжение постоянного тока станет больше данной заданной величины.
BLVD Recovery Volt	От BLVD Volt до DC Over Volt	50 В	Контактор батареи будет включен, если напряжение постоянного тока станет больше данной заданной величины.
LLVD 1 Time	От 5 минут до BLVD Time	360 мин	Контактор нагрузки 1 будет отключен, если продолжительность нарушения сетевого питания и питания от солнечного модуля превысит данную заданную величину.
LLVD 2 Time	От 5 минут до BLVD Time	360 мин	Контактор нагрузки 2 будет отключен, если продолжительность нарушения сетевого питания и питания от солнечного модуля превысит данную заданную величину.
LLVD 3 Time	От 5 минут до BLVD Time	360 мин	Контактор нагрузки 3 будет отключен, если продолжительность нарушения сетевого питания и питания от солнечного модуля превысит данную заданную величину.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
LLVD 4 Time	От 5 минут до BLVD Time	360 мин	Контактор нагрузки 4 будет отключен, если продолжительность нарушения сетевого питания и питания от солнечного модуля превысит данную заданную величину.
BLVD Time	От LLVD 1 Time до 3600 min	480 мин	Контактор батареи будет отключен, если продолжительность нарушения сетевого питания и питания от солнечного модуля превысит данную заданную величину.
LLVD 1 Capacity	От BLVD Capacity до 99 %	15 %	Контактор нагрузки 1 будет отключен, если оставшаяся емкость батареи станет меньше данной заданной величины.
LLVD 2 Capacity	От BLVD Capacity до 99 %	15 %	Контактор нагрузки 2 будет отключен, если оставшаяся емкость батареи станет меньше данной заданной величины.
LLVD 3 Capacity	От BLVD Capacity до 99 %	15 %	Контактор нагрузки 3 будет отключен, если оставшаяся емкость батареи станет меньше данной заданной величины.
LLVD 4 Capacity	От BLVD Capacity до 99 %	15 %	Контактор нагрузки 4 будет отключен, если оставшаяся емкость батареи станет меньше данной заданной величины.
BLVD Capacity	От 0% до LLVD 1 Capacity	5 %	Контактор батареи будет отключен, если оставшаяся емкость батареи станет меньше данной заданной величины.
Over Temp BLVD En	Enable, Disable	Enable	Если температура любой батареи станет больше значения (Batt x Temp High+) (по умолчанию 60 °C), контактор батареи будет отключен. Эту функцию можно активировать или деактивировать через ЖК-экран или через приложение.
Under Temp BLVD En	Enable, Disable	Disable	Если температура любой батареи станет меньше значения (Batt x Temp Low (по умолчанию -33 °C), контактор батареи будет отключен. Эту функцию можно активировать или деактивировать через ЖК-экран или через приложение.

6.1.1.4.9. Тестирование батареи

Тестирование батареи производится в процессе ее использования путем разряда на подключенную к ней реальную нагрузку. Применяются три типа тестирования батареи:

1. Ручной пуск и остановка тестирования током разряда постоянного значения или короткое тестирование.
2. Автоматическое тестирование током разряда постоянного значения, если активировано.
3. Автоматическое короткое тестирование, если активировано.

Тестирование батареи - это подменю настройки параметров системы, которое в основном используется оператором для настройки параметра тестирования батареи.

Выбор подлежащего настройке параметра выполняется кнопками UP и DN.

Для подтверждения выбора нажмите кнопку ENT. Изменение значения параметра выполняется кнопками UP и DN.

Для подтверждения настройки нажмите кнопку ENT.

Диапазоны значений настраиваемых параметров, значения по умолчанию и описание параметров представлены в таблице ниже.

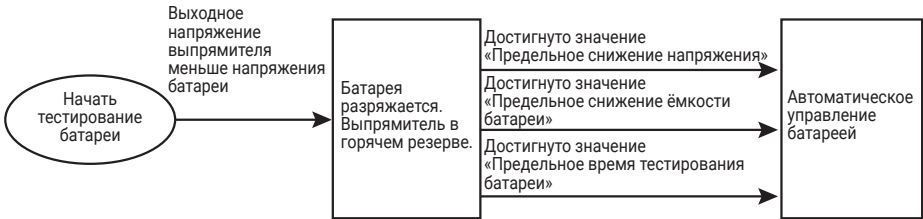
Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
End Test Voltage (Предельное снижение напряжения)	От BLVD Volt до 57.9 V	45.2 В	Если в процессе тестирования батареи будет достигнуто одно из трех состояний, выполняется выход из режима тестирования и возврат в режим поддерживающего заряда: Напряжение батареи достигает значения параметра «Предельное снижение напряжения». Время разряда батареи достигает значения параметра «Предельное время тестирования батареи». Остаточная ёмкость батареи достигает значения параметра «Степень заряженности батареи».
End Test Time (Предельное время тестирования батареи)	От 5 до 1440 минут	300 минут	
End Test Capacity (Предельное снижение ёмкости батареи)	От 1 до 95 %	70 %	
Short Test Enable (Короткое тестирование)	Enable, Disable	Disable	Enable: активирование функции короткого тестирования. Disable: деактивация функции короткого тестирования.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Short Test Period (Время между циклами короткого тестирования батареи)	От 24 до 8760 часов	720 часов	Короткое тестирование - это непродолжительное тестирование батареи током разряда. Short Test Period - это время между циклами короткого тестирования батареи. Short Test Time - это продолжительность в минутах цикла короткого тестирования батареи. При запуске короткого тестирования выходное напряжение выпрямителей опускают ниже значения параметра «Предельное снижение напряжения». После этого батарея начинает разряжаться. Если в процессе выполнения короткого тестирования формируется аварийный сигнал «Отрицательный результат короткого тестирования батареи», тестирование прекращается. Если аварийный сигнал «Отрицательный результат короткого тестирования батареи» не появляется, короткое тестирование батареи продолжается.
Short Test Time (Продолжительность короткого тестирования батареи)	От 1 до 60 минут	5 минут	
Batt Curr Imbalance (Небаланс токов разряда отдельных сборок батареи)	От 1 до 60 А	5 А	Если небаланс токов отдельных сборок батареи больше данной величины, короткое тестирование прекращается и формируется аварийный сигнал «Отрицательный результат короткого тестирования батареи».
Batt Test Enable (Тестирование батареи)	Enable, Disable	Disable	Enable: активирована функция тестирования батареи током разряда постоянного значения. Disable: деактивирована функция тестирования батареи током разряда постоянного значения.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Stable Test Current (Ток разряда постоянного значения при тестировании батареи)	От $0.1 C_{10}$ до $0.9 C_{10}$	$0.2 C_{10}$	При запуске тестирования батареи током разряда постоянного значения, ток разряда батареи ограничивается до значения параметра «Ток разряда постоянного значения при тестировании батареи». Это ограничение выполняется путем изменения тока выпрямителей. Тестирование батареи выполняется при токе разряда постоянного значения. Значение тока разряда должно быть задано с помощью параметра «Ток разряда постоянного значения при тестировании батареи». Тестирование батареи током разряда постоянного значения рекомендуется выполнять если к батарее подключена только одна нагрузка. Если необходимо полностью разрядить батарею, ток разряда постоянного значения следует установить, равным $1.0 C$. При выполнении нескольких циклов тестирования батареи током разряда постоянного значения необходимо учитывать параметр «Время между циклами тестирования батареи током разряда постоянного значения». Это время между циклами тестирования батареи током разряда постоянного значения. Если в процессе тестирования батареи током разряда постоянного значения время тестирования или количество ампер-часов не превышено, батарея исправна и не появился аварийный сигнал отрицательного результата тестирования, то это означает, что результат тестирования положительный. Если до завершения тестирования достигнуто предельное снижение напряжения, то появляется аварийный сигнал отрицательного результата тестирования. Таковую батарею продолжать использовать не следует.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
			Другими словами, если в процессе тестирования достигнуто время, заданное параметром «Предельное время тестирования батареи», или ёмкость батареи достигла значения, заданного параметром «Предельное снижение ёмкости батареи» и при этом напряжение батареи еще не достигло значения, заданного параметром «Предельное снижение напряжения» и не появился аварийный сигнал отрицательного результата тестирования, то батарея успешно прошла тестирование. Если в процессе тестирования напряжение батареи достигло значения, заданного параметром «Предельное снижение напряжения», а время тестирования еще не достигло значения, заданного параметром «Предельное время тестирования батареи» и ёмкость батареи еще не достигла значения, заданного параметром «Предельное снижение ёмкости батареи», то появляется аварийный сигнал отрицательного результата тестирования. Аварийный сигнал отрицательного результата тестирования исчезает через 5 минут и переносится в журнал аварий. Примечание: данное тестирование батареи предназначено только для того, чтобы оценить состояние батареи.

Структурная схема тестирования батареи представлена на рисунке ниже:



Структурная схема тестирования батареи

Если в процессе тестирования батареи будет достигнуто одно из следующих состояний, выполняется выход из режима тестирования и возврат в режим поддерживающего заряда:

- Отказ сетевого питания и солнечного модуля;
- Отключение BLVD, срабатывание предохранителя батареи, отсутствие связи с выпрямителем;
- Выход температуры батареи за верхнее или нижнее предельное значение;
- Если активирована функция короткого тестирования и время разряда батареи достигло значения, заданного параметром «Время короткого теста»;
- Напряжение батареи достигло значения «Конечное значение напряжения при испытании»;
- Время разряда батареи достигло значения «Предельное время тестирования батареи»;
- Остаточная емкость батареи достигла значения «Степень заряженности батареи».

6.1.1.4.10. Настройки параметров ECO режима

ECO setting - это подменю настройки параметров системы, которое в основном используется оператором для настройки параметров экономии энергии.

Дополнительную информацию по настройке параметров ECO режима см. в таблице раздела **7.1.6. «Настройка ECO параметров»**.

6.1.1.4.11. Системные настройки

System Setting (Системные настройки) - это подменю главного меню, которое в основном используется оператором для настройки параметра в зависимости от конфигурации аппаратного обеспечения системы, а также для оптимизации числа выполняемых функций при сохранении правильной работы системы.

Дополнительную информацию по настройке параметров системы см. в таблице раздела **7.1.2. «Настройка параметров системы»**.

6.1.1.4.12. Настройка имен цифровых входов

Set DI Name (Настройка имен цифровых входов) - это подменю главного меню, которое используется оператором для присвоения имен в соответствии с фактической потребностью. Имена, присвоенные по умолчанию, см. в таблице раздела **6.1.1.4.4. «Цифровые входы»**.

6.1.1.4.13. Настройка параметров выпрямителя

Информация по настройке параметров выпрямителя представлена в таблице ниже.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Rect Slot Number (Допустимое число выпрямителей)	От 0 до 20	8	Допустимое число выпрямителей по умолчанию. Рекомендуется задать максимальное число выпрямителей в системе электропитания. Примечание: сумма числа выпрямителей и солнечных модулей не может превышать 20.
Solar Slot Number (Допустимое число солнечных модулей)	От 0 до 20	4	Допустимое число солнечных модулей по умолчанию. Рекомендуется задать максимальное число выпрямителей в системе электропитания. Примечание: сумма числа выпрямителей и солнечных модулей не может превышать 20.
Start Mode (Режим пуска)	Walk-In. Immed Mode. Pocl	Pocl	Walk-In: выходное напряжение выпрямителя или солнечного модуля плавно увеличивается до напряжения поддерживающего заряда. Immed Mode: выходное напряжение выпрямителя мгновенно увеличивается до напряжения поддерживающего заряда. Pocl: контроллер плавно повышает выходное напряжение от 42 В до напряжения поддерживающего заряда. Этот режим пуска является рекомендуемым.
Walk-in Time	8 - 200 с.	12 с.	Продолжительность плавного нарастания выходного напряжения выпрямителя.
Start Volt (Напряжение пуска)	42 В - Float Volt	42 В	Напряжение пуска выпрямителя.
Output Over Volt	59.5 - 60.5 В	60.5 В	Настройка срабатывания защиты выпрямителя от повышенного напряжения. Внимание! Это значение изменять не рекомендуется.
Default Output Volt (Выходное напряжение по умолчанию)	Start Volt - Output Over Volt	52 В	Выходное напряжение выпрямителя по умолчанию.
MPPT Scan Peroid	0 – 1800 с.	300 с.	Отслеживание контроллером точки максимальной мощности.

6.1.1.4.14. Настройка параметров дизель-генератора

Информация по настройке параметров дизель-генератора представлена в таблице ниже.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Пуск дизель-генератора			
DG Volt Control (Пуск дизель-генератора по выходному напряжению системы)	Enable, Disable	Enable	Если выбрано значение Enable, контроллер будет запускать дизель-генератор в соответствии с выходным напряжением системы.
DG Start Volt (Напряжение пуска дизель-генератора)	LLVD1.V - Float Volts	47.5 B	Пуск дизель-генератора выполняется, если выходное напряжение меньше заданного значения.
DG Cap Control (Управление дизель-генератором по оставшейся емкости батареи)	Enable, Disable	Disable	Если выбрано значение Enable, контроллер будет запускать дизель-генератор в соответствии с оставшейся емкостью батареи.
DG Start Cap (Остаточная ёмкость батареи для пуска дизель-генератора)	20 % - 80 %	50 %	Если для параметра «Остаточная ёмкость батареи для пуска дизель-генератора» установлено значение Enable и текущая остаточная ёмкость батареи меньше заданного значения параметра «Остаточная ёмкость батареи для пуска дизель-генератора», выполняется пуск дизель-генератора.
DG Daily Control (Время ежедневного пуска дизель-генератора)	Enable, Disable	Disable	Если выбрано значение Enable, контроллер будет запускать дизель-генератор в соответствии с заданным временем ежедневного пуска.
Daily Start DG On (Время ежедневного пуска дизель-генератора)	00:00-23:59	17:00	Если для параметра «Время ежедневного пуска дизель-генератора» установлено значение Enable, пуск дизель-генератора будет выполняться ежедневно в 17:00.
DG Monthly Control (Ежемесячный пуск дизель-генератора)	Enable, Disable	Enable	Если выбрано значение Enable, контроллер будет запускать дизель-генератор ежемесячно в заданное время.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
DG Monthly Day1	От 1 до 28	1	Если для параметра «Ежемесячный пуск дизель-генератора» выбрано значение Enable, пуск дизель-генератора выполняется ежемесячно в 21:00 в день месяца, заданный параметром «DG monthly day». Оператор имеет возможность настроить до 3-х разных дат и запрограммировать таким образом пуск дизель-генератора три раза в месяц. Если для всех трех месяцев задать одинаковую дату, дизель-генератор будет запускаться один раз в месяц.
DG Monthly Day2	1-28	10	
DG Monthly Day3	1-28	20	
Monthly Start DG On	00:00-23:59	21:00	
Остановка дизель-генератора			
DG Stop Cap (Остаточная емкость батареи для остановки дизель-генератора)	85 % - 100 %	95 %	Если для параметра «Управление дизель-генератором по оставшейся емкости батареи» установлено значение Enable и текущая остаточная емкость батареи больше заданного значения параметра «Остаточная емкость батареи для остановки дизель-генератора», выполняется остановка дизель-генератора.
DG Curr Control (Остановка дизель-генератора в соответствии с током батареи)	Enable, Disable	Enable	Если выбрано значение Enable, контроллер остановит дизель-генератор в соответствии с током батареи.
DG Stop Curr (Ток остановки дизель-генератора)	1-500 A	10 A	Если для параметра «Остановка дизель-генератор в соответствии с током батареи» установлено значение Enable и ток батареи больше заданного значения параметра «Ток остановки дизель-генератора» выполняется остановка дизель-генератора.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
DG Stop Delay (Задержка остановки дизель-генератора)	0 - 1440 мин.	5 мин.	Если выполнены заданные условия для параметров «Остаточная емкость батареи для остановки дизель-генератора» или «Ток остановки дизель-генератора», дизель-генератор будет остановлен после отсчета заданной задержки.
Monthly Charge Time (Продолжительность ежемесячного заряда батареи)	1-24 Н	12 Н	Если после выполнения ежемесячного пуска дизель-генератора выполнено условие, заданное параметром «Остаточная емкость батареи для остановки дизель-генератора» или «Ток остановки дизель-генератора», дизель-генератор не будет остановлен до тех пор, пока не истечет заданная продолжительность ежемесячного заряда батареи.
Настройка цифровых входов и выходов для дизель-генератора			
DG1-DI	None (Отсутствует), DI1-DI8	None	Цифровой вход «х» предназначен для приема сигнала рабочего состояния дизель-генератора.
DG1-DO	None, DO1- DO8	None	Цифровой выход «х» предназначен для пуска или остановки дизель-генератора.
DG2-DI	None, DI1-DI8	None	Ни один из цифровых входов не предназначен для приема сигнала рабочего состояния дизель-генератора.
DG2-DO	None, DO1- DO8	None	Ни один из цифровых выходов не предназначен для пуска или остановки дизель-генератора.
Настройка числа уровней			
Level TNum	0-18	0	Общее число уровней мощности дизель-генератора.
Настройка суммарной мощности			
Total Cap (Суммарная мощность)	0-10000 L	100 L	Суммарная мощность дизель-генераторов.
Уровень мощности дизель-генератора			
Zero Level(L)	0-10000L	0 L	Нулевой уровень мощности (L) дизель-генератора.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Zero Level(V)	0-5 V	0 V	Нулевой уровень мощности (V) дизель-генератора.
Full Level(L)	0-10000 L	100 L	Полный уровень мощности (L) дизель-генератора.
Full Level(V)	0-5 V	5 B	Полный уровень мощности (V) дизель-генератора.
x Level(L)	0-10000 L	0 L	Нулевой уровень мощности (L) дизель-генератора.
x Level(V)	0-5 V	0V	Уровень мощности 1-18 (V) дизель-генератора.
Аварии по мощности дизель-генератора			
Diesel Cap_H	От 50 до 100 %	90 %	Высокая мощность дизель-генератора.
Diesel Cap_L	От 0 до 50 %	10 %	Низкая мощность дизель-генератора.
Low Fuel Stop DG (Останов дизель-генератора по низкому уровню топлива)	Enable, Disable	Disable	Если выбрано значение Enable, контроллер остановит дизель-генератор в соответствии заданным значением уровня топлива.
Diesel LimitPower (Ограничение мощности дизель-генератора)	Enable, Disable	Disable	Если выбрано значение Enable, контроллер включит функцию ограничения мощности дизеля.
Diesel MaxPower	500-60000 Вт	21000 Вт	Максимальная мощность двигателя.

6.1.1.4.15. Настройки пикового разряда батареи

Информация по настройке параметров пикового разряда батареи представлена в таблице ниже.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Peak Discharge (Разряд батареи в период пикового потребления электроэнергии)	Enable, Disable	Disable	Если выбрано значение Enable, контроллер включит функцию пикового разряда батареи. Батарея будет разряжаться в течение пикового периода потребления электроэнергии (действия повышенного тарифа на электроэнергию), а в другие периоды будет заряжаться, что позволит снизить затраты на потребление электроэнергии.
Peak Period1	00:00-23:59	08:00-11:00	Ежедневно пиковый период потребления электроэнергии начинается в 08:00. Батарея переходит в режим разряда. Ежедневно пиковый период потребления электроэнергии заканчивается в 11:00. Батарея выходит из режима разряда.
Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Peak Period2	00:00-23:59	14:00-15:00	Ежедневно пиковый период потребления электроэнергии начинается в 14:00. Батарея переходит в режим разряда. Ежедневно пиковый период потребления электроэнергии заканчивается в 15:00. Батарея выходит из режима разряда.
Peak Period3	00:00-23:59	18:00-23:00	Ежедневно пиковый период потребления электроэнергии начинается в 18:00. Батарея переходит в режим разряда. Ежедневно пиковый период потребления электроэнергии заканчивается в 23:00. Батарея выходит из режима разряда.

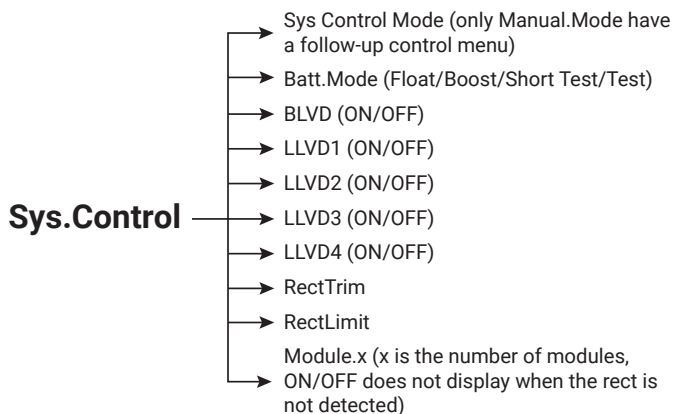
Примечания:

Батарея начнет разряжаться при наличии следующих условий:

- Для параметра «Разряд батареи в период пикового потребления электроэнергии» выбрано значение *Enable* и наступило время ежедневного начала пикового потребления электроэнергии. Батарея выйдет из режима разряда при наличии следующих условий:
- Для параметра «Разряд батареи в период пикового потребления электроэнергии» выбрано значение *Disable* и наступило время ежедневного окончания пикового потребления электроэнергии;
- Напряжение батареи стало меньше, чем значение параметра «Конечное значение напряжения при испытании». Дополнительную информацию см. в таблице раздела **6.1.1.4.9. «Тестирование батареи»;**
- Остаточная ёмкость батареи стала меньше значения параметра «Степень заряженности батареи». Дополнительную информацию см. в таблице раздела **6.1.1.4.9. «Тестирование батареи»;**
- Возник аварийный сигнал отсутствия связи с выпрямителем или солнечным модулем;
- Возник аварийный сигнал срабатывания предохранителя батареи;
- Возник аварийный сигнал отключения BLVD;
- Возник аварийный сигнал перегрева батареи.

6.1.1.5. Параметры управления системой

Меню Sys.Control «Управление системой» представляет собой подменю первого уровня главного меню. В основном оно используется оператором для ручного управления системой в реальном времени.



Подменю управления системой

1. Для выбора подменю «Управление системой» необходимо находясь в главном меню кнопкой UP или DN выбрать подменю «Управление системой». Для подтверждения нажмите кнопку ENT. После этого понадобится ввести пароль. Введите пароль и нажмите кнопку ENT. Если для параметра «Режим управления системой» выбрано значение «Ручной», то нажатием кнопки DN можно перейти в экран управления системой. Если для параметра «Режим работы системы» выбрано значение «Автоматический», то перейти в экран управления системой невозможно. Другими словами, ручная настройка параметров системы возможна только в ручном режиме управления.
2. Подменю Module Switch.Status не отображается, если связь между контроллером и модулем отсутствует.

Информация по схеме подменю управления системой представлена в таблице ниже.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Sys.Control Mode (Режим управления системой)	Manual, Auto (Ручной, Автоматический)	Auto	Данный параметр предназначен для выбора режима управления оператором. Примечание: выбор режима управления «Ручной» невозможен при наличии следующих условий: 1. Появился аварийный сигнал «Низкое выходное напряжение системы»; 2. Отказ сети питания переменного тока и отказ солнечного модуля; 3. Истекло время нахождения в ручном режиме, которое по умолчанию составляет 30 мин.
Batt. Manage Mode (Режим управления батареей)	Float, Boost, ShortTest, Test	Float	Оператор может выбрать любой из этих четырех режимов работы батареи, но система не позволит выбрать режим Boost (ускоренный заряд) и Test (тестирование), если отключен источник питания переменного тока или выходное напряжение постоянного тока слишком низкое. Возврат в режим Auto (Автоматический) выполняется после завершения тестирования батареи.
BLVD (Приоритетные нагрузки)	ON, OFF	ON	OFF: ручное отключение контактора батареи. ON: ручное включено контактора батареи.
LLVD1-LLVD4 (Неприоритетные нагрузки)	ON, OFF	ON	OFF: Ручное отключение контактора нагрузок 1...4. ON: Ручное включение контактора нагрузок 1...4.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Output Volt Adjust (Настройка выходного напряжения)	42 В - 58.5 В	54.5 В	Оператор имеет возможность вручную настроить предельное значение напряжения и тока. Примечание: контроллер будет ограничивать ток батареи и регулировать напряжение при условии, что оператор не выполняет эти операции вручную.
Output Curr-Adjust (Регулирование выходного тока)	1 %-120 %	-	В ручном режиме контроллер не участвует в регулировании напряжения и ограничения тока.
Module x	ON, OFF	ON	Оператор может включать или отключать все выпрямители или солнечные модули.

6.2. Панель управления

6.2.1. Светодиодные индикаторы

6.2.1.1. Светодиодные индикаторы выпрямителя

На передней панели DC Upper PM 3K расположены три индикатора сигнализации состояния выпрямителя. Ниже представлена таблица описания индикаторов состояния.

Индикатор	Цвет	Состояние	Причина
Индикатор питания	Зелёный	Горит непрерывно	Нормальное состояние: на выпрямитель подается сетевое питание переменного тока.
		Не горит	Аварийное состояние: нарушение сетевого питания (отсутствие питания переменного тока на входе в устройство, перенапряжение или пониженное напряжение), отсутствие напряжения на выходе.
Индикатор аварии	Жёлтый	Горит непрерывно	Аварийное состояние: авария по температуре (перегрев, температура окружающей среды превысила 65 °C).
			Выпрямитель находится в спящем режиме (индикатор горит, сигнал тревоги не подается)
			Сработала максимальная защита по току выпрямителя.
		Мигает	Ошибка связи.
		Не горит	Нормальное состояние.

Индикатор	Цвет	Состояние	Причина
Индикатор неисправности	Красный	Горит непрерывно	Отсутствие напряжения на выходе вследствие возникновения внутренней неисправности устройства, например: перенапряжение, неисправность вентилятора, перегрев.
		Не горит	Нормальное состояние: выпрямитель работает надлежащим образом.

6.2.1.2. Светодиодные индикаторы контроллера

На передней панели контроллера расположены три индикатора состояния. Ниже представлена таблица описания индикаторов.

Индикатор	Цвет	Состояние	Причина
Индикатор работы 	Зелёный	Горит непрерывно	Контроллер работает надлежащим образом.
		Не горит	Контроллер неисправен или отсутствует входное питание постоянного тока.
		Мигает	Контроллер находится в режиме обновления ПО.
Индикатор аварии 	Жёлтый	Горит непрерывно	Произошла незначительная авария.
		Не горит	Контроллер не обнаружил ни одной незначительной аварии.
Индикатор неисправности 	Красный	Горит непрерывно	Произошла неисправность.
		Не горит	Контроллер не обнаружил ни одной неисправности.

6.2.2. Кнопки контроллера

Назначение кнопок контроллера представлено в таблице ниже.

Кнопка	Значение	Описание	
ESC	Выход	Возврат в предыдущее меню без сохранения настроек.	Для перезагрузки контроллера необходимо одновременно нажать и отпустить кнопки ESC и ENT.
ENT	Подтверждение	1. Переход в главное меню из режима ожидания. 2. Переход в подменю из главного меню. 3. Сохранение настроек.	
UP	Вверх	1. Возврат в предыдущее меню или выбор значения параметра. 2. Если удерживать кнопку UP при выборе значения параметра, то предлагаемые значения будут изменяться быстро.	Если настройка параметра задается значениями, расположенными в нескольких строках, то необходимо нажатиями кнопки UP или DN перейти в соответствующие строки и изменить значения. После настройки значения параметра необходимо нажать кнопку ENT. Курсор автоматически возвращается в исходное положение.
DN	Вниз	1. Переход в следующее меню или выбор значения параметра. 2. Если удерживать кнопку DN при выборе значения параметра, то предлагаемые значения будут изменяться быстро.	

Примечание: настройка яркости ЖК-экрана производится одновременным нажатием кнопок ENT и UP или ENT и DN.

7. РАБОТА С УСТРОЙСТВОМ

7.1. Тестирование системы



Внимание!

- При тестировании системы необходимо выполнить все указанные ниже проверки. Ненадлежащее тестирование может в дальнейшем привести к отключению питания или возникновению аварийной ситуации. О начале и об окончании тестирования необходимо сообщить в контрольный центр.
- Персонал, выполняющий тестирование, должен пройти соответствующую подготовку. Ознакомьтесь с приведенными ниже инструкциями по тестированию.
- Тестирование следует выполнять при включенном питании. При выполнении тестирования следует стоять на сухой изолированной поверхности. Перед тестированием следует снять с себя токопроводящие предметы, такие как металлические часы, цепочки и т. д. При работе следует использовать только изолированный инструмент.
- Перед выполнением любой операции включения на проверяемом устройстве питания, необходимо убедиться, что все относящиеся к рассматриваемой цепи части системы находятся в требуемом состоянии.
- Если тестирование системы должен выполнять один человек, то перед началом работ необходимо на распределительном устройстве повесить на соответствующий выключатель плакат: «Под нагрузкой. Не отключать и не включать!»
- В процессе тестирования и настройки системы питания необходимо непрерывно следить за его состоянием и значением контролируемых параметров. Если во время тестирования обнаружено ненормальное поведение системы, то систему следует немедленно отключить. Продолжить тестирование разрешается только после обнаружения и устранения причины ненормального поведения.

7.1.1. Подача сетевого питания переменного тока

Шаг 1. Измерьте напряжение сетевого питания на входе автоматического выключателя. Оно должно составлять от 85 до 300 В пер. тока.

Шаг 2. Включите входной автоматический выключатель, измерьте выходное напряжение переменного тока во включенном положении автоматического выключателя, которое должно составлять от 85 до 300 В переменного тока.

Шаг 3. Убедитесь, что зелёный индикатор на выпрямителе горит непрерывно.

Шаг 4. Измерьте напряжение между автоматическими выключателями нагрузки и шиной RTN+. Оно должно составлять от -42 до -58 В пост. тока.

7.1.2. Настройка параметров системы



- Если кнопка контроллера не будет нажата в течение 2 минут, необходимо повторить вход в систему. Если кнопка не будет нажата в течение 8 минут, ЖК-экран вернется к первому экрану системной информации.
- Имя пользователя по умолчанию - «admin», пароль по умолчанию: 1

Функции кнопок:

- «UP» или «DN» - выбор значения параметра. Для подтверждения выбора нажмите кнопку «ENT». Затем нажмите кнопку «UP» или «DN» для выбора параметра. Нажмите кнопку «ENT» для подтверждения и сохранения.
- Описание назначения кнопок контроллера представлено в разделе **6.2.2. «Кнопки контроллера»**.
- Схема параметров системы представлена ниже.

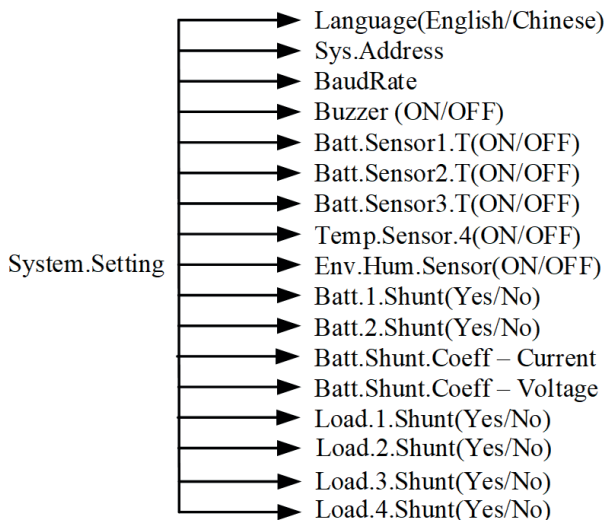


Схема параметров системы

System Setting (Системные настройки) - это подменю Main Menu (Главное меню), которое в основном используется для настройки параметра в зависимости от конфигурации аппаратного обеспечения системы, а также для оптимизации числа выполняемых функций при сохранении правильной работы системы. Описание и перевод схемы параметров системы приведено в таблице ниже.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Language (Язык)	Chinese, English (Китайский, Английский)	English	Выберите требуемое значение.
Sys.Address (Системные адреса)	0 - 255 (От 0 до 255)	1	Адрес связи контроллера.
BaudRate (Скорость последовательной передачи данных)	2400 bps, 4800 bps, 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps	9600 bps	Скорость последовательной передачи данных в бит/с через размещенный на передней панели разъём RS-485. Выберите требуемое значение.
Buzzer (Звуковой сигнал)	ON, OFF	ON	ON (ВКЛ.) - подача звукового сигнала включена. OFF (ОТКЛ.) - подача звукового сигнала отключена.
Batt.Sensor1.T (Датчик температуры батареи 1)	Batt, No	Batt	Batt: Активирует датчик температуры батареи 1. No: Дезактивирует датчик температуры батареи 1. Выберите требуемое значение. Функция температурной компенсации тока заряда свинцово-кислотной батареи с регулирующим клапаном (VRLA) может быть реализована, если система оснащена датчиком температуры 1.
Batt.Sensor2.T (Датчик температуры батареи 2)	Batt, No	No	Бат: Активирует датчик температуры батареи 2. No: Дезактивирует датчик температуры батареи 2. Выберите требуемое значение. Функция температурной компенсации тока заряда свинцово-кислотной батареи с регулирующим клапаном (VRLA) может быть реализована, если система оснащена датчиком температуры 2.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Batt.Sensor3.T (Датчик температуры батареи 3)	Batt, Env, No	No	Бат: Активирует датчик температуры батареи 3. Env: Активирует датчик 3 для измерения температуры окружающей среды. No: Деактивирует датчик температуры батареи 3. Выберите требуемое значение. Функция температурной компенсации тока заряда свинцово-кислотной батареи с регулирующим клапаном (VRLA) может быть реализована, если система оснащена датчиком температуры 3.
Temp.Sensor.4 (Датчик температуры батареи 4)	Yes, Env, No	No	Batt: Активирует датчик 4 для измерения температуры батареи Env: Активирует датчик 4 для измерения температуры окружающей среды No: Деактивирует датчик 4. Выберите требуемое значение Можно назначить в качестве датчика температуры батареи или температуры окружающей среды.
Env.Hum.Sensor (Датчик окружающей среды)	Yes, No	No	Выберите требуемое значение.
Batt.1 Shunt (Шунтирование батареи 1)	Yes, No	Yes	Выберите в соответствии с фактической мощностью системы. Для функции Battery shunt выбирают значение No в том случае, если система не предусматривает шунтирование батареи.
Batt.2 Shunt (Шунтирование батареи 2)	Yes, No	No	
Batt.Shunt Coefficient – Current (Шунтирование батареи - Ток)	1 - 2000 A (От 1 до 2000 A)	300/400 A	Выберите значение в соответствии с фактической мощностью системы.
Batt.Shunt Coefficient – Voltage (Шунтирование батареи - Напряжение)	1 - 500 mV (От 1 до 500 мВ)	25 mV	

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Load 1 Shunt (Шунтирование нагрузки 1)	Yes, No	No	Выберите в соответствии с фактической мощностью системы. Если для шунтирования всех нагрузок выбрано значение «No», общий ток нагрузки равен сумме токов модулей минус сумма токов аккумуляторных батарей.
Load 2 Shunt (Шунтирование нагрузки 2)	Yes, No	No	
Load 3 Shunt (Шунтирование нагрузки 3)	Yes, No	No	
Load 4 Shunt (Шунтирование нагрузки 4)	Yes, No	No	
Load Shunt Coefficient – Current (Шунтирование нагрузки – Ток)	1 - 2000 A (От 1 до 2000 A)	200/300 A	Выберите в соответствии с фактической мощностью системы. Примечание: эти два параметра будут недействительны, если для всех шунтируемых нагрузок задано значение No (Нет).
Load Shunt Coefficient – Voltage (Шунтирование нагрузки – Напряжение)	1 - 500 mV (От 1 до 500 мВ)	25 mV	
System Type (Выходное напряжение)	24 V, 48 V (24 В, 48 В)	48 V	Выберите в соответствии с фактической ситуацией.
Batt Contactor (Контакт коммутации батареи)	NC, NO (Размыкающий контакт, замыкающий контакт)	NO	По умолчанию выбран замыкающий контакт.
Load Over Curr (Превышение тока нагрузки)	80 - 120 % (От 80 до 120 %)	100 %	Аварийный сигнал по превышению тока нагрузки. Например, если настройка аварийного сигнала по превышению тока нагрузки составляет 80 % от номинального значения в системе с максимальным током 200 А, то при токе нагрузки более 160 А появится аварийный сигнал о превышении тока нагрузки. Если значение настройки аварийного сигнала по превышению тока нагрузки составляет 100 % от номинального значения в системе с максимальным током 200 А, то при токе нагрузки более 160 А появится аварийный сигнал о превышении тока нагрузки.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Exit Manual (Переключение из ручного режима в автоматический)	None (Нет), 30min, 1hour, 2hour, 4hour. Примечание: <i>min – минута/ минуты, hour – час/часы.</i>	30 min	Можно настроить таймер переключения из ручного режима в автоматический. None (Нет) означает, что ручной режим будет переключен в автоматический только, если поступит аварийный сигнал о понижении напряжения постоянного тока.
Clear History/Clear Alarm Record (Очистить историю)	Yes, No	No	Используется для удаления всех записей в журнале аварийных сигналов.
Clear Used Energy/ Clear Energy Record (Удаление записей использованной энергии)	Yes, No	No	Используется для удаления всех записей в журнале использованной энергии.
Clear Test Record (Удаление записей тестирования батарей)	Yes, No	No	Используется для удаления всех записей тестирования батарей.
Clear Data Record (Удаление всех записей в журнале)	Yes, No	No	Используется для удаления всех записей в журнале.
Reset Default/ Restore to Default (Возврат к заводским настройкам)	Yes, No	No	Используется для возврата системы к заводским настройкам.
Clear Rect Alarm/ Clear Module Alarm (Удаление записей аварийных сигналов)	Yes, No	No	Используется для удаления всех аварийных сигналов выпрямителей.
System Restart (Перезагрузка системы)	Yes, No	No	Используется для перезагрузки контроллера.
Software Update (Обновление ПО)	Yes, No	No	Используется для обновление программного обеспечение. Эту операцию разрешается выполнять только профессиональным операторам.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Set password (Установить пароль)	Не более 6 цифр или знаков	2	Перед изменением значения параметров или элементов управления необходимо ввести пароль. Если в течение более, чем двух минут ни одна из кнопок не используется, то придется ввести пароль еще раз.
System Power Mode (Режим системы питания)	Only Mains, Only PV, Only DG, Mains_DG, Mains_PV, DG_PV, Mains_DG_PV	Only Mains	Гибридная система питания. Выберите в соответствии с фактической мощностью системы. Примечание: <i>Mains</i> означает питание от сети переменного тока; <i>PV</i> означает питание от солнечных панелей; <i>DG</i> означает питание от дизель-генераторов.
Log Record Time	1 - 1440 min (От 1 до 1440 мин)	5 min	Продолжительность записи в журнал данных.
Cal Load 3 Curr	Yes, No	Yes	Вычисление тока нагрузки 3.
Batt Mid Volt	Yes, No	No	Определение напряжения средней точки при разряде батареи.

7.1.3. Настройка имён цифровых входов

Set DI Name (Настройка имён цифровых входов) - это подменю главного меню, которое используется оператором для присвоения имён в соответствии с фактической потребностью. Имена, присвоенные по умолчанию, см. в таблице раздела **6.1.1.4.4. «Цифровые входы»**.

7.1.4. Настройка параметров заряда

Параметры заряда батарей представлены в таблице ниже.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Bat Capacity (Ёмкость батареи)	10 - 5000 Ah (От 10 до 5000 Ач)	200 Ah	Параметр «ёмкость батареи» означает номинальную ёмкость. Необходимо задать этот параметр в соответствии с фактической конфигурацией батареи. Если батареи соединены параллельно, то значение параметра «ёмкость батареи» равно сумме номинальных ёмкостей установленных батарей. Если в системе установлена одна батарея ёмкостью 100 Ач, параметр «ёмкость батареи» должен быть равен 100 Ач. Если в системе установлены две соединенные параллельно батареи, каждая из которых имеет ёмкость 100 Ач, параметр «ёмкость батареи» должен быть равен 200 Ач.
Float Volts (Напряжение поддерживающего заряда)	42 V - Boost Volts (От 42 В до напряжения ускоренного заряда)	53.5 V	В режиме поддерживающего заряда выходное напряжение всех выпрямителей должно соответствовать заданному значению напряжения поддерживающего заряда. Напряжение поддерживающего заряда должно быть ниже напряжения ускоренного заряда.
Boost Volts (Напряжение ускоренного заряда)	Float Volts - 58 V (От напряжения поддерживающего заряда до 58 В)	56 V	В режиме ускоренного заряда выходное напряжение всех выпрямителей должно соответствовать заданному значению напряжения ускоренного заряда. Напряжение ускоренного заряда должно быть выше напряжения поддерживающего заряда.
Bat.Current Limit (Максимальный ток заряда)	0.1 - 0.6 C ₁₀ (От 0.1 до 0.6 C ₁₀)	0.1 C ₁₀	Это максимально допустимый ток заряда аккумулятора, определяемый по его номинальной ёмкости. Например, значение 0.2 C₁₀ означает, что ток заряда ограничен 20 % от номинальной ёмкости аккумулятора. Примечание: C₁₀ означает номинальную ёмкость аккумулятора.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Auto Boost (Автоматический ускоренный заряд)	Enable, Disable	Enable	Enable (Вкл): означает, что при соблюдении заданных условий выполняется автоматический переход в режим ускоренного заряда. Disable (Откл): автоматический переход в режим ускоренного заряда не выполняется. Примечание: ускоренный заряд невозможен, если в настройках выбраны литиевые аккумуляторы.
Float To Boost Curr (Переключение в режим ускоренного заряда по току заряда)	0.040 - 0.080 C_{10} (От 0.040 до 0.080 C_{10})	0.06 C_{10}	Контроллер переводит систему в режим ускоренного заряда либо, когда ёмкость батареи уменьшается до значения параметра «To Boost Capacity» (Переключение в режим ускоренного заряда по уровню ёмкости), либо, когда зарядный ток достигает значения параметра «To Boost Current» (переключение в режим ускоренного заряда по току заряда). При этом напряжение заряда соответствует напряжению ускоренного заряда.
Float To Boost Capacity (Переключение в режим ускоренного заряда по ёмкости)	10 - 99 % (От 10 до 99 %)	80 %	
Batt.Fuse. Num	1-2	2	Настройка числа предохранителей батарей в системе.
Boost To Float Current (Переключение из режима ускоренного заряда в режим поддерживающего заряда)	0.002 – 0.02 C_{10} (От 0.002 до 0.02 C_{10})	0.01 C_{10}	Параметр «Boost To Float Current» (Переключение из режима ускоренного заряда в режим поддерживающего заряда) также называют «constant boost current» (ускоренный заряд при постоянном токе). Если система находится в режиме ускоренного заряда и ток заряда становится меньше заданного значения параметра «Boost To Float Current» (Переключение из режима ускоренного заряда в режим поддерживающего заряда), система переходит в режим ускоренного заряда постоянным током. Если система находится в режиме ускоренного заряда постоянным током и таймер заряда отсчитает время, превышающее заданное значение параметра «Const Boost Time» (Время ускоренного заряда постоянным током), система переключается в режим поддерживающего заряда.
Const Boost Time (Время ускоренного заряда постоянным током)	5 - 1440 min (От 5 до 1440 мин.)	180 min	

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Periodic Boost (Периодический ускоренный заряд)	Enable, Disable	Enable	Enable (Вкл): данная функция включается. Disable (Откл): данная функция отключается. Примечание: ускоренный заряд невозможен, если в настройках выбраны литиевые аккумуляторы.
Per.Boost Interval (Время между циклами периодического ускоренного заряда)	48 - 8760 hours (От 48 до 8760 ч)	2400 hours	Настройка циклического ускоренного заряда. Параметр «Per.Boost Interval» означает время между циклами ускоренного заряда. Параметр «Boost charge voltage» означает напряжение ускоренного заряда. Параметр «Per.Boost Duration» означает длительность цикла заряда батареи.
Per.Boost Duration (Длительность цикла заряда батареи)	30 - 2880 min (От 30 до 2880 мин.)	240 min	
Boost Time UpLimit (Предельное время ускоренного заряда)	60 - 2880 min (От 60 до 2880 мин.)	1080 min	В процессе ускоренного заряда после того, как время ускоренного заряда достигнет значения параметра «Boost charge protection time» (Время безопасного выполнения ускоренного заряда), контроллер с целью безопасности принудительно переключает батарею в режим поддерживающего заряда.
Solar Delta Volt (Превышение напряжения солнечного модуля)	0 - 3 V (От 0 до 3 В)	0.2 V	Установите предельное значение разности между напряжением солнечного модуля и напряжением выпрямителя. Это даст приоритет солнечному модулю. (Используется в системах питания с дополнительным солнечным модулем).
Batt Type (Тип батареи)	VRLA Batt (Свинцово-кислотная батарея с регулирующим клапаном) Lithium Batt (Литиевая батарея)	VRLA Batt (Свинцово-кислотная батарея с регулирующим клапаном)	Выберите тип батареи в системе. Примечание: данная настройка является чрезвычайно важной. Функции ускоренного заряда и температурной компенсации применяются только для свинцово-кислотных батарей с регулирующим клапаном и не применяются для литиевых батарей.

7.1.5. Температурная компенсация

Настройка параметров температурной компенсации представлена в таблице ниже.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Temp. Comp (Температурная компенсация)	ON, OFF	ON	ON (ВКЛ.): включение функции температурной компенсации. OFF (ОТКЛ.): включение функции температурной компенсации. Примечание: 1. Функция температурной компенсации не действует, если все датчики температуры отключены («No»); 2. Функция температурной компенсации не действует, если в настройках выбраны литиевые аккумуляторы.
Temp. Comp. Slope (Крутизна температурной компенсации)	0 - 500 mV/°C (От 0 до 500 мВ/°C)	96 mV/°C (От 96 мВ/°C)	Уменьшение напряжения поддерживающего заряда = (измеренное значение температуры батареи - 25) x коэффициент температурной компенсации. Функция температурной компенсации не работает в случае нарушения связи с выпрямителем или при повышенном / пониженном напряжении в системе. Функция температурной компенсации не работает в случае, если какой-либо датчик температуры батареи неисправен или отключен. При наличии нескольких датчиков температуры необходимо для температурной компенсации выбрать датчик с наименьшей температурой.

7.1.6. Настройка ECO параметров

В экономичном (ECO) режиме контроллер отключает часть выпрямителей, и вся нагрузка переключается на оставшиеся выпрямители. Когда в системе изменяется ток батареи или нагрузки, контроллер отключает работающий выпрямитель в соответствии с фактической ситуацией, или модуль управления открывается и начинает работать. В любом случае система гарантирует, что по крайней мере один выпрямитель работает должным образом.

Описание параметров ECO режима представлено в таблице ниже.

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Экономичный режим (ECO)	Enable, Disable	Disable	Enable (Вкл.): может использовать функцию быстрого тестирования. Disable (Откл.): не может использовать функцию быстрого тестирования. Примечание: значение Enable (Вкл) может быть установлено только в том случае, если в системе есть аккумулятор и не возникает значительного пикового увеличения тока нагрузки.
Period Time (Время между циклами работы в режиме ECO)	1 - 8760 h (От 1 до 8760 ч)	168 h	Параметр «Period Time» также называют «cycle activation time» (Продолжительность цикла выравнивания). Он используется для выравнивания времени работы выпрямителей: в течение заданной продолжительности цикла выравнивания выпрямитель, который проработал дольше других отключается (переводится в спящий режим), а тот который проработал меньше других включается.
Dry time (Минимально допустимое время непрерывной работы)	5/10 - 240 min (От 5/10 до 240 мин)	120 min	После переключения выпрямителя из спящего режима в режим работы он работает непрерывно и может быть снова переведен в режим сна только после истечения времени заданного параметром «Dry time».

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
Rect Save Start/Best Load Ratio (Оптимальная рабочая точка выпрямителя)	30 % - 90 % (От 30 до 90 %)	60 %	Параметр «Rect Save Start» определяет оптимальную рабочую точку выпрямителя. В этой точке выпрямитель работает с достаточно высоким КПД при минимальной нагрузке на элементы выпрямителя. Для повышения энергоэффективности необходимо, чтобы отношение ток нагрузки/номинальный ток выпрямителя было максимально близким к этой оптимальной рабочей точке. Примечание: отношение «ток нагрузки/номинальный ток выпрямителя» = (выходной ток выпрямителя/номинальный ток выпрямителя) × 100 %.
Rect Save Stop (Наилучшая рабочая точка выпрямителя)	30 % - 100 % (От 30 до 90 %)	90 %	Параметр Rect Save Stop – это наилучшая рабочая точка выпрямителя. Если отношение нагрузки выпрямителя к его номинальной мощности превышает значение параметра Rect Save Stop, то система электропитания выходит из режима энергосбережения.
Min.WorkRect Num	1 - 20 (От 1 до 20)	2	Минимально допустимое число работающих выпрямителей.
Phase Balanse Prio (Приоритет баланса напряжений)	Enable, Disable	Enable	Enable: в режиме ECO в первую очередь учитывается баланс напряжений трехфазного источника питания, во вторую очередь - КПД выпрямителя и в третью очередь - время работы выпрямителей. Disable (Откл): В режиме ECO в первую очередь учитывается КПД выпрямителей и во вторую очередь – время работы выпрямителей. Отключение выпрямителей начинается с нижнего слота, а включение – с верхнего слота.

7.1.7. Настройка сетевого адреса

Описание настройки сетевых параметров представлено в таблице ниже.

Наименование параметра	Значение по умолчанию	Описание параметра
IP-адрес	192.168.70.2	Выберите требуемое значение.
Маска сети	255.255.255.0	
Адрес шлюза	192.168.70.1	
Trap Address1	0.0.0.0	Адрес первого хоста, на который SNMP агент отправляет аварийные сообщения. Выберите требуемое значение.
Trap Address2	0.0.0.0	Адрес второго хоста, на который SNMP агент отправляет аварийные сообщения. Выберите требуемое значение.

7.1.8. Отладка батареи



Внимание! После выполнения настройки параметров работы батареи необходимо в указанной ниже последовательности отключить автоматический выключатель батареи. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению батареи.

Шаг 1. Переведите вводной автоматический выключатель переменного тока в положение ОТКЛ.

Шаг 2. Переведите автоматический выключатель батареи в положение ОТКЛ.

Шаг 3. Переведите вводной автоматический выключатель переменного тока в положение ВКЛ.

Шаг 4. Установите все автоматические выключатели в требуемое положение в соответствии с текущей задачей.

Шаг 5. В течение 10 минут наблюдайте за состоянием источника электропитания. Контроллер отображает единственный аварийный сигнал: Дверь не закрыта. Значения тока и напряжения батареи должны быть в норме.

7.1.9. Завершающие операции ввода в эксплуатацию

Шаг 1. Верните на свое место снятую ранее панель или крышку.

Шаг 2. Наружная окраска секции стойки должна остаться нетронутой. Если окраска повреждена, ее следует сразу же восстановить, чтобы исключить коррозию.

Шаг 3. Произведите уборку и покиньте место монтажа источника электропитания.

7.2. Специальные возможности

7.2.1. Функция высокой эффективности (ECO)

Основные принципы управления режимом

В режиме ECO контроллер отключает часть выпрямителей так, чтобы мощности оставшихся выпрямителей было достаточно для питания всех текущих нагрузок. Каждый включенный выпрямитель работает с оптимальной эффективностью, что позволяет повысить коэффициент использования выпрямителей и снизить общее энергопотребление. Отключенные выпрямители контроллер включает через время, заданное параметром ECO Cycle Period, которое указано в таблице раздела **7.1.6. «Настройка ECO параметров»**. Через некоторое время контроллер вновь отключит выпрямители, проработавшие длительное время. Таким образом, контроллер чередует включенное и отключенное состояние выпрямителей. Контроллер включает и отключает выпрямители с учетом изменения тока батареи и изменения нагрузки.

Условия для работы в режиме ECO

Система электропитания может работать в режиме ECO, если батарея подключена и ток нагрузки достаточно стабилен, и параметр «Режим ECO» установлен в положение Enable.

Преимущества

В режиме ECO выпрямители работают с оптимальным КПД, что позволяет экономить электроэнергию.

В системах с трехфазным источником сетевого питания функция «Phase Balance Prio» позволяет максимально сбалансировать распределение нагрузки по фазам, сократить время работы выпрямителей и продлить срок их службы.

Поведение системы при возникновении отказов

- В случае нарушения сетевого питания и отказа солнечного модуля, все выпрямители включены.
- В случае нарушения питания от батареи (пониженное напряжение), все выпрямители включены.
- Если батарея находится в режиме тестирования, все выпрямители включены.
- Если батарея разряжается, все выпрямители включены.
- В случае срабатывания предохранителя батареи, все выпрямители включены.
- Если BLVD отсоединены все выпрямители включены.
- В случае аварии выпрямителя (например, отказ связи), все выпрямители включены.
- В случае прерывания связи между выпрямителями и контроллером, все выпрямители автоматически включаются.

Описание настройки параметров режима ECO приведено в таблице раздела **7.1.6. «Настройка ECO параметров»**.

8. КОММУНИКАЦИОННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

Контроллер системы оснащен несколькими интерфейсами связи: CAN, RS-485, Ethernet (LAN-интерфейс для подключения локальной сети), а также передачей сигналов через сухие контакты. Разъёмы RS-485 и Ethernet обеспечивают гибкую настройку функций расширенных функциональных возможностей и параметров системы, загрузку ПО и журналов данных, а также предоставляют возможность удаленного управления.

8.1. Сухие контакты

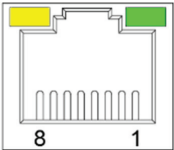
8.1.1. Настройка параметров выходных сухих контактов

Наименование параметра	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Описание параметра
DO 1	NC/NO (Размыкающий или Замыкающий контакт)	NC	Контакт замкнут при нормальном состоянии контролируемого параметра и размыкается при возникновении назначенной ему аварийной ситуации.
DO 2	NC/NO	NC	
DO 3	NC/NO	NC	
DO 4	NC/NO	NC	
DO 5	NC/NO	NC	
DO 6	NC/NO	NC	
DO 7	NC/NO	NC	
DO 8	NC/NO	NC	

8.2. Коммуникационные порты

8.2.1. Коммуникационные интерфейсы контроллера

Контроллер оснащен двумя портами связи: RS-485 и LAN-интерфейсом для подключения к локальной сети.

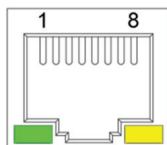


LAN-интерфейс для подключения к локальной сети

Номер контакта	1	2	3	4	5	6	7	8
Наименование сигнала	TX+	TX-	RX+	-	-	RX-	-	-

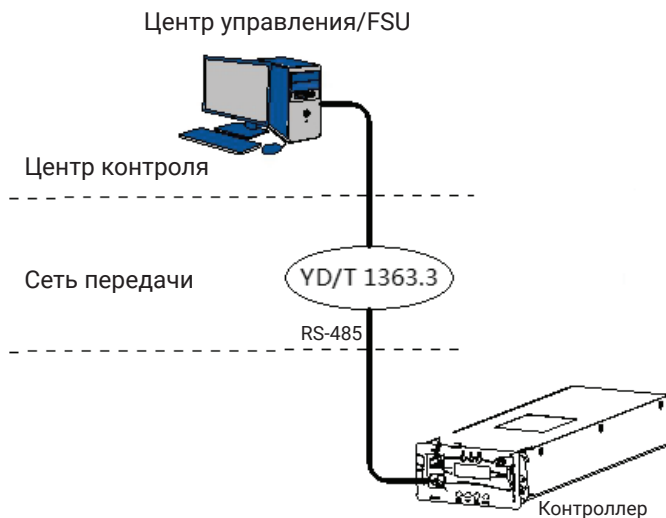
8.2.2. Управление клиентским компьютером через RS-485

Для управления клиентским компьютером через RS-485 соедините кабелем связи центр управления или FSU с контроллером через расположенный на передней панели разъём RS-485. См. рисунки ниже.



Разъём RS-485

Номер контакта	1	2	3	4	5	6	7	8
Наименование сигнала	RS485+	-	RS485-	-	-	-	-	-



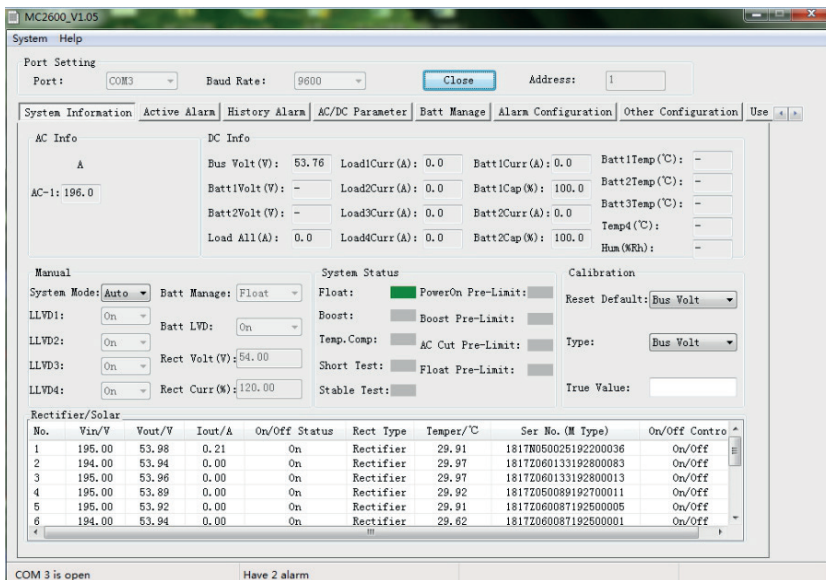
Соединение кабелем связи с разъёмом RS-485

Через клиентское программное обеспечение можно выполнять следующие функции:

- Получать в реальном времени данные или информацию о состоянии;
- Отправлять команды управления;
- Настраивать параметры;
- Автоматически отображать текущие аварийные сигналы;
- Просматривать журналы событий;
- Настраивать привязку аварийных сигналов к цифровым входам;
- Отображать записи о потреблении электроэнергии каждой нагрузкой;
- Отображать записи результатов тестирования батареи.

Клиентское программное обеспечение контроллера в основном включает системную информацию, активный сигнал тревоги, историю сигналов тревоги, параметры переменного/постоянного тока, управление батареей, конфигурацию аварийных сигналов, другую конфигурацию, запись использования, запись тестирования и т. д.

8.2.2.1. Экран системной информации



Экран системной информации

Как показано на рисунке выше, системная информация расположена в 7 зонах.

1. Зона Port Setting предназначена для настройки параметров связи RS-485 с клиентским программным обеспечением ПК:

- Port: текущий коммуникационный порт (COM) персонально компьютера. Программное обеспечение сканирует доступные COM и отображает их в

- текущем окне, пользователь выбирает требуемый коммуникационный порт.
- Baud Rate: следует установить скорость передачи данных. Заводская настройка 9600 Бит/с. Эта настройка должна соответствовать скорости передачи данных контроллера. В противном случае связь может прерваться.
 - Address: настройка коммуникационного адреса ПК, заводская настройка по умолчанию равна. Адрес контроллера и адрес клиентского программного обеспечения должны совпадать. Адрес контроллера можно задать только на ЖК-экране.
2. Область AC Info предназначена для отображения информации о входном питании переменного тока. Входное питание переменного тока можно настроить на экране «Параметры переменного/постоянного тока» и соответствующим образом изменить.
 3. DC Info – область информации о постоянном токе, включая: напряжение системы, среднее напряжение батареи, ток нагрузки, ток батареи и оставшуюся емкость, температуру батареи, температуру окружающей среды и влажность.
 4. Manual – область ручного управления. Отдельные параметры управления, расположенные в этой области, изменят цвет с серого на яркий в том случае, если режим системы был установлен на «Ручной». Конкретный способ управления описан в разделе **6.1.1.5. «Параметры управления системой»**.
 5. Область System status (состояния системы) предназначена для отображения состояния системного зарядного устройства или теста.
 6. Область Calibration предназначена для настройки параметров калибровки.

Bus voltage (напряжение шины), MBatt1 voltage and MBatt2 voltage (напряжение MBatt1 и Mbatt2) представляют собой одноточечную настройку. Различают следующие методы настройки:

- Сначала в раскрывающемся списке Reset Default (Сбросить значение по умолчанию) выберите Bus Volt. Система мониторинга установит калибровочный коэффициент напряжения системы на значение по умолчанию.
- Затем в раскрывающемся списке Type (тип) вновь выберите Bus Volt.
- Измерьте текущее напряжение системы с помощью высокоточного мультиметра и введите измеренное значение в поле ввода True value (истинное значение). Нажмите на панели управления кнопку Enter.
- Посмотрите на нижнюю строку состояния программного обеспечения и определите, прошла ли калибровка успешно.

Ток батареи, ток нагрузки, напряжение переменного тока A, B, C - это метод калибровки по двум точкам. Метод калибровки:

- Сначала раскройте список Reset Default (Сбросить настройки по умолчанию), соответствующий типу аналогового сигнала, который необходимо откалибровать.
- Затем повторно раскройте список Type, и выберите тип аналогового сигнала.
- Поскольку эти два элемента калибруются по двум точкам, необходимо задать две точки. Необходимо выбрать две точки, позволяющие максимально охватить диапазон измерения. Например, при калибровке трехфазного

напряжения переменного тока рекомендуется выбрать точку 150 В и точку 260 В. Для этих двух точек рекомендуется выбрать ток разряда аккумулятора 10 А и 30 А.

- С помощью регулятора напряжения или цифровой нагрузки отрегулируйте напряжение или ток первой точки, затем введите текущее фактическое значение. В это время появится всплывающее окно с запросом на ввод второй точки калибровки.
- Установите регулятор или цифровую нагрузку на вторую точку, затем снова введите текущее фактическое значение и для подтверждения нажмите кнопку Enter.
- Посмотрите на нижнюю строку состояния программного обеспечения и определите, прошла ли калибровка успешно.

Примечание: при калибровке тока батареи обратите внимание на текущий режим работы батареи: она разряжается или заряжается. Если батарея разряжена, входное значение калибровки должно быть отрицательным. Рекомендуется выполнять калибровку тока батареи во время ее разряда, а не во время заряда. Это объясняется тем, что во время заряда батареи ее ток может медленно уменьшаться, что может повлиять на качество калибровки.

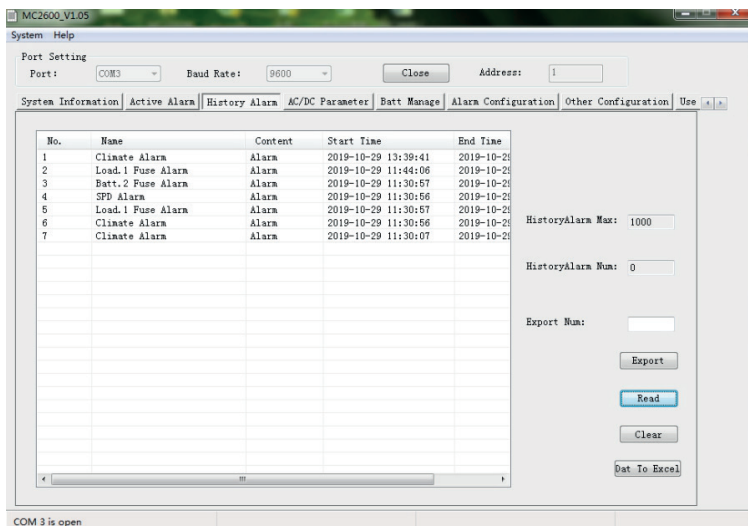
7. Область Rectifier/Solar (выпрямитель или солнечный модуль) используется для отображения информации о выпрямителе или солнечном модуле. Если выбран режим управления «Ручной», то чтобы управлять включением или отключением щелкните правой кнопкой мыши в списке «Вкл./Откл.».

8.2.2.2. Экран текущих активных аварий

Данный экран отображает текущие активные аварии. Если система работает нормально, то никаких аварий не отображается. Экран текущих аварий представлен на рисунке ниже.

8.2.2.3. Экран журнала аварий

Экран History Alarm предназначен для отображения журнала аварий. Журнал аварий представлен на рисунке ниже.



Экран журнала аварий

1. Чтобы прочесть в журнале аварийное сообщение оператор должен нажать кнопку «Read». Процесс считывания записи отображается прогресс-индикатором. Память контроллера позволяет хранить почти 1000 аварийных сообщений.
2. Нажатием кнопки «Clear» можно удалить запись аварийного сообщения с экрана, но в памяти контроллера она остается.
3. Кнопка «Export» используется для выгрузки записей аварийных сигналов в файл EXCEL через RS-485.
4. Поле «Export Num» предназначено для указания номеров экспортируемых записей аварийных сигналов. Если это поле не заполнить, по умолчанию выполнится экспорт всех записей аварийных сигналов.
5. Кнопка «Dat To Excel» предназначена для преобразования файла записей аварийных сигналов Dat в файл Excel. Файл Dat можно получить через WEB-интерфейс.

8.2.2.4. Экран параметров переменного/постоянного тока

Экран параметров AC/DC (переменного/постоянного тока) представлен на рисунке ниже. Данный экран предназначен для настройки всех параметров переменного и постоянного тока.

Значение всех параметров приведено в разделе 6.1.1. «ЖК-экран контроллера». Для настройки параметра следует щелкнуть кнопкой курсора в диалоговом окне, ввести значение параметра и подтвердить значение кнопкой «Enter». Настройка параметра отображается в нижней строке состояния экрана.

MC2600_V1.05

System Help

Port Setting

Port: COM3 Baud Rate: 9600 Close Address: 1

System Information Active Alarm History Alarm AC/DC Parameter Batt Manage Alarm Configuration Other Configuration Use

AC Setting

AC PH: 3-PR

AC Load: 1-AC

AC OverVolt (V): 280

AC LowVolt (V): 180

AC LoadPhase (V): 80

AC Freq Low (Hz): 45

AC Freq High (Hz): 65

PV Input Over Volt (V): 440

PV Input Under Volt (V): 100

DC Setting

Batt Midpoint V sampling: No

Start Mode: Pool

Rect Number: 8

DC OverVolt (V): 57.6

DC LowVolt (V): 47.0

Load OverCurr (%): 100

Midpoint V Difference (V): 2.0

Err Hum High (KHz): 95

Err Hum Low (KHz): 5

Batt. Pure Num: 1

Walk-In Time (s): 12

Batt. 1. T.H (°C): 60

Batt. 1. T.L (°C): -33

Batt. 2. T.H (°C): 60

Batt. 2. T.L (°C): -33

Batt. 3. T.H (°C): 60

Batt. 3. T.L (°C): -33

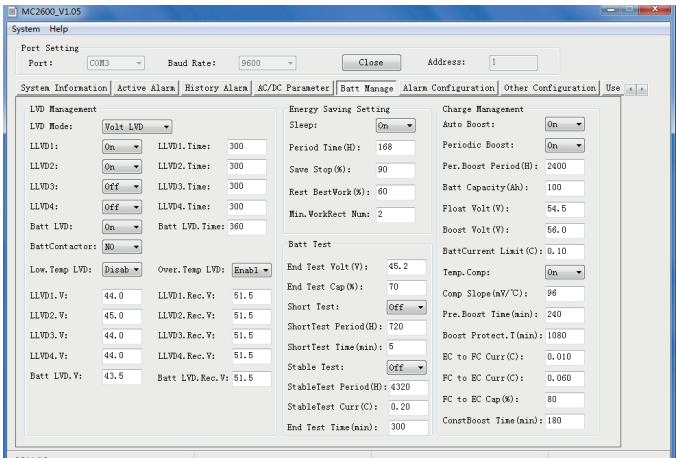
Temp. 4. H (°C): 60

Temp. 4. L (°C): -33

Экран параметров AC/DC

8.2.2.5. Экран управления батареями

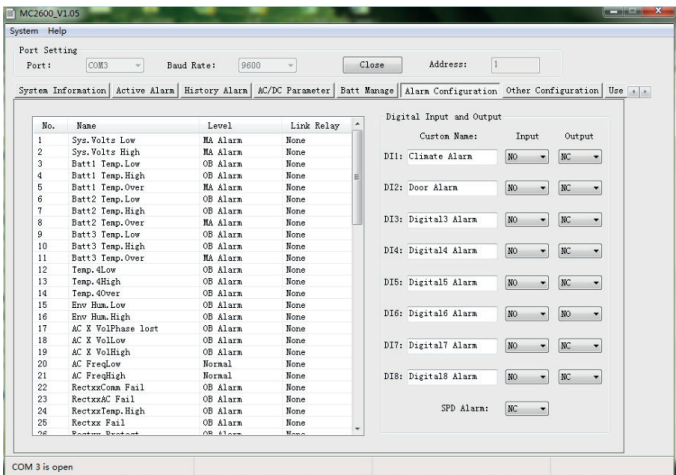
Экран управления представлен на рисунке ниже. Экран управления батареями предназначен для настройки всех параметров управления батареями. Значение всех параметров приведено в разделе 6.1.1. «ЖК-экран контроллера».



Экран управления батареями

8.2.2.6. Экран настройки аварийных сообщений

Экран настройки аварийных сообщений предназначен для настройки аварийных уровней отдельных параметров и привязки соответствующих релейных (цифровых) выходов. Экран настройки аварийных сообщений представлен на рисунке ниже.

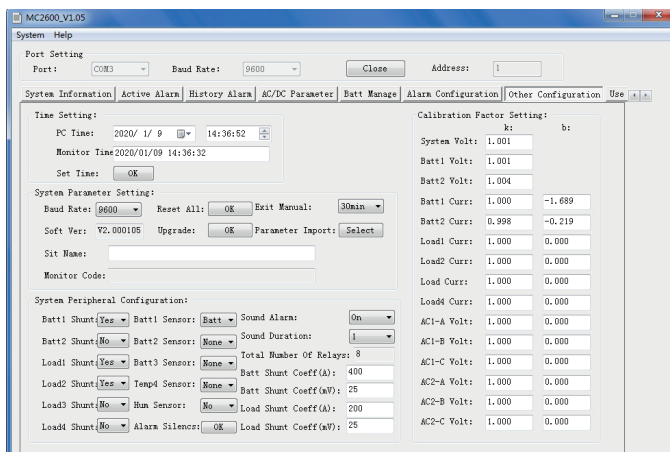


Экран настройки аварийных сообщений

1. При необходимости настроить аварийный уровень какого-либо параметра или привязать к аварийному сигналу релейный (цифровой) сигнал, нажмите правой кнопкой мыши требуемый аварийный уровень или соответствующую релейную опцию.левой кнопкой мыши выберите требуемое значение.
2. Dry contact input alarm setting – это настройка, которая предназначена для привязки аварийного сигнала к номеру цифрового входа, которому можно назначить замыкающий (NO) или размыкающий (NC) контакт. Кроме того, этот параметр можно использовать для настройки датчиков или систем.
3. Все значения параметров настройки аварийных сигналов приведены в таблице раздела **«10.4. Наименования аварий и настройки по умолчанию»**.

8.2.2.7. Экран настройки других параметров

Экран настройки других параметров системы представлен на рисунке ниже.

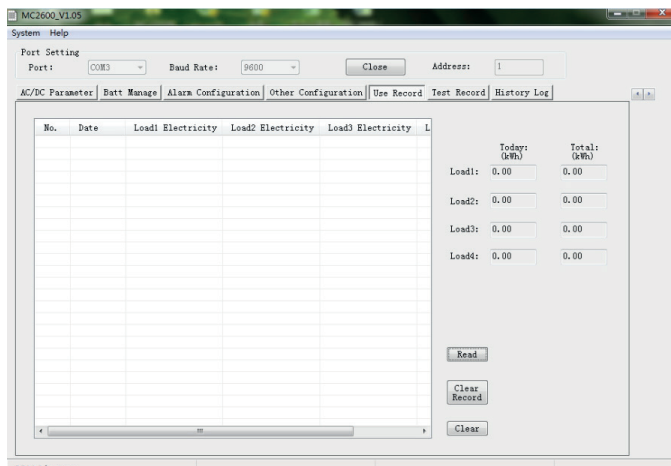


Экран настройки других параметров

1. Параметр Sound Alarm. Если параметр звуковой сигнализации включен, используя опцию Off, оператор может её отключить.
2. Параметр Set Time предназначен для синхронизации времени контроллера с временем ПК.
3. Параметр Reset All предназначен для возврата всех параметров к заводским настройкам за исключением параметров калибровки.
4. Параметр System Peripheral Configuration предназначен для настройки внешних приборов, подключенных к системе. При настройке параметров, уменьшая или добавляя функции, необходимо проверять, что система работает нормально. Значение всех параметров приведено в главе **7.1.2. «Настройка параметров системы»**.
5. Параметр Calibration Factor Settings. Для изменения коэффициента калибровки оператор должен левой кнопкой мыши щелкнуть диалоговое окно, ввести необходимые данные и подтвердить их нажатием кнопки ENTER. Результат настройки отображается в правом нижнем углу экрана.

8.2.2.8. Экран записи потребления электроэнергии

Используя местное время, система ежедневно регистрирует значение нагрузки и суммарное потребление электроэнергии каждой нагрузкой. Эта функция используется только при наличии большого числа нагрузок.

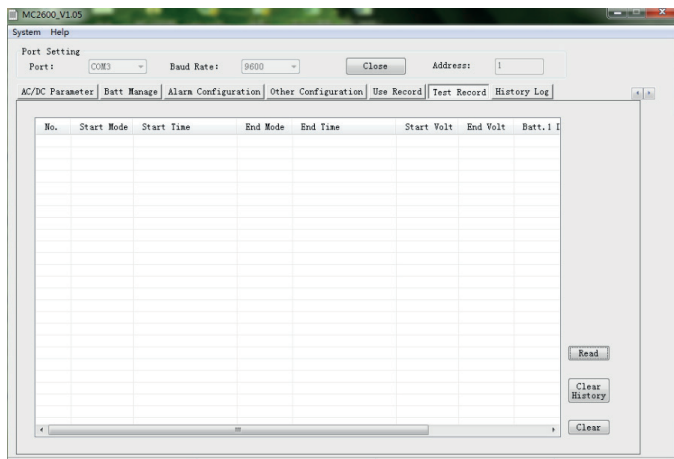


Экран записи потребления электроэнергии

1. Для того, чтобы прочесть записи потребления электроэнергии оператор должен нажать кнопку Read. В нижней части страницы появится прогресс-индикатор, отображающий общее число прочитанных записей. Система хранит до 90 записей.
2. Записи располагаются в хронологическом порядке.
3. Кнопка Clear Record предназначена для очистки экрана записей потребления электроэнергии, после чего запись потребления электроэнергии нагрузками возобновится.
4. Кнопка Clear очищает текущий экран записей потребления электроэнергии, но не очищает записи потребления электроэнергии контролируемыми нагрузками.

8.2.2.9. Экран записи тестирования батареи

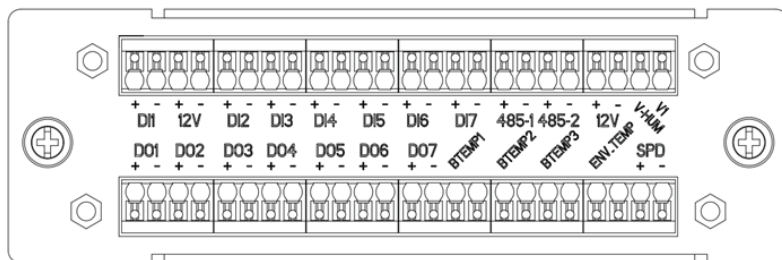
На экране записи тестирования батареи отображается последняя запись тестирования батареи.



Экран записи записей тестирования батареи

1. Для того, чтобы прочесть записи тестирования батареи оператор должен нажать кнопку Read. В нижней части страницы появится прогресс-индикатор, общее число прочитанных записей. Система хранит до 50 записей.
2. Записи тестирования батареи располагаются в хронологическом порядке.
3. Кнопка Clear Record предназначена для очистки экрана записей тестирования батареи, после чего возобновится запись тестирования батареи током разряда.
4. Кнопка Clear предназначена для очистки записей текущего экрана. Записи о тестировании батарей сохранятся.

8.3. Входные и выходные интерфейсы для мониторинга ИБП



Передняя панель DI/DO интерфейса

DI/DO интерфейс состоит из 7 дискретных (релейных) входов и 7 дискретных (релейных) выходов. DI1...DI7 означают 7 дискретных входов. DO1...DO7 означают 7 дискретных выходов.

Заводские значения дискретных сигналов DI представлены в таблице ниже.

Номер сигнала	Наименование сигнала	Значение по умолчанию	Описание
DI1	Digital 1 Alarm	Замыкающий контакт	Контакт разомкнут при нормальном состоянии контролируемого параметра.
DI2	Digital 2 Alarm		
DI3	Digital 3 Alarm		
DI4	Digital 4 Alarm		
DI5	Digital 5 Alarm		
DI6	Digital 6 Alarm		
DI7	Digital 7 Alarm		

Заводские значения дискретных сигналов DO представлены в таблице ниже.

Номер сигнала	Наименование сигнала	Значение по умолчанию	Описание
DO1	Релейный выход 1	Размыкающий контакт	Контакт замкнут при нормальном состоянии контролируемого параметра.
DO2	Релейный выход 2		
DO3	Релейный выход 3		
DO4	Релейный выход 4		
DO5	Релейный выход 5		
DO6	Релейный выход 6		
DO7	Релейный выход 7		

Дополнительно предусмотрены еще восемь сигналов, которые представлены в таблице ниже.

Наименование параметра	Значение параметра
12 В	12 В питание интерфейса
V-HUM	Сигнал от датчика влажности
V1	Среднее значение напряжения при разряде батареи
BTEMP 1	Датчик температуры батареи 1
BTEMP 2	Датчик температуры батареи 2
BTEMP 3	Датчик температуры батареи 3
ENV. TEMP	Датчик температуры окружающей среды
SPD	Входной аварийный сигнал: срабатывание устройства защиты от импульсных перенапряжений.

Подключение жил кабелей:

Шаг 1. С помощью инструмента снимите изоляцию с жил кабелей, идущих от сухих контактов. Длина снятия изоляции: не менее 10 мм.

Шаг 2. Вставьте плоскую отвертку в предусмотренное для нее отверстие пружинной клеммы, вставьте жилу кабеля в пружинную клемму и извлеките отвертку.

Шаг 3. Проверьте надежность присоединения жилы. Для этого слегка потяните жилу рукой.

8.4. Связь модуля выпрямителя с контроллером

Между модулем выпрямителя и контроллером используется связь по шине CAN. Поддерживается удаленное обновление версии программного обеспечения. Адрес модуля можно задать с помощью адресной доски. Если вход переменного тока отсоединен, необходимо установить связь модуля с хостом.

В модуле выпрямителя используется изолированный CAN интерфейс. Питание CAN интерфейса +5 В пост. тока осуществляется от модуля выпрямителя.

Ниже указаны основные контролируемые параметры модуля выпрямителя.

1. Регулирование напряжения и тока: выполняются в соответствии с требованиями к поддерживающему заряду батареи и регулированию напряжения.
2. Управление пуском и отключением модуля.
3. Информация о срабатывании защиты и аварийных сигналах:
 - Нарушение сетевого питания: нарушение сетевого питания (перенапряжение/пониженное напряжение на входе сетевого питания);
 - Защита модуля: предупредительная сигнализация по температуре.
 - Авария модуля: авария вентилятора, отключение из-за перегрева или отсутствие выходной мощности (модуль отключен, и сообщение об отказе сети электропитания не поступает в модуль).

8.5. SNMP для сетевого управления и удалённого мониторинга

Для данных моделей на задней панели устройства присутствует слот для установки дополнительной карты SNMP для удаленного управления и мониторинга по сети.

SNMP – это технология управления сетью. Технология основана на использовании информационной базы под названием MIB (Managed Information Base). MIB-файл содержит параметры, необходимые для управления. Все оборудование, подключенное к локальной сети и поддерживающее протокол SNMP, также должно поддерживать протокол MIB, который по умолчанию называется MIB-II.

SNMP-агент отвечает на запросы, полученные по протоколу SNMP, а также активно отправляет запросы-ловушки указанному менеджеру при изменении состояния определенных значений MIB. Это необходимо для активного информирования менеджера в случае обнаружения аварийной ситуации. Протокол SNMP поддерживает SET/GET и TRAP.

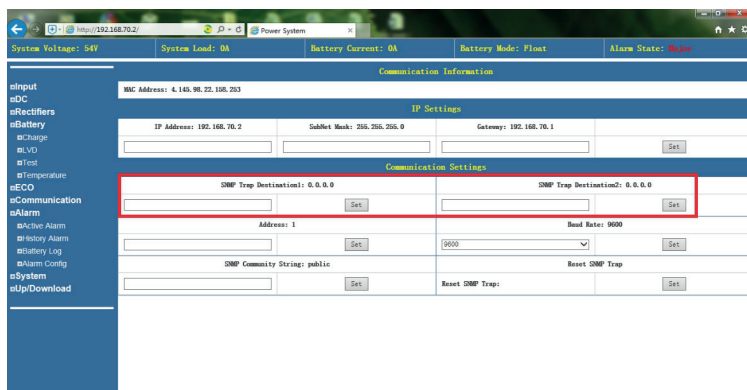
SNMP-связь может быть установлена через локальную сеть.

8.5.1. SNMP Trap адрес

Выполните сетевые настройки через ЖК-экран и задайте адрес SNMP Trap. С его помощью можно задать IP-адреса двух компьютеров или серверов. После установки IP-адреса контроллер может отправить аварийное сообщение на два компьютера или сервера.

Trap1A address XXX-XXX-XXX-XXX	Trap2A address XXX-XXX-XXX-XXX
-----------------------------------	-----------------------------------

Адрес SNMP Trap можно также задать с помощью коммуникационного экрана WEB-страницы.

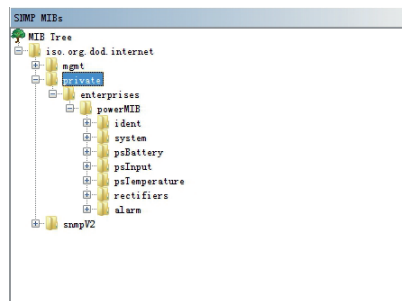


Удаленный компьютер также может получать по протоколу SNMP данные о постоянном напряжении, токе нагрузки, токе аккумулятора, напряжении каждого модуля, информации о состоянии системы.

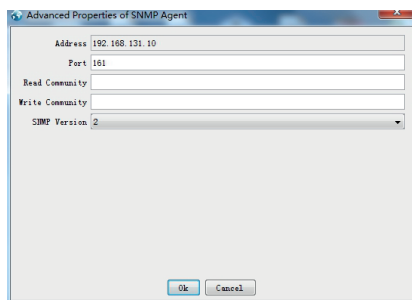
8.5.2. Получение SNMP-данных с помощью MIB-браузера

Шаг 1. Откройте MIB-браузер iReasoning.

Шаг 2. Получите MIB-файл.



Шаг 3. Укажите IP-адрес и номер порта.
Например, IP-адрес: 192.168.131.10; Port No: 161.



Шаг 4. Получите данные SNMP.

Result Table 192.168.131.10 - rectifiersTable x							
Rotate	Refresh	Export	Poll	SNMP SET	Create Row	Delete Row	
rectAddr	rectVin	rectVout	rectIout	rectPower	rectIemper	onoffStatus	Index Value
1	2300	539	0	1	253	ON	[1] 1
2	2310	539	0	0	255	ON	[2] 2
3	2320	537	0	0	252	ON	[3] 3

Таблица данных выпрямителя

Result Table 192.168.131.10 - alarmTable x						
Rotate	Refresh	Export	Poll	SNMP SET	Create Row	Delete Row
alarmTrapId	alarmTime	alarmStatus	alarmSeverity	alarmDescr...	alarmType	Index Value
1	0x07 0xE3 0x0...	1	1	SPD Alarm +Ac...	Major	[1] 1
2	0x07 0xE3 0x0...	1	1	Rect 3Comm Fa...	Minor	[2] 2

Таблица аварийных сообщений

9. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

9.1. Мониторинг через WEB-интерфейс

С помощью данной веб-страницы оператор может выполнять следующее:

- Просматривать информацию в реальном времени;
- Отправлять команды управления;
- Настраивать параметры;
- Видеть всплывающую информацию о текущих аварийных сигналах;
- Проверять историю предупреждений и журнал событий батареи;
- Загружать и выгружать файлы конфигурации и журналы событий.

Примечание: рекомендуется использовать Google Chrome, версия 538.110 или более старшая.

9.1.1. Настройка подключения ПК к локальной сети

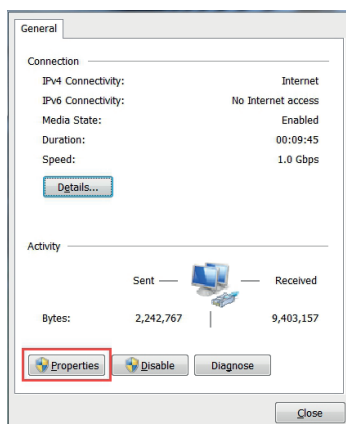
Модуль мониторинга оснащен веб-сервером с IP-адресом по умолчанию 192.168.70.2.

Примечание: изменить IP-адрес веб-сервера можно в меню *Parameter settings/Comm Settings/IP/Subnet/Gate*

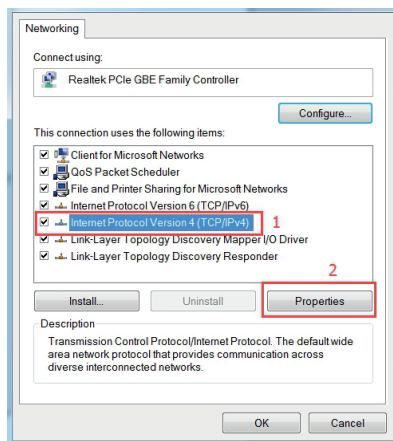
Веб-сервер модуля мониторинга можно подключить к ПК:

- с помощью витой пары;
- через локальную сеть.

Шаг 1. Откройте локальное сетевое подключение компьютера и нажмите кнопку Properties (Свойства).

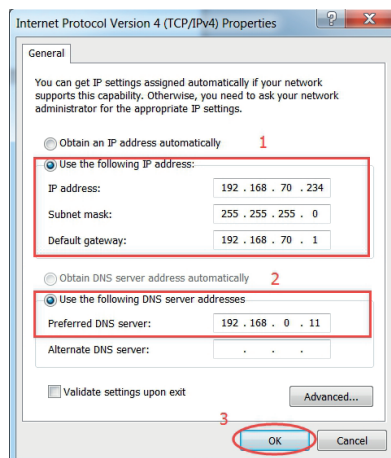


Шаг 2. Дважды щелкните опцию TCP/IPv4.



Шаг 3. IP-адрес устанавливается равным 192.168.70.X, где X представляет собой любое число от 3 до 254; маска подсети, настройки шлюза по умолчанию следующие. После настройки нажмите OK.

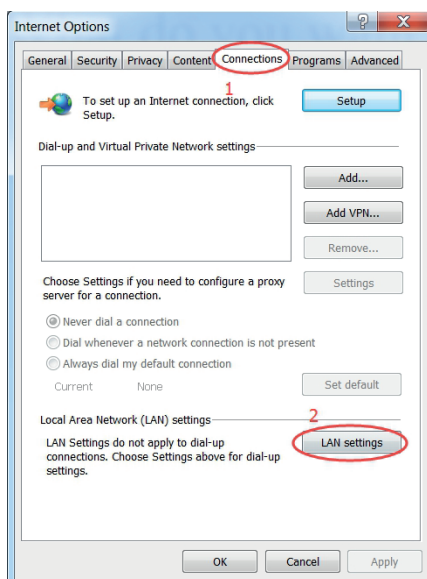
Внимание! DNS-сервер может игнорировать настройки, поскольку в них нет необходимости.



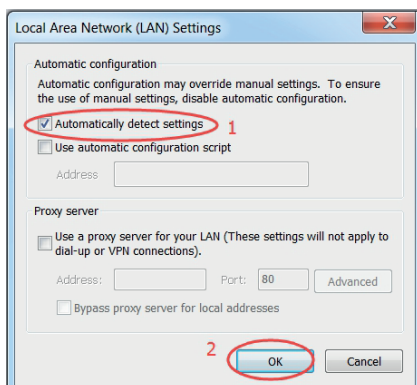
9.1.2. Настройка веб-браузера Internet Explorer

Шаг 1. Запустите Internet Explorer.

Шаг 2. В меню Tools выберите Internet Options. Откроется окно Internet Options. В окне Internet Options выберите вкладку Connections (Подключения).



Шаг 3. Нажмите кнопку LAN Settings. Откроется следующее окно. В окне LAN Settings снимите флажок proxy box и нажмите кнопку OK.



9.1.3. Страница входа в систему

Шаг 1. В Internet Explorer введите IP-адрес по умолчанию (192.168.70.2) и нажмите ENTER. Откроется следующее окно WEB-интерфейса.

Шаг 2. Введите User Name (Имя пользователя) и Password (Пароль), затем нажмите OK. По умолчанию используются две комбинации User Name и Password. Одна из них admin и 654321, другая operator и 1. Пользователь admin имеет наивысшие полномочия, а пользователь operator не имеет полномочий на загрузку конфигурационных файлов.



9.1.4. WEB-интерфейс

WEB-интерфейс предоставляет оператору полный набор функций. Через компьютер, подключенный к Интернету, можно управлять системой электропитания, просматривать рабочие состояния, изменять параметры и загружать журнал аварийных сигналов.

На экране веб-интерфейса отображается следующая информация

System Voltage: 61.2V

System Load: 10.7A

Battery Current: -0.7A

Battery Mode: Start Float

Alarm State: None

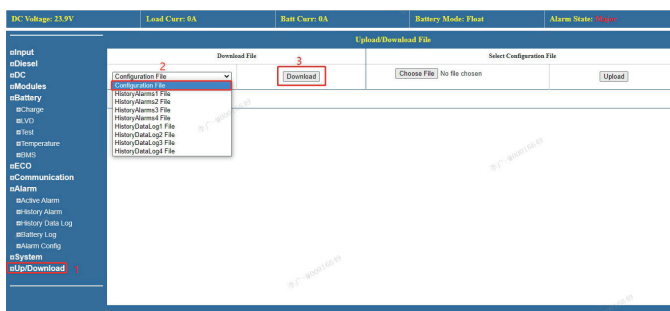
input
chase
BDC
modules
battery
rectifier
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
mV/V
m

System Voltage: 56.5V	System Load: 29.6A	Battery Current: 10A	Battery Mode: Float	Alarm State: Major
Active Alarm List				
Active Alarm Number : 3				
Alarm#	AlarmName	BeginTime	AlarmLevel	
1	PT Via Fail	2020-01-09 14:17:16	Major Alarm	
2	DC Busing	2020-01-09 14:16:02	Minor Alarm	
3	Digital Alarm	2020-01-09 14:16:02	Minor Alarm	

9.1.5. Экспорт/импорт файла конфигурации

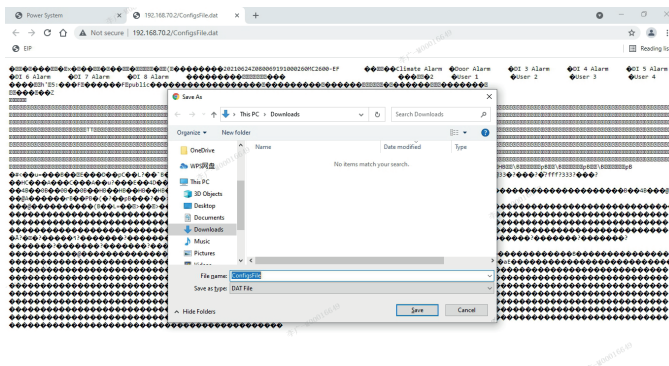
Оператор может использовать экспорт и импорт файла конфигурации для копирования параметров конфигурации с одного сайта на другие сайты.

Шаг 1. Сначала нажмите Up/Download (Выгрузить/Загрузить), затем выберите Configuration File (Файл конфигурации), после чего нажмите Download (Загрузить).

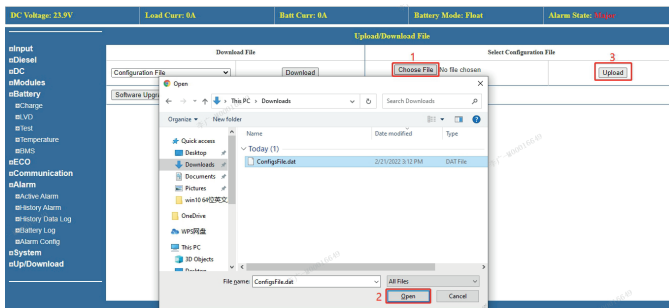


Шаг 2. На новой странице <http://192.168.70.2/ConfigsFile.dat> щелкните правой кнопкой мыши и нажмите Save as (сохранить как)

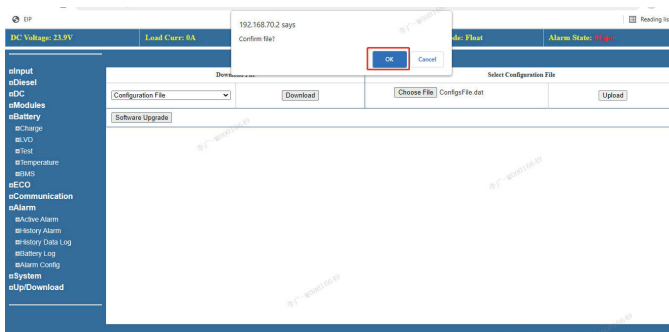
Примечание: не меняйте имя файла!



Шаг 3. Выберите загруженный файл конфигурации «ConfigFile.dat» и нажмите Upload (Выгрузить).



Шаг 4. Как только появится сообщение Download Successful (Загрузка прошла успешно), нажмите Back to the Homepage (Вернуться на главную страницу).

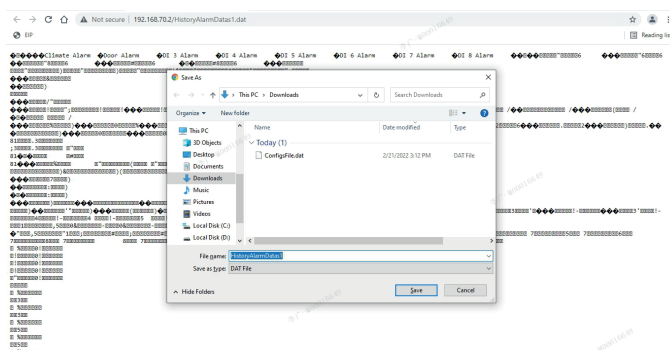
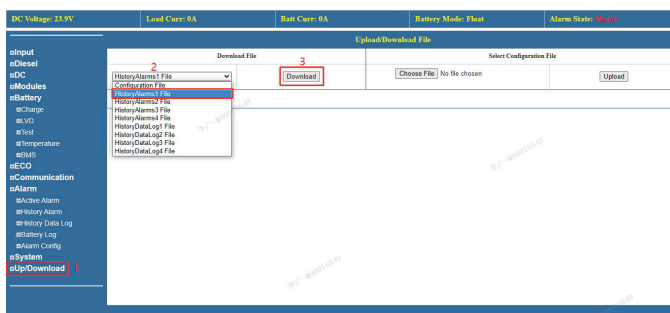




9.1.6. Загрузка и просмотр данных

Шаг 1. Сначала нажмите Up/Download (Выгрузить/Загрузить), выберите файл, который вы хотите загрузить, например, HistoryAlarms1, затем нажмите Download (Загрузить).

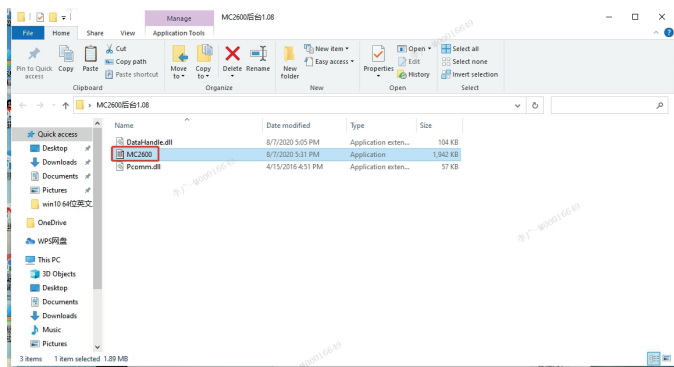
Шаг 2. На новой странице <http://192.168.70.2/HistoryAlarmDatas1.dat> нажмите правой кнопкой мыши и Save as (Сохранить как).



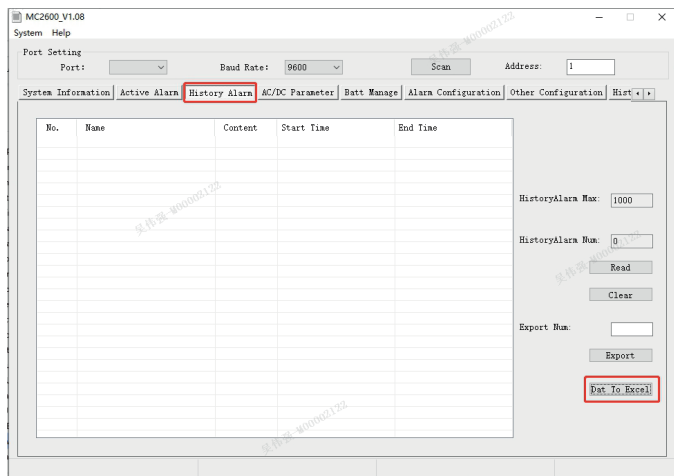
Просмотр журнала аварий

Шаг 1. Откройте фоновое программное обеспечение контроллера.

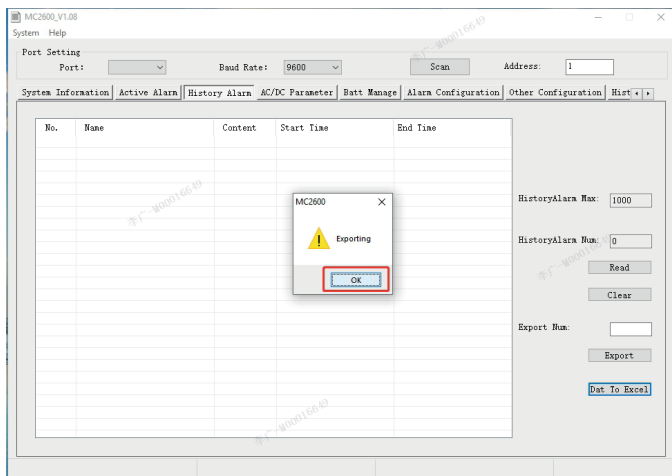
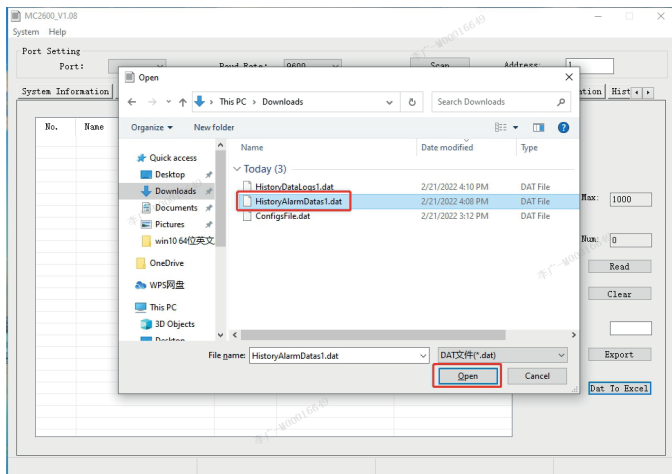
Примечание: в данном случае – «MC2600».



Шаг 2. Перейдите на вкладку History Alarm (Журнал аварийных сигналов).



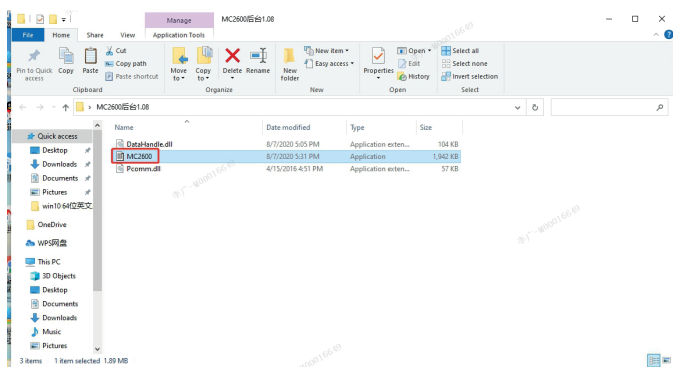
Шаг 3. Нажмите кнопку Dat to Excel (Данные в Excel) и выберите файл «HistoryAlarmDatas1».



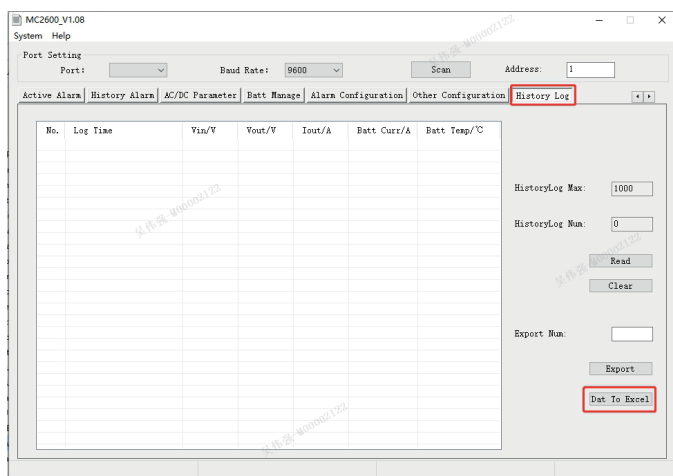
Примечание: процесс преобразования займет некоторое время.

Просмотр журнала

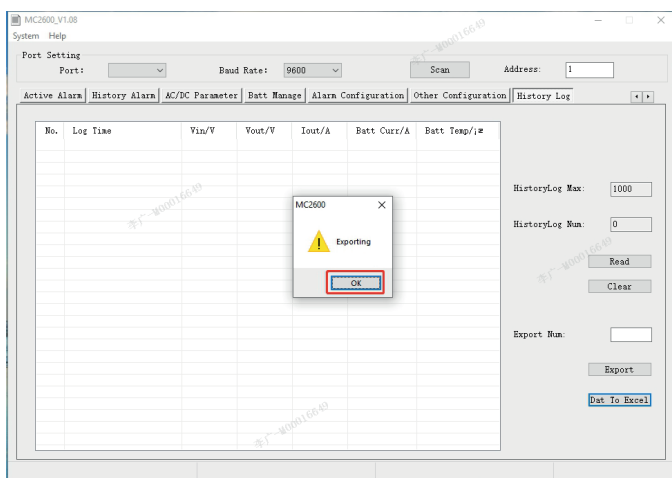
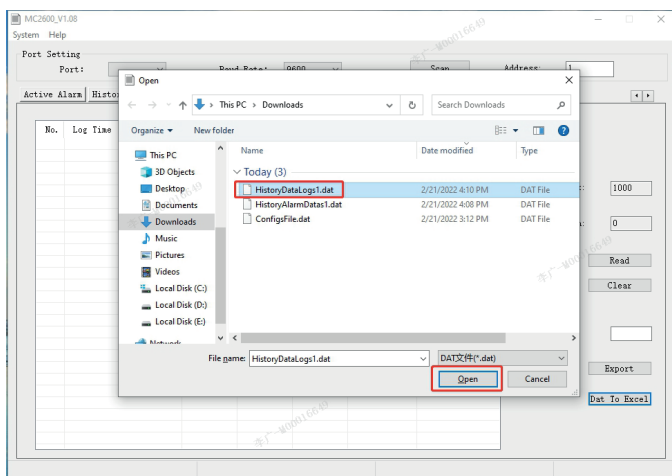
Шаг 1. Откройте фоновое программное обеспечение контроллера. В данном случае – «MC2600».



Шаг 2. Перейдите на вкладку History Log (Журнал).



Шаг 3. Нажмите кнопку Dat to Excel (Данные в Excel) и выберите файл «HystoryDataLogs1».



Примечание: процесс преобразования занимает некоторое время.

10. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Если ИБП работает ненормально, это может быть связано с неправильной установкой, подключением или эксплуатацией. В случае обнаружения неисправностей ознакомьтесь с описанными ниже рекомендациями.

Событие	Возможные причины	Действия по устранению
Авария сетевого питания переменного тока.	1. Неисправность кабеля входного питания переменного тока. 2. Автоматический выключатель входного питания переменного тока отключен. 3. Отказ сети электропитания.	1. Проверьте надежность подключения входного кабеля питания переменного тока. При необходимости восстановите надлежащее подключение входного кабеля питания переменного тока. 2. Проверьте, не отключен ли автоматический выключатель входного питания переменного тока. Если выключатель отключен, то необходимо устранить неисправность в цепи питания, после чего включить автоматический выключатель. 3. Убедитесь, что входное напряжение больше 50 В переменного тока. В противном случае устраните неисправность сетевого источника питания.
Перенапряжение переменного тока.	1. В контроллере задано неправильное предельное значение перенапряжения переменного тока, что приводит к подаче аварийного сигнала. 2. Отказ сети электропитания.	1. Убедитесь, что задано правильное аварийное значение напряжения переменного тока. Если нет, задайте правильное значение. 2. Убедитесь, что входное напряжение переменного тока не превышает предельное значение для срабатывания аварийной сигнализации о перенапряжении (по умолчанию 280 В переменного тока). В противном случае устраните неисправность сетевого источника питания.
Пониженное напряжение переменного тока.	1. В контроллере задано неправильное предельное значение пониженного напряжения переменного тока, что приводит к подаче аварийного сигнала. 2. Отказ сети электропитания.	1. Убедитесь, что задано правильное аварийное значение пониженного напряжения переменного тока. Если нет, задайте правильное значение. 2. Убедитесь, что входное напряжение переменного тока не ниже предельного значения для срабатывания аварийной сигнализации о пониженном напряжении (по умолчанию 180 В переменного тока). В противном случае устраните неисправность сетевого источника питания.

Событие	Возможные причины	Действия по устранению
Перенапряжение постоянного тока.	1. В контроллере задано неправильное предельное значение перенапряжения постоянного тока, что приводит к подаче аварийного сигнала. 2. В источнике электропитания вручную задано слишком большое напряжение. 3. Неисправен выпрямитель.	1. Убедитесь, что задано правильное аварийное значение перенапряжения постоянного тока (по умолчанию 58 В пост. тока). Если нет, задайте правильное значение. 2. В источнике электропитания вручную задано слишком большое напряжение. Если да, устраните причину, после чего отрегулируйте напряжение до нормального значения. 3. Извлеките из корпуса источника электропитания выпрямители один за другим и каждый раз проверяйте не исчез ли аварийный сигнал. Если аварийный сигнал продолжает подаваться, вставьте выпрямитель обратно в свое гнездо в корпусе источника. Если аварийный сигнал исчез, замените выпрямитель.
Пониженное напряжение постоянного тока.	1. Возник отказ сетевого источника питания переменного тока. 2. В контроллере задано неправильное предельное значение пониженного напряжения постоянного тока, что приводит к подаче аварийного сигнала. 3. Ненадлежащая конфигурация системы. 4. В источнике электропитания вручную задано слишком низкое напряжение. 5. Неисправен выпрямитель.	1. Убедитесь, что источник сетевого питания исправен. Если исправен, вновь подайте на вход сетевое питание переменного тока. 2. Убедитесь, что задано правильное аварийное значение пониженного напряжения постоянного тока (по умолчанию 48 В пост. тока). Если нет, задайте правильное значение. 3. Убедитесь, что мощность нагрузки не превышает мощности источника электропитания. В случае превышения следует увеличить настройку допустимой мощности источника электропитания или уменьшить мощность нагрузки. 4. Убедитесь, что в настройках источника электропитания не задано слишком низкое допустимое напряжение. Если оно слишком низкое, установите правильное (соответствующее требованиям аккумулятора) значение. 5. В случае отказа одного или нескольких выпрямителей необходимо убедиться, что текущая мощность источника электропитания достаточна для питания всех подключенных нагрузок. Если мощность оказалась недостаточной, замените неисправный выпрямитель.

Событие	Возможные причины	Действия по устранению
Перезаряд батареи.	1. Прервана связь с выпрямителем. 2. Плохой контакт с выводами контроллера. 3. Отказ контроллера.	1. Проверьте, возможно появился аварийный сигнал о прерывании связи с выпрямителем. Если такой сигнал появился, извлеките выпрямитель из гнезда корпуса источника электропитания и вставьте его обратно. Проверьте, не исчез ли аварийный сигнал. Если аварийный сигнал продолжает подаваться, замените выпрямитель 2. Если такой сигнал появился, извлеките контроллер из гнезда корпуса источника электропитания и вставьте его обратно. Проверьте, не исчез ли аварийный сигнал. Если аварийный сигнал продолжает подаваться, замените контроллер.
Низковольтные нагрузки отключены.	1. Возник отказ сетевого источника питания переменного тока. 2. Нагрузки отключены вручную. 3. Напряжение отключения нагрузок задано в контроллере слишком высоким. 4. Неисправен выпрямитель. 5. Ненадлежащая конфигурация системы.	1. Убедитесь, что источник сетевого питания исправен. Если исправен, вновь подайте на вход сетевое питание переменного тока. 2. Убедитесь, что нагрузки не отключены вручную. Если отключены вручную, выясните причину отключения. После завершения необходимых операций вновь подключите нагрузки. 3. Проверьте, не слишком ли высокое значение напряжения отключения нагрузок задано в контроллере (по умолчанию 44 В пост. тока). Если да, задайте правильное значение. 4. В случае отказа одного или нескольких выпрямителей необходимо убедиться, что текущая мощность источника электропитания достаточна для питания всех подключенных нагрузок. Если мощность оказалась недостаточной, замените неисправный выпрямитель. 5. Убедитесь, что мощность нагрузки не превышает мощности источника электропитания. В случае превышения следует увеличить настройку допустимой мощности источника электропитания или уменьшить мощность нагрузки.

Событие	Возможные причины	Действия по устранению
Батарея отключена.	1. Возник отказ сетевого источника питания переменного тока. 2. Батарея отключена вручную. 3. Напряжение отключения батареи задано в контроллере слишком высоким. 4. Неисправен выпрямитель. 5. Ненадлежащая конфигурация системы.	1. Убедитесь, что источник сетевого питания исправен. Если исправен, снова подайте на вход сетевое питание переменного тока. 2. Убедитесь, что батареи не отключены вручную. Если отключены вручную, выясните причину отключения. После завершения необходимых операций вновь подключите батареи. 3. Проверьте, не слишком ли высокое значение напряжения отключения батарей задано в контроллере (по умолчанию 43.2 В пост. тока). Если да, задайте правильное значение. 4. В случае отказа одного или нескольких выпрямителей необходимо убедиться, что текущая мощность источника электропитания достаточна для питания всех подключенных нагрузок. Если мощность оказалась недостаточной, замените неисправный выпрямитель. 5. Убедитесь, что мощность нагрузки не превышает мощности источника электропитания. В случае превышения следует увеличить настройку допустимой мощности источника электропитания или уменьшить мощность нагрузки.
Сработала защита цепи батареи.	1. Сработал автоматический выключатель батареи или отсутствует контакт с кабелем, идущим к плавкому предохранителю батареи. 2. Сработал автоматический выключатель батареи или плавкий предохранитель батареи. 3. Отказ контактора.	1. Проверьте, возможно сработал автоматический выключатель батареи или отсутствует контакт с кабелем, идущим к плавкому предохранителю батареи. При необходимости заново присоедините кабель. 2. Проверьте, возможно сработал автоматический выключатель батареи или плавкий предохранитель батареи. Если да, устраните причину короткого замыкания или перегрузки цепи, после чего включите автоматический выключатель или замените плавкий предохранитель. 3. Проверьте работу контактора. Для этого, нажимая на подвижную часть, включите и отключите контактор. Проверьте, изменяется ли ток батареи. Если ток не меняется, замените контактор.

Событие	Возможные причины	Действия по устранению
Высокая температура окружающей среды. Примечание: данный аварийный сигнал формируется только в источниках электропитания, оснащенных датчиком температуры окружающей среды.	1. В контроллере задано неправильное предельное значение высокой температуры окружающей среды, что приводит к формированию аварийного сигнала. 2. Отказ системы поддержания заданной температуры в шкафу, в котором установлен датчик температуры. 3. Отказ датчика температуры окружающей среды.	1. Убедитесь, что в настройках контроллера правильно задано предельное значение высокой температуры (по умолчанию 55 °C), которое приводит к формированию аварийного сигнала. Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение в соответствии с условиями места установки. 2. Проверьте работу системы поддержания заданной температуры в шкафу. В случае обнаружения неисправности - устраните ее. Как только температура в шкафу станет ниже заданного предельного значения, аварийный сигнал отключается автоматически. 3. Проверьте состояние датчика температуры окружающей среды. Если датчик неисправен - замените его.
Низкая температура окружающей среды. Примечание: данный аварийный сигнал формируется только в источниках электропитания, оснащенных датчиком температуры окружающей среды.	1. В контроллере задано неправильное предельное значение низкой температуры окружающей среды, что приводит к формированию аварийного сигнала. 2. Отказ системы поддержания заданной температуры в шкафу, в котором установлен датчик температуры. 3. Отказ датчика температуры окружающей среды.	1. Убедитесь, что в настройках контроллера правильно задано предельное значение низкой температуры (по умолчанию -20 °C), которое приводит к формированию аварийного сигнала. Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение в соответствии с условиями места установки. 2. Проверьте работу системы поддержания заданной температуры в шкафу. В случае обнаружения неисправности - устраните ее. Как только температура в шкафу станет выше заданного предельного значения, аварийный сигнал отключается автоматически. 3. Проверьте состояние датчика температуры окружающей среды. Если датчик неисправен - замените его.
Высокая влажность окружающей среды. Примечание: данный аварийный сигнал формируется только в источниках электропитания, оснащенных датчиком влажности.	1. В контроллере задано неправильное предельное значение высокой влажности окружающей среды, что приводит к формированию аварийного сигнала. 2. Влажность воздуха в шкафу, в котором установлен датчик влажности, слишком высокая. 3. Отказ датчика влажности.	1. Убедитесь, что в настройках контроллера правильно задано предельное значение высокой влажности (по умолчанию относительная влажность 95 %), которое приводит к формированию аварийного сигнала. Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение в соответствии с условиями места установки. 2. Убедитесь, что в шкафу отсутствует вода. Если в шкаф проникла вода, удалите ее с помощью сухой ткани или другим способом. 3. Проверьте состояние датчика влажности. Если датчик неисправен - замените его.

Событие	Возможные причины	Действия по устранению
Низкая влажность окружающей среды. Примечание: данный аварийный сигнал формируется только в источниках электропитания, оснащенных датчиком влажности.	1. В контроллере задано неправильное предельное значение низкой влажности окружающей среды, что приводит к формированию аварийного сигнала. 2. Влажность воздуха в шкафу, в котором установлен датчик влажности, слишком низкая. 3. Отказ датчика влажности.	1. Убедитесь, что в настройках контроллера правильно задано предельное значение низкой влажности (по умолчанию относительная влажность 5 %), которое приводит к формированию аварийного сигнала. Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение в соответствии с условиями места установки. 2. Убедитесь, что влажность воздуха в шкафу слишком низкая. Если влажность воздуха в шкафу слишком низкая примите меры к ее увеличению. Как только влажность воздуха в шкафу станет выше заданного предельного значения, аварийный сигнал отключается автоматически. 3. Проверьте состояние датчика влажности. Если датчик неисправен - замените его.
Высокая температура батареи. Примечание: данный аварийный сигнал формируется только в источниках электропитания, оснащенных датчиком температуры батареи.	1. В контроллере задано неправильное предельное значение высокой температуры батареи, что приводит к формированию аварийного сигнала. 2. Отказ системы контроля температуры батареи. 3. Отказ датчика температуры батареи.	1. Убедитесь, что задано правильное аварийное значение высокой температуры батареи (по умолчанию 50 °C). Если нет, задайте правильное значение. 2. Проверьте состояние системы контроля температуры батареи. В случае обнаружения неисправности - устраните ее. Как только температура батареи станет ниже заданного предельного значения, аварийный сигнал отключается автоматически. 3. Проверьте состояние датчика температуры батареи. Если датчик неисправен - замените его.
Низкая температура батареи. Примечание: данный аварийный сигнал формируется только в источниках электропитания, оснащенных датчиком температуры батареи.	1. В контроллере задано неправильное предельное значение низкой температуры батареи, что приводит к формированию аварийного сигнала. 2. Отказ системы контроля температуры батареи. 3. Отказ датчика температуры батареи.	1. Убедитесь, что задано правильное аварийное значение низкой температуры батареи (по умолчанию -10 °C). Если нет, задайте правильное значение. 2. Проверьте состояние системы контроля температуры батареи. В случае обнаружения неисправности - устраните ее. Как только температура батареи станет выше заданного предельного значения, аварийный сигнал отключается автоматически. 3. Проверьте состояние датчика температуры батареи. Если датчик неисправен - замените его.

Событие	Возможные причины	Действия по устранению
Аварийный сигнал незакрытого состояния двери. Примечание: данный аварийный сигнал формируется только в источниках электропитания, оснащенных датчиком незакрытого состояния двери.	1. Дверь шкафа открыта. 2. Отказ датчика состояния двери шкафа.	1. Закройте дверь шкафа. 2. Проверьте состояние датчика состояния двери. Если датчик неисправен - замените его.
Аварийный сигнал наличия воды. Примечание: данный аварийный сигнал формируется только в источниках электропитания, оснащенных датчиком наличия воды.	1. В шкафу присутствует вода. 2. Отказ датчика наличия воды.	1. Проверьте наличие воды в шкафу. Если в шкаф проникла вода, удалите ее с помощью сухой ткани или другим способом. 2. Проверьте состояние датчика наличия воды. Если датчик неисправен - замените его.
Аварийный сигнал наличия дыма. Примечание: данный аварийный сигнал формируется только в источниках электропитания, оснащенных датчиком наличия дыма.	1. В шкафу обнаружен дым. 2. Отказ датчика наличия дыма.	1. Проверьте наличие дыма в шкафу. Если в шкафу присутствует дым, отключите питание от шкафа и устраните неисправность. После этого возобновите работу источника электропитания и отключите аварийный сигнал на контроллере. 2. Проверьте состояние датчика наличия дыма. Если датчик неисправен - замените его.

Событие	Возможные причины	Действия по устранению
Отказ выпрямителя.	1. Плохой контакт в разъёме подключения выпрямителя. 2. Отказ выпрямителя.	1. Проверьте состояние аварийного индикатора на панели выпрямителя. Если индикатор горит ровным красным светом, извлеките выпрямитель и после отключения индикатора вновь вставьте выпрямитель на свое место. 2. Если аварийный индикатор горит, замените выпрямитель.
Сработала защита выпрямителя.	1. Слишком высокое напряжение на входе выпрямителя. 2. Слишком низкое напряжение на входе выпрямителя. 3. Слишком высокая температура окружающей среды. 4. Отказ выпрямителя.	1. Убедитесь, что входное напряжение переменного тока превышает верхнее предельное значение напряжения выпрямителя. Если превышает, устраните неисправность источника электропитания и возобновите его работу. 2. Убедитесь, что входное напряжение переменного тока ниже нижнего предельное значение напряжения выпрямителя. Если напряжение ниже, устраните неисправность источника электропитания и возобновите его работу. 3. Возможно температура окружающей среды выше нормальной рабочей температуры выпрямителя. Если температура выше, проверьте состояние и устраните неисправность системы поддержания заданной температуры. 4. Извлеките выпрямитель, формирующий аварийный сигнал и после того, как индикатор погаснет, вставьте его на место. Если аварийный индикатор горит, замените выпрямитель.
Отказ выпрямителя.	1. Выпрямитель извлечен из своего гнезда. 2. Плохой контакт в разъеме подключения выпрямителя. 3. Отказ выпрямителя.	1. Проверьте, не извлечен ли выпрямитель. Если извлечен, вставьте его в разъем гнезда. 2. Если выпрямитель не извлечен, извлеките его и вновь вставьте в гнездо. 3. Если аварийный индикатор горит, замените выпрямитель.
Авария распределителя питания переменного тока (AC SPD).	1. Отказ распределителя питания переменного тока. 2. Кабель распределителя питания переменного тока отсоединен.	1. Проверьте, не загорается ли окно индикации распределителя питания переменного тока красным цветом. Если загорается, замените распределитель питания. 2. Проверьте, не отсоединился ли кабель распределителя питания переменного тока. Если отсоединился, подключите кабель.

Событие	Возможные причины	Действия по устранению
Авария распределителя питания постоянного тока.	1. Отказ распределителя питания постоянного тока. 2. Кабель распределителя питания постоянного тока отсоединен.	1. Проверьте, не загорается ли окно индикации распределителя питания постоянного тока красным цветом. Если загорается, замените распределитель питания. 2. Проверьте, не отсоединился ли кабель распределителя питания постоянного тока. Если отсоединился, подключите кабель.

10.1. Авария идентификации компонентов

10.1.1. Авария идентификации распределителя питания

Проверьте цвет свечения окна индикации распределителя питания. Зеленый цвет означает, что распределитель питания исправен. Красный цвет означает отказ распределителя питания.

10.1.2. Идентификация отказов автоматических выключателей

Ниже приведены основные отказы автоматических выключателей:

1. Не удастся включить или отключить автоматический выключатель после устранения короткого замыкания в защищаемой цепи.
2. После включения автоматического выключателя и при нормальном входном напряжении, напряжение между входной и соответствующей выводной клеммами превышает 1 В.
3. При отключенном автоматическом выключателе и нормальном входном напряжении сопротивление между выходной и соответствующей выходной клеммами меньше 1 кОм.

10.1.3. Идентификация отказов выпрямителя

Выпрямитель считается поврежденным, если не выполняется хотя бы одно из следующих условий:

1. При отсутствии связи между выпрямителем и контроллером, когда входное напряжение составляет около 220 В пер. тока: зеленый индикатор на выпрямителе горит непрерывно, желтый индикатор мигает, красный индикатор не горит, выходное напряжение выпрямителя в норме.
2. Если коммуникационный кабель подключен правильно, контроллер должен выполнять уравнивающий заряд батареи, переключение на режим поддерживающего заряда и ограничение тока выпрямителей.

10.1.4. Идентификация отказов контроллера

Основные признаки неисправности контроллера:

1. Выходное напряжение постоянного тока в норме, но зеленый индикатор на контроллере не горит.
2. Контроллер не запускается. На ЖК-экране контроллера отображаются некорректные данные или контроллер не реагирует на нажатие кнопок.

3. При включенной системе сигнализации контроллер не формирует аварийных сигналов при наличии неисправностей в источнике электропитания.
4. Контроллер ошибочно формирует аварийное сообщение, когда источник электропитания исправен.
5. При правильном подключении коммуникационных кабелей контроллер не может установить связь с подключенными устройствами нижнего уровня.
6. Отсутствует связь между контроллером и всеми выпрямителями при исправных кабелях связи и выпрямителях.
7. Контроллер не управляет распределением энергии переменного или постоянного тока при нормальном состоянии коммуникационных линий и силовой части.
8. Невозможно изменить настройки параметров или просмотреть текущую информацию на контроллере.

10.2. Аварийные сигналы и предупреждения выпрямителя

10.2.1. Аварийный сигнал пониженного напряжения выходной цепи

Диапазон пониженного напряжения составляет от 37 до 39 В пост. тока. Если входное напряжение опускается ниже заданного предельного значения, а выходное напряжение остается нормальным, срабатывает аварийная сигнализация.

10.2.2. Аварийный сигнал и защита от перенапряжения на входе

Вход перем. тока	
Входное напряжение	Примечание
От 290 до 300 В пер. тока	Световой аварийный индикатор загорается при нормальном выходном напряжении. Входное напряжение будет считаться нормальным, если оно уменьшится более чем на 10 В.
310 ± 5 В пост. тока	Выход отключается и вход отсоединяется от сетевого источника питания. В случае восстановления сетевого напряжения выход автоматически включается.

Вход пост. тока	
Входное напряжение	Примечание
От 390 до 400 В пост. тока	Световой аварийный индикатор загорается при нормальном выходном напряжении. Входное напряжение будет считаться нормальным, если оно уменьшится более чем на 10 В.
420 ± 5 В пост. тока	Выход отключается и вход отсоединяется от сетевого источника питания. В случае восстановления сетевого напряжения выход автоматически включается.

Примечание: защита входа от перенапряжения должна тестироваться при номинальной нагрузке 50 А.

10.2.3. Аварийный сигнал и защита от понижения напряжения на входе

Вход перем. тока	
Входное напряжение	Примечание
80 ± 5 В пост. тока	Выход отключается и автоматически включится при возврате напряжения к норме. Входное напряжение будет считаться нормальным, если оно увеличится более чем на 5 В.

Вход пост. тока	
Входное напряжение	Примечание
110 ± 5 В пост. тока	Выход отключается и автоматически включится при возврате напряжения к норме. Входное напряжение будет считаться нормальным, если оно увеличится более чем на 5 В.

10.3. Аварийные сигналы и предупреждения контроллера

№	Аварийный сигнал	Условие включения аварийного сигнала	Условие отключения аварийного сигнала
1	DC Under Volt (Пониженное напряжение постоянного тока)	Напряжение пост. тока $\leq$ предельного значения пониженного напряжения пост. тока.	Напряжение пост. тока $\geq$ предельного значения пониженного напряжения пост. тока $+0.25$ В.
2	DC Over Volt (Повышенное напряжение постоянного тока)	Напряжение пост. тока $\geq$ предельного значения повышенного напряжения пост. тока.	Напряжение пост. тока $\leq$ предельного значения повышенного напряжения пост. тока -0.25 В.
3	Batt 1 Temp Low (Низкая температура батареи 1)	В параметре «Датчик температуры 1» выбрано значение "BATT" (Батарея) и температура батареи 1 $\leq$ значения параметра «Низкая температура батареи 1».	В параметре «Датчик температуры 1» выбрано значение "No" или температура батареи 1 $\geq$ значения параметра «Низкая температура батареи 1» $+3$.
4	Batt 1 Temp High (Высокая температура батареи 1)	В параметре «Датчик температуры 1» выбрано значение "BATT" и температура батареи 1 $\geq$ значения параметра «Высокая температура батареи 1».	В параметре «Датчик температуры 1» выбрано значение "No" или температура батареи 1 $\leq$ значения параметра «Высокая температура батареи 1» -3 .

№	Аварийный сигнал	Условие включения аварийного сигнала	Условие отключения аварийного сигнала
5	Batt 1 Temp High+ (Высокая температура + батареи 1)	В параметре «Датчик температуры 1» выбрано значение "BATT" и температура батареи 1 $\geq$ значения параметра «Высокая температура + батареи 1».	В параметре «Датчик температуры 1» выбрано значение "No" или температура батареи 1 $\leq$ значения параметра «Высокая температура + батареи 1» -3.
6	Batt 2 Temp Low (Низкая температура батареи 2)	В параметре «Датчик температуры 2» выбрано значение "Batt" и температура батареи 2 $\leq$ значения параметра «Низкая температура батареи 2».	В параметре «Датчик температуры 2» выбрано значение "No" или температура батареи 2 $\geq$ значения параметра «Низкая температура батареи 2» +3.
7	Batt 2 Temp High (Высокая температура батареи 2)	В параметре «Датчик температуры 2» выбрано значение "Batt" и температура батареи 2 $\geq$ значения параметра «Высокая температура батареи 2».	В параметре «Датчик температуры 2» выбрано значение "No" или температура батареи 2 $\leq$ значения параметра «Высокая температура батареи 2» -3.
8	Batt 2 Temp High+ (Высокая температура + батареи 1)	В параметре «Датчик температуры 2» выбрано значение "Batt" и температура батареи 2 $\geq$ значения параметра «Высокая температура батареи 2».	В параметре «Датчик температуры 2» выбрано значение "No" или температура батареи 2 $\leq$ значения параметра «Высокая температура + батареи 1» -3.
9	Sen. 3 Temp Low (Датчик 3 Низкая температура)	В параметре «Датчик температуры 3» выбрано значение "Batt" или "Env" (Окружающая среда) и температура, измеренная датчиком 3 $\leq$ значения, заданного параметром «Датчик 3 Низкая температура».	В параметре «Датчик температуры 3» выбрано значение "No" или температура, измеренная датчиком 3, $\geq$ значения параметра «Датчик температуры 3» +3.
10	Sen. 3 Temp High (Датчик 3 Высокая температура)	В параметре «Датчик температуры 3» выбрано значение "Batt" или "Env" и температура, измеренная датчиком 3 $\geq$ значения параметра «Датчик 3 Высокая температура».	В параметре «Датчик температуры 3» выбрано значение "No" или Температура, измеренная датчиком 3, $\leq$ значения параметра «Датчик 3 Высокая температура» -3.

№	Аварийный сигнал	Условие включения аварийного сигнала	Условие отключения аварийного сигнала
11	Sen. 3 Temp High+ (Датчик 3 Высокая температура+)	В параметре «Датчик температуры 3» выбрано значение "Batt" или "Env" и температура, измеренная датчиком 3 $\geq$ значения параметра «Датчик 3 Высокая температура+».	В параметре «Датчик температуры 3» выбрано значение "No" или температура, измеренная датчиком 3, $\leq$ значения параметра «Датчик 3 Высокая температура+» -3.
12	Sen. 4 Temp Low (Датчик 4 Низкая температура)	В параметре «Датчик температуры 4» выбрано значение "Batt" или "Env" и температура, измеренная датчиком 4 $\leq$ значения, заданного параметром «Датчик 4 Низкая температура».	В параметре «Датчик температуры 4» выбрано значение "No" или температура, измеренная датчиком 4, $\geq$ значения параметра «Датчик температуры 4» +3.
13	Sen. 4 Temp High (Датчик 4 Высокая температура)	В параметре «Датчик температуры 4» выбрано значение "Batt" или "Env" и температура, измеренная датчиком 4 $\geq$ значения параметра «Датчик 4 Высокая температура».	В параметре «Датчик температуры 4» выбрано значение "No" или температура, измеренная датчиком 4, $\leq$ значения параметра «Датчик 4 Высокая температура» -3.
14	Sen. 4 Temp High+ (Датчик 4 Высокая температура+)	В параметре «Датчик температуры 4» выбрано значение "Batt" или "Env" и температура, измеренная датчиком 4 $\geq$ значения параметра «Датчик 4 Высокая температура+».	В параметре «Датчик температуры 4» выбрано значение "No" или температура, измеренная датчиком 4 $\leq$ значения параметра «Датчик 4 Высокая температура+» -3.
15	Env Hum.Low (Влажность окружающей среды низкая)	Влажность $\leq$ значения, заданного параметром «Влажность окружающей среды низкая».	Влажность $\geq$ значения, заданного параметром «Влажность окружающей среды низкая» +2.
16	Env Hum. High (Влажность окружающей среды высокая)	Влажность $\geq$ значения, заданного параметром «Влажность окружающей среды высокая».	Влажность $\leq$ значения, заданного параметром «Влажность окружающей среды высокая» -2.

№	Аварийный сигнал	Условие включения аварийного сигнала	Условие отключения аварийного сигнала
17	AC-L1 Ph. Fail (Обрыв проводника L1 сети переменного тока)	После подачи питания на контроллер возникает одно из следующих состояний: 1. Не включился ни один выпрямитель, подключенный к проводнику L1. 2. Отсутствует связь со всеми выпрямителями, подключенным к проводнику L1. 3. Входное напряжение между проводником L1 и N $\leq$ напряжения обрыва фазы.	Есть нормальная связь по крайней мере с одним выпрямителем, подключенным к проводнику L1, и входное напряжение между проводником L1 и N $\geq$ значения параметра «Напряжение обрыва фазы» + 10.
18	AC-L1 Under Volt (Пониженное напряжение между проводниками L1 и N сети переменного тока)	Система получает питание от сети и напряжение между проводниками L1 и N $\leq$ значения параметра «Пониженное напряжение сети переменного тока».	Есть нормальная связь по крайней мере с одним выпрямителем, подключенным к проводнику L1 и входное напряжение между проводниками L1 и N $\geq$ значения параметра «Пониженное напряжение сети переменного тока» + 10.
19	AC-L1 Over Volt (Повышенное напряжение между проводниками L1 и N сети переменного тока)	Система получает питание от сети и напряжение между проводниками L1 и N $\geq$ значения параметра «Повышенное напряжение сети переменного тока».	Есть нормальная связь по крайней мере с одним выпрямителем, подключенным к проводнику L1, и входное напряжение между проводником L1 и N $\leq$ значения параметра «Повышенное напряжение сети переменного тока» -10.
20	AC-L2 Ph. Fail (Обрыв проводника L2 сети переменного тока)	После подачи питания на контроллер возникает одно из следующих состояний: 1. Не включился ни один выпрямитель, подключенный к проводнику L2. 2. Отсутствует связь со всеми выпрямителями, подключенными к проводнику L2. 3. Входное напряжение между проводником L2 и N $\leq$ напряжения обрыва фазы.	Есть нормальная связь по крайней мере с одним выпрямителем, подключенным к проводнику L2, и входное напряжение между проводником L2 и N $\geq$ параметра «Напряжение обрыва фазы» + 10.

№	Аварийный сигнал	Условие включения аварийного сигнала	Условие отключения аварийного сигнала
21	AC-L2 Under Volt (Пониженное напряжение между проводниками L2 и N сети переменного тока)	Система получает питание от сети и напряжение между проводниками L2 и N $\leq$ значения параметра «Пониженное напряжение сети переменного тока».	Есть нормальная связь по крайней мере с одним выпрямителей, подключенным к проводнику L2, и входное напряжение между проводником L2 и N $\geq$ значения параметра «Повышенное напряжение сети переменного тока» + 10.
22	AC-L2 Over Volt (Повышенное напряжение между проводниками L2 и N сети переменного тока)	Система получает питание от сети и входное напряжение между проводниками L2 и N $\geq$ значения параметра «Повышенное напряжение сети переменного тока».	Есть нормальная связь с по крайней мере одним выпрямителем, подключенным к проводнику L2 и входное напряжение между проводниками L2 и N $\leq$ значения параметра «Повышенное напряжение сети переменного тока» -10.
23	AC-L3 Ph. Fail (Обрыв проводника L3 сети переменного тока)	После подачи питания на контроллер возникает одно из следующих состояний: 1. Не включился ни один выпрямитель, подключенный к проводнику L3. 2. Отсутствует связь со всеми выпрямителями, подключенными к проводнику L3. 3. Входное напряжение между проводником L3 и N $\leq$ значения параметра «Напряжение обрыва фазы».	Есть нормальная связь по крайней мере с одним выпрямителем, подключенным к проводнику L3, и входное напряжение между проводником L3 и N $\geq$ значения параметра «Напряжение обрыва фазы» + 10.
24	AC-L3 Under Volt (Пониженное напряжение между проводниками L3 и N сети переменного тока)	Система получает питание от сети и напряжение между проводниками L3 и N $\leq$ значения параметра «Пониженное напряжение сети переменного тока».	Есть нормальная связь по крайней мере с одним выпрямителем, подключенным к проводнику L3, и входное напряжение между проводником L3 и N $\geq$ значения параметра «Повышенное напряжение сети переменного тока» + 10.

№	Аварийный сигнал	Условие включения аварийного сигнала	Условие отключения аварийного сигнала
25	AC-L3 Over Volt (Повышенное напряжение между проводниками L3 и N сети переменного тока)	Система получает питание от сети и входное напряжение между проводниками L3 и N $\geq$ значения параметра «Повышенное напряжение сети переменного тока».	Есть нормальная связь с по крайней мере одним выпрямителем, подключенным к проводнику L3 и входное напряжение между проводниками L3 и N $\leq$ значения параметра «Повышенное напряжение сети переменного тока» -10.
26	Mains Failure (Отказ сети электропитания)	Возникает одно из следующих состояний: 1. В однофазной системе напряжение между проводниками L1 и N $\leq$ 60 В. В трехфазной системе напряжение между проводниками L1, L2 и L3 $\leq$ 60 В. 2. В системе ни один из выпрямителей не получает питания. 3. Отсутствует связь со всеми выпрямителями.	По крайней мере с одним выпрямителем связь работает нормально и входное сетевое напряжение $\geq$ 75 В. (В однофазной системе входное напряжение между проводниками L1 и N $\geq$ 75 В. В трехфазной системе напряжение между проводниками L1, L2 и L3 $\geq$ 75 В).
27	Solar Input Fail (Отказ солнечного модуля)	В параметр «System Power Mode» (Режим системы электропитания) входит «PV» (фотоэлектрический преобразователь) и возникает одно из следующих состояний: 1. Отсутствует связь со всеми солнечными модулями. 2. Входное напряжение, поступающее от всех солнечных модулей, $\leq$ 50 В. 3. Ни один из солнечных модулей не подключен.	Возникает одно из следующих состояний: 1. Связь по крайней мере с одним солнечным модулем работает нормально и максимальное входное напряжение, подаваемое от солнечных модулей, $\geq$ 65 В. 2. В параметр «Режим системы электропитания» не входит «Фотоэлектрический преобразователь».

№	Аварийный сигнал	Условие включения аварийного сигнала	Условие отключения аварийного сигнала
28	Solar Input Vol Low (Низкое входное напряжение, поступающее от солнечного преобразователя)	В состав параметра «Режим системы электропитания» входит «Фотоэлектрический преобразователь» и, по крайней мере, с одним солнечным преобразователем связь работает нормально, и входное напряжение, поступающее от всех солнечных модулей $\leq$ значения параметра «Solar Input Und Vol» (Пониженное входное напряжение, поступающее от солнечных модулей).	Связь по крайней мере с одним солнечным модулем работает нормально и максимальное входное напряжение, подаваемое от солнечных модулей, $\geq$ значения параметра «Пониженное входное напряжение, поступающее от солнечных модулей» +10.
29	Solar Input Vol High (Повышенное входное напряжение, поступающее от солнечных модулей)	В состав параметра «Режим системы электропитания» входит «Фотоэлектрический преобразователь» и, по крайней мере, с одним солнечным модулем связь работает нормально, и макс. входное напряжение, поступающее от солнечных модулей $\geq$ значения параметра «Повышенное входное напряжение, поступающее от солнечных модулей».	Связь по крайней мере с одним солнечным модулем работает нормально и входное напряжение, подаваемое от всех солнечных модулей, $\leq$ значения параметра «Повышенное входное напряжение, поступающее от солнечных модулей» -10.
30	Curr Imbalance (Небаланс токов)	В течение 120 секунд разность между выходным током какого-либо выпрямителя и минимальным выходным током выпрямителя превышает 12 % от номинального тока.	Модуль разности между максимальным и минимальным выходными токами выпрямителей ≤ 8 % от номинального тока.

№	Аварийный сигнал	Условие включения аварийного сигнала	Условие отключения аварийного сигнала
31	Multi Module Fault (Авария нескольких выпрямителей)	Число выпрямителей, для которых сформирован аварийный сигнал, > 1. Примечание: используются аварийные сигналы следующих типов: перегрев, отказ модуля, отказ вентилятора, срабатывание защиты от перенапряжения, небаланс токов, отсутствие связи.	Число выпрямителей, для которых сформирован аварийный сигнал, < 2.
32	Module xx Comm Fail (Отказ связи с модулем xx)	В течение 10 последовательных попыток не удается получить пакет данных от выпрямителя.	Правильный прием пакета данных от выпрямителя.
33	Module xx Вход Fail (Аварийная ситуация на входе модуля xx)	На входе выпрямителя возникает одно из следующих состояний: 1. Входное напряжение ≤ 80 В пер. тока. 2. Входное напряжение ≥ 303 В пер. тока. На входе солнечного модуля возникает одно из следующих состояний: 1. Входное напряжение ≤ 110 В пост. тока. 2. Входное напряжение ≥ 430 В пост. тока. 3. Входной кабель подключен с нарушением полярности.	На входе выпрямителя возникает следующее состояние: Входное напряжение ≥ 60 В пер. тока и ≤ 290 В пер. тока. На входе солнечного модуля возникает следующее состояние: Входное напряжение ≥ 160 В пост. тока и ≤ 415 В пост. тока, входной кабель постоянного тока подключен правильно.
34	Module xx Temp High (На входе модуля повышенная температура)	Температура воздуха на входе модуля ≥ 75 °С.	Температура воздуха на входе модуля ≤ 65 °С.

№	Аварийный сигнал	Условие включения аварийного сигнала	Условие отключения аварийного сигнала
35	Module xx HW Fault (Неисправность аппаратной части модуля xx)	Выпрямитель находится в одном из следующих состояний: 1. Неисправность аппаратной части. 2. Выходное напряжение ≥ 60.5 В пост. тока. 3. Ошибка адреса. Солнечный модуль находится в одном из следующих состояний: 1. Неисправность аппаратной части. 2. Выходное напряжение ≥ 60.5 В пост. тока. 3. 110 В пост. тока $\leq$ входное напряжение, поступающее от солнечного модуля ≤ 115 В пост. тока. 4. Ошибка адреса. 5. Входная мощность ≤ 50 Вт.	Выполняются все следующие условия: 1. Аппаратная часть исправна. 2. Входное напряжение, поступающее от выпрямителя, ≤ 290 В пост. тока. 3. Входное напряжение, поступающее от солнечного модуля ≤ 110 В пост. тока или, поступающее от солнечного модуля ≥ 115 В пост. тока. 4. Выполнен холодный перезапуск модуля.
36	Module xx Protection (Сработала защита модуля xx)	Возникло одно из следующих состояний: 1. Отказ вентилятора. 2. Температура воздуха на входе ≥ 75 °C или произошел отказ датчика.	Выполняются все следующие условия: 1. Вентилятор исправен. 2. Датчик температуры воздуха на входе исправен и температура ≤ 65 °C.
37	Module xx Fan Fault (Отказ вентилятора модуля xx)	Отказ вентилятора модуля.	Вентилятор модуля исправен.
38	Module xx Out Over Vol (Повышенное напряжение на выходе модуля xx)	Выходное напряжение модуля ≥ 60.5 В пост. тока.	Выполнен холодный перезапуск модуля.

№	Аварийный сигнал	Условие включения аварийного сигнала	Условие отключения аварийного сигнала
39	Climate Alarm (Авария по микроклимату)	Определяется состоянием цифрового входа.	Определяется состоянием цифрового входа.
40	Аварийный сигнал незакрытого состояния двери		
41	DI 3 Alarm (Авария цифрового входа 3)		
42	DI 4 Alarm (Авария цифрового входа 4)		
43	DI 5 Alarm (Авария цифрового входа 5)		
44	DI 6 Alarm (Авария цифрового входа 6)		
45	DI 7 Alarm (Авария цифрового входа 7)		
48	DI 8 Alarm (Авария цифрового входа 8)		
49	SPD Alarm (Авария устройства защиты от выбросов напряжения)		

№	Аварийный сигнал	Условие включения аварийного сигнала	Условие отключения аварийного сигнала
50	Load 1 Fuse Alarm (Сработал предохранитель нагрузки 1)	Напряжение в точке измерения ≥ 400 мВ.	Напряжение в точке измерения ≤ 100 мВ.
51	Load 2 Fuse Alarm (Сработал предохранитель нагрузки 2)		
52	Load 3 Fuse Alarm (Сработал предохранитель нагрузки 3)		
53	Load 4 Fuse Alarm (Сработал предохранитель нагрузки 4)		
54	Batt 1 Fuse Alarm (Сработал предохранитель батареи 1)		
55	Batt 2 Fuse Alarm (Сработал предохранитель батареи 2)		
56	Boost Charge (Ускоренный заряд)	Батарея находится в режиме ускоренного заряда.	Батарея не находится в режиме ускоренного заряда.
57	Battery Test (Тестирование батареи)	Батарея находится в режиме тестирования.	Батарея не находится в режиме тестирования.
58	Batt Discharge (Разряд батареи)	Батарея находится в режиме разряда.	Батарея не находится в режиме разряда.
59	Batt Short Test Fail (Отрицательный результат короткого тестирования батареи)	Данный аварийный сигнал формируется, если небаланс токов батарей $\geq$ значения параметра «Небаланс токов» или разность между напряжением постоянного тока и значением параметра «Конечное значение напряжения при тестировании» в процессе короткого тестирования ≤ 0.5 В.	Результат автоматически удаляется через 5 минут.

№	Аварийный сигнал	Условие включения аварийного сигнала	Условие отключения аварийного сигнала
60	Batt Test Fail (Отрицательный результат тестирования батареи)	Данный аварийный сигнал формируется, если разность между значением напряжения постоянного тока и значением параметра «Конечное значение напряжения при испытании» ≤ 0.5 В.	Результат автоматически удаляется через 5 минут.
61	LLVD1 (Отключение по низкому напряжению нагрузки)	Возникло одно из следующих состояний: 1. Цепь питания нагрузки LVDx замкнута и напряжение постоянного тока $\leq$ напряжению питания LVDx, батарея не находится в режиме тестирования и батарея находится в режиме разряда. 2. Цепь питания нагрузки LVDx замкнута и выбран режим нагрузки «Time Mode» (режим работы по таймеру) и продолжительность состояния нарушения сетевого питания и питания от солнечного модуля длится дольше значения, заданного параметром «LLVDx Time». 3. Цепь питания нагрузки LVDx замкнута и выбран режим нагрузки «Cap Mode» и батарея находится в режиме разряда и степень заряженности $\leq$ энергоемкости LLVDx.	Возникло одно из следующих состояний: 1. Цепь питания нагрузки LLVDx разомкнута. 2. Напряжением постоянного тока больше значения возвращающегося напряжения в цепи LLVDx (поступающее на вход сетевое напряжение переменного тока или напряжение от фотоэлектрического преобразователя в норме). 3. Нагрузка LLVDx отключена вследствие отказа источника сетевого питания переменного тока. Убедитесь, что поступающее на вход сетевое питание переменного тока теперь в норме.
62	LLVD2		
63	LLVD3		
64	LLVD4		

№	Аварийный сигнал	Условие включения аварийного сигнала	Условие отключения аварийного сигнала
65	BLVD (Цепь питания приоритетной нагрузки)	Возникло одно из следующих состояний: 1. Цепь питания приоритетной нагрузки замкнута и напряжение постоянного тока $\leq$ напряжению питания нагрузки постоянного, батарея не находится в режиме тестирования, батарея находится в режиме разряда. 2. Цепь питания приоритетной нагрузки замкнута и выбран режим работы нагрузки «Time Mode» (режим работы по таймеру), продолжительность состояния нарушения сетевого питания и питания от солнечного модуля длится дольше значения, заданного параметром «BLVD Time» (Время работы приоритетной нагрузки по таймеру). 3. Цепь питания приоритетной нагрузки замкнута и выбран режим работы нагрузки «Car Mode», батарея находится в режиме разряда, степень заряженности $\leq$ энергоёмкости нагрузки. 4. Появился аварийный сигнал «Over Temp BLVD En» (перегрев приоритетной нагрузки) и температура батареи $\geq$ значения параметра «Batt x Temp High+» (Высокая температура батареи «х»). 5. Появился аварийный сигнал «Under Temp BLVD En» (Низкая температура приоритетной нагрузки) и температура батареи $\leq$ значению параметра «Batt x Temp Low» (Низкая температура батареи).	Возникло одно из следующих состояний: 1. Цепь питания приоритетной нагрузки разомкнута вследствие низкого напряжения постоянного тока и нагрузка отключена. 2. Цепь питания приоритетной нагрузки разомкнута вследствие низкого напряжения постоянного тока и нагрузка включена и напряжение постоянного тока $\geq$ напряжению приоритетной нагрузки и (сетевое напряжение питания или питание, подаваемое от фотоэлектрического преобразователя, в норме). 3. Цепь питания приоритетной нагрузки разомкнута вследствие высокой температуры и аварийный сигнал «Over Temp BLVD En» (Перегрев приоритетной нагрузки) отключен. 4. Цепь питания приоритетной нагрузки разомкнута вследствие высокой температуры и температура батареи $\leq$ параметру «Batt x Temp High+» (Высокая температура батареи «х»)-3. 5. Цепь питания приоритетной нагрузки разомкнута вследствие низкой температуры и аварийный сигнал «Under Temp BLVD En» (низкая температура приоритетной нагрузки) отключен. 6. Цепь питания приоритетной нагрузки разомкнута вследствие низкой температуры и температура батареи $\geq$ значению параметра «Batt x Temp Low» (Низкая температура батареи «х»)+3.

№	Аварийный сигнал	Условие включения аварийного сигнала	Условие отключения аварийного сигнала
66	Batt x Volt Imba	Сигнал основан на напряжении средней точки при разряде батареи. Сигнал формируется, если разность между начальным и текущим напряжением превышает 1.5 В.	Сигнал основан на напряжении средней точки при разряде батареи. Если разность между начальным и текущим напряжением ≤ 0.5 В, сигнал отсутствует.
67	Batt x Charge Over	Ток заряда батареи $\geq$ (Предельный ток заряда батареи+0.2)*Ёмкость батареи.	Ток заряда батареи $\leq$ (Предельный ток заряда батареи+0.18)*Ёмкость батареи.
68	ECO	Система находится в режиме ECO.	Система не находится в режиме ECO.
69	ECO Pause (Приостановка режима ECO)	При возникновении одного из следующих условий система выходит из режима ECO: 1. Отказ сети питания переменного тока и отказ солнечного модуля. 2. Пониженное напряжение постоянного тока. 3. Батареи находятся в режиме тестирования. 4. Батареи разряжены. 5. Сработал предохранитель батареи. 6. Цепь питания нагрузки от батареи разомкнута. 7. Какой-либо выпрямитель находится в аварийном состоянии (например, вследствие отсутствия связи). Примечание. Когда система выходит из режима ECO по вышеуказанным причинам и какой-либо выпрямитель выключается, количество исключений ECO увеличивается на 1. Если в течение 1 часа количество исключений ECO достигнет 10, сформируется сигнал о приостановке режима ECO.	Аварийное состояние отключается через 12 часов.
70	Manual Mode (Ручной режим)	Система находится в режиме ручного управления.	Система находится в режиме автоматического управления.

№	Аварийный сигнал	Условие включения аварийного сигнала	Условие отключения аварийного сигнала
71	BMS xx Comm Fail	СКУ (Система контроля и управления батареей) в течение 10 последовательных попыток не удается получить пакет данных от выпрямителя.	СКУ (Система контроля и управления батареей) получила пакет данных без ошибок.
72	BMS xx Warning	См. информацию в руководстве по эксплуатации батареи.	См. информацию в руководстве по эксплуатации батареи.
73	BMS xx Protect	См. информацию в руководстве по эксплуатации батареи.	См. информацию в руководстве по эксплуатации батареи.
74	BMS xx Fault	См. информацию в руководстве по эксплуатации батареи.	См. информацию в руководстве по эксплуатации батареи.
75	Minor Alarm (Незначительная авария)	Активные аварийные сигналы содержат незначительные аварийные сигналы.	Активные аварийные сигналы не содержат незначительные аварийные сигналы.
76	Major Alarm (Значительная авария)	Активные аварийные сигналы содержат значительные аварийные сигналы.	Активные аварийные сигналы не содержат значительные аварийные сигналы.
77	Temp Sensor 1 Fault (Отказ датчика температуры 1)	В параметре «Датчик температуры 1» выбрано значение «BATT» и температура батареи $1 \geq 90\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\leq -50\text{ }^{\circ}\text{C}$.	В параметре «Датчик температуры 1» выбрано значение «No» или температура батареи $1 \leq 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $\geq -40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
78	Temp Sensor 2 Fault (Отказ датчика температуры 2)	В параметре «Датчик температуры 2» выбрано значение «BATT» и температура батареи $2 \geq 90\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\leq -50\text{ }^{\circ}\text{C}$.	В параметре «Датчик температуры 2» выбрано значение «No» или температура батареи $2 \leq 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $\geq -40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
79	Temp Sensor 3 Fault (Отказ датчика температуры 3)	В параметре «Датчик температуры 3» выбрано значение «BATT» или «Env» и температура, измеренная датчиком 3 $\geq 90\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\leq -50\text{ }^{\circ}\text{C}$.	В параметре «Датчик температуры 3» выбрано значение «No» или температура батареи 3 $\leq 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $\geq -40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
80	Temp Sensor 4 Fault (Отказ датчика температуры 4)	В параметре «Датчик температуры 4» выбрано значение «BATT» или «Env» и температура, измеренная датчиком 4 $\geq 90\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\leq -50\text{ }^{\circ}\text{C}$.	В параметре «Датчик температуры 4» выбрано значение «No» или температура, измеренная датчиком 4, $\leq 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $\geq -40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

№	Аварийный сигнал	Условие включения аварийного сигнала	Условие отключения аварийного сигнала
81	Heavy Load (высокая нагрузка)	Отношение нагрузки к номинальной мощности системы электропитания превышает значение параметра «Heavy Load Ratio».	Отношение нагрузки к номинальной мощности системы электропитания $\leq$ значения параметра «Heavy Load Ratio»-5 %.
82	AC Breaker Open (Выключатель переменного тока отключен)	Необходимо проверить состояние выключателя.	Необходимо проверить состояние выключателя.
83	Fuel Level Low (низкий уровень топлива)	Уровень топлива $\leq$ нижнего аварийного предельного значения.	Уровень топлива $\geq$ нижнего аварийного предельного значения +10 %.
84	Module Address Err (Ошибка адреса модуля)	Модуль не может определить аппаратный адрес, или адрес модуля конфликтует, или обнаружен конфликт адреса, или адрес находится вне предела допустимого диапазона значений.	Модули имеют уникальный адрес аппаратной части в допустимом диапазоне значений.

10.4. Наименования аварий и настройки по умолчанию

Настройка релейных выходов представлена в таблице ниже.

№	Наименование аварии	Описание аварии	Категория аварии	Сухой контакт
1	DC Under Volt (Пониженное напряжение постоянного тока)	Выходное напряжение постоянного тока меньше заданного значения параметра «Пониженное напряжение постоянного тока».	Неисправность	Отсутствует
2	DC Over Volt (Повышенное напряжение постоянного тока)	Выходное напряжение постоянного тока больше заданного значения параметра «Повышенное напряжение постоянного тока».	Неисправность	Отсутствует

№	Наименование аварии	Описание аварии	Категория аварии	Сухой контакт
3	Batt 1 Temp Low (Низкая температура батареи 1)	Температура батареи 1 меньше заданного значения параметра «Низкая температура батареи 1». (По умолчанию -33 °C). Контактор батареи может быть отключен. Эту функцию можно активировать или деактивировать через ЖК-экран или через приложение. Значение по умолчанию Disable (Откл).	Авария	Отсутствует
4	Batt 1 Temp High (Высокая температура батареи 1)	Температура батареи 1 больше заданного значения параметра «Высокая температура батареи 1». (По умолчанию 55 °C). Выходное напряжение постоянного тока опускается до 52 В.	Авария	Отсутствует
5	Batt 1 Temp High+ (Высокая температура + батареи 1)	Температура батареи 1 больше заданного значения параметра «Высокая температура + батареи 1». (По умолчанию 60 °C). Контактор батареи может быть отключен. Эту функцию можно активировать или деактивировать через ЖК-экран или через приложение. Значение по умолчанию Enable (Вкл).	Неисправность	Отсутствует
6	Batt 2 Temp Low (Низкая температура батареи 2)	Температура батареи 2 меньше заданного значения параметра «Низкая температура батареи 2». (По умолчанию -33 °C). Контактор батареи может быть отключен. Эту функцию можно активировать или деактивировать через ЖК-экран или через приложение. Значение по умолчанию «Откл».	Авария	Отсутствует

№	Наименование аварии	Описание аварии	Категория аварии	Сухой контакт
7	Batt 2 Temp High (Высокая температура батареи 2)	Температура батареи 2 больше заданного значения параметра «Высокая температура батареи 2». (По умолчанию 55 °C). Выходное напряжение постоянного тока опускается до 52 В.	Авария	Отсутствует
8	Batt 2 Temp High+ (Высокая температура+ батареи 2)	Температура батареи 2 больше заданного значения параметра «Высокая температура+ батареи 2». (По умолчанию 60 °C). Контактор батареи может быть отключен. Эту функцию можно активировать или деактивировать через ЖК-экран или через приложение. Значение по умолчанию «Вкл».	Неисправность	Отсутствует
9	Sen. 3 Temp Low (Датчик 3 Низкая температура)	Температура 3 меньше заданного параметра «Датчик 3 Низкая температура». (По умолчанию -33 °C).	Авария	Отсутствует
10	Sen. 3 Temp High (Датчик 3 Высокая температура)	Температура 3 больше заданного параметра «Датчик 3 Высокая температура». (По умолчанию 55 °C).	Авария	Отсутствует
11	Sen. 3 Temp High+ (Датчик 3 Высокая температура+)	Температура 3 больше заданного значения параметра «Датчик 3 Высокая температура+». (По умолчанию: 60 °C).	Неисправность	Отсутствует
12	Sen. 4 Temp Low (Датчик 4 Низкая температура)	Температура 4 меньше заданного значения параметра «Датчик 4 Низкая температура». (По умолчанию: -33 °C).	Авария	Отсутствует
13	Sen. 4 Temp High (Датчик 4 Высокая температура)	Температура 4 больше заданного значения параметра «Датчик 4 Высокая температура». (По умолчанию: 55 °C).	Авария	Отсутствует
14	Sen. 4 Temp High+ (Датчик 4 Высокая температура+)	Температура 4 больше заданного значения параметра «Датчик 4 Высокая температура+». (По умолчанию: 60 °C).	Авария	Отсутствует

№	Наименование аварии	Описание аварии	Категория аварии	Сухой контакт
15	Env Hum.Low (Влажность окружающей среды низкая)	Влажность окружающей среды меньше заданного значения параметра «Влажность окружающей среды низкая». (По умолчанию: Относительная влажность 5 %).	Авария	Отсутствует
16	Env Hum.High (Влажность окружающей среды высокая)	Влажность окружающей среды больше заданного значения параметра «Влажность окружающей среды высокая». (По умолчанию: Относительная влажность 95 %).	Авария	Отсутствует
17	AC-Lx Ph. Fail (Обрыв проводника Lx сети переменного тока)	Обрыв проводника Lx сети переменного тока.	Авария	Отсутствует
18	AC Under Volt (Пониженное напряжение сети переменного тока)	Пониженное фазное напряжение.	Авария	Отсутствует
19	AC Under Volt (Повышенное напряжение сети переменного тока)	Повышенное фазное напряжение.	Авария	Отсутствует
20	Module xx Comm Fail (Отказ связи с модулем xx)	Отказ связи с модулем xx.	Авария	Отсутствует
21	Module xx Input Fail (Аварийная ситуация на входе модуля xx)	Аварийная ситуация на входе модуля xx.	Авария	Отсутствует
22	Module xx Temp High (На входе модуля xx повышенная температура)	Защита по высокой температуре на входе модуля xx.	Авария	Отсутствует
23	Module xx HW Fault (Неисправность аппаратной части модуля xx)	Неисправность модуля xx.	Авария	Отсутствует
24	Module xx Protection (Сработала защита модуля xx)	Сработала защита модуля xx.	Авария	Отсутствует

№	Наименование аварии	Описание аварии	Категория аварии	Сухой контакт
25	Module xx Fan Fault (Отказ вентилятора модуля xx)	Отказ вентилятора модуля xx.	Авария	Отсутствует
26	Module xx Derated (Снижение параметров модуля xx)	Ограничение тока модуля xx.	Отсутствует	Отсутствует
27	Module xx Off (Отключение модуля xx)	Отключение модуля xx.	Отсутствует	Отсутствует
28	Module xx Out Over Vol (Повышенное напряжение на выходе модуля xx)	Защита по повышенному напряжению на выходе модуля xx	Авария	Отсутствует
29	Rectxx Curr. Uneven	Небаланс выходного тока модуля xx	Авария	Отсутствует
30	Climate Alarm (Авария по микроклимату)	Авария по цифровому входу 1. Настройка по умолчанию: Авария по микроклимату.	Авария	1
31	Door Alarm (Аварийный сигнал незакрытого состояния двери)	Авария по цифровому входу 2. Настройка по умолчанию: Аварийный сигнал незакрытого состояния двери.	Авария	2
32	DI3 Alarm (Авария по цифровому входу 3)	Авария по цифровому входу 3. Настройка программируется оператором.	Авария	Отсутствует
33	DI4 Alarm (Авария по цифровому входу 4)	Авария по цифровому входу 4. Настройка программируется оператором.	Авария	Отсутствует
34	DI5 Alarm (Авария по цифровому входу 5)	Авария по цифровому входу 5. Настройка программируется оператором.	Авария	Отсутствует
35	DI6 Alarm (Авария по цифровому входу 6)	Авария по цифровому входу 6. Настройка программируется оператором.	Авария	Отсутствует
36	DI7 Alarm (Авария по цифровому входу 7)	Авария по цифровому входу 7. Настройка программируется оператором.	Авария	Отсутствует
37	DI8 Alarm (Авария по цифровому входу 8)	Авария по цифровому входу 8. Настройка программируется оператором.	Авария	Отсутствует

№	Наименование аварии	Описание аварии	Категория аварии	Сухой контакт
38	SPD Alarm (Авария устройства защиты от выбросов напряжения)	Отказ устройства защиты от выбросов напряжения.	Неисправность	Отсутствует
39	Load 1 Fuse Alarm (Сработал предохранитель нагрузки 1)	Аварийный сигнал срабатывания предохранителя или автоматического выключателя нагрузки 1.	Неисправность	3
40	Load 2 Fuse Alarm (Сработал предохранитель нагрузки 2)	Аварийный сигнал срабатывания предохранителя или автоматического выключателя нагрузки 2.	Неисправность	3
41	Load 3 Fuse Alarm (Сработал предохранитель нагрузки 3)	Аварийный сигнал срабатывания предохранителя или автоматического выключателя нагрузки 3.	Отсутствует	Отсутствует
42	Load 4 Fuse Alarm (Сработал предохранитель нагрузки 4)	Аварийный сигнал срабатывания предохранителя или автоматического выключателя нагрузки 4.	Отсутствует	Отсутствует
43	Batt 1 Fuse Alarm (Сработал предохранитель батареи 1)	Аварийный сигнал срабатывания предохранителя или автоматического выключателя батареи 1.	Неисправность	Отсутствует
44	Batt 2 Fuse Alarm (Сработал предохранитель батареи 2)	Аварийный сигнал срабатывания предохранителя или автоматического выключателя батареи 2.	Неисправность	Отсутствует
45	Mains Failure (Отказ сети электропитания)	Напряжение на входе системы электропитания меньше 60 В пер. тока.	Неисправность	4
46	Boost Charge (Ускоренный заряд)	Авария режима ускоренного заряда.	Отсутствует	Отсутствует
47	Battery Test (Тестирование батареи)	Авария по результату тестирования батареи.	Отсутствует	Отсутствует
48	Batt Discharge (Разряд батареи)	Авария режима разряда батареи.	Неисправность	Отсутствует

№	Наименование аварии	Описание аварии	Категория аварии	Сухой контакт
49	Batt Short Test Fail (Отрицательный результат короткого теста батареи)	Данный сигнал формируется, когда в процессе выполнения короткого теста небаланс токов отдельных сборок батареи больше заданного значения параметра «Отрицательный результат короткого теста батареи» или когда разность между заданным значением параметра «Конечное напряжение при выполнении короткого теста» и напряжением постоянного тока батареи меньше 0.5 В.	Авария	Отсутствует
50	Batt Test Fail (Отрицательный результат тестирования батареи)	Данный аварийный сигнал формируется, когда в процессе тестирования батареи током разряда постоянного значения напряжение батареи меньше заданного значения параметра «Конечное напряжение при выполнении короткого теста».	Авария	Отсутствует
51	LLVD1- LLVD4	Контакты 1...4 неприоритетных нагрузок отключены вследствие низкого напряжения батарей (LLVD1- LLVD4).	Неисправность	Отсутствует
52	BLVD	Контактор приоритетных нагрузок отключен вследствие низкого напряжения батареи (BLVD).	Неисправность	Отсутствует
53	ECO	Система находится в режиме экономии энергии.	Авария	Отсутствует
54	ECO Pause (Приостановка режима ECO)	Система экономии вышла из режима экономии энергии.	Авария	Отсутствует
55	Curr Imbalance (Небаланс токов)	Небаланс токов отдельных выпрямителей в системе.	Авария	Отсутствует
56	Manual Mode (Ручной режим)	Выбран ручной режим управления системой.	Авария	Отсутствует
57	BMS xx Comm Fail	Отказ связи с системой контроля и управления литиевой батареей xx.	Авария	Отсутствует

№	Наименование аварии	Описание аварии	Категория аварии	Сухой контакт
58	BMS xx Warning	Предупреждение от системы контроля и управления литиевой батареей xx.	Авария	Отсутствует
59	BMS xx Protect	Аварийный сигнал защиты системы контроля и управления литиевой батареей xx.	Авария	Отсутствует
60	BMS xx Fault	Аварийный сигнал отказа системы контроля и управления литиевой батареей xx.	Авария	Отсутствует
61	Minor Alarm (Незначительная авария)	Незначительная авария контроллера.	Отсутствует	Отсутствует
62	Major Alarm (Значительная авария)	Серьезная авария контроллера.	Отсутствует	Отсутствует
63	Multi Module Fault (Авария нескольких модулей)	Аварийный сигнал отказа более двух модулей.	Неисправность	Отсутствует
64	Temp Sensor 1 Fault (Отказ датчика температуры 1)	Датчик температуры 1 отсоединен или отказал. Напряжение системы опускается до 52 В.	Неисправность	Отсутствует
65	Temp Sensor 2 Fault (Отказ датчика температуры 2)	Датчик температуры 2 отсоединен или отказал. Напряжение системы опускается до 52 В.	Неисправность	Отсутствует
66	Temp Sensor 3 Fault (Отказ датчика температуры 3)	Датчик температуры 3 отсоединен или отказал.	Неисправность	Отсутствует
67	Temp Sensor4 Fault (Отказ датчика температуры 4)	Датчик температуры 4 отсоединен или отказал.	Неисправность	Отсутствует
68	Heavy Load (Высокая нагрузка)	Ток нагрузки больше заданного значения параметра «Высокая нагрузка».	Отсутствует	Отсутствует
69	Solar Input Fail (Отказ солнечного модуля)	Отказ солнечного модуля.	Авария	Отсутствует

№	Наименование аварии	Описание аварии	Категория аварии	Сухой контакт
70	Solar Input Vol Low (Низкое входное напряжение, поступающее от солнечного модуля)	Слишком низкое входное напряжение, поступающее от солнечного модуля.	Авария	Отсутствует
71	Solar Input Vol High (Повышенное входное напряжение, поступающее от солнечного модуля)	Слишком высокое напряжение, поступающее от солнечного модуля.	Авария	Отсутствует
72	Batt x Volt Imba	Аварийный сигнал небаланса среднего значения напряжения сборок при разряде аккумуляторной батареи.	Авария	Отсутствует
73	Batt x Charge Over	Аварийный сигнал перезаряда батареи.	Отсутствует	Отсутствует
74	Fuel Level Low (низкий уровень топлива)	Аварийный сигнал низкого уровня топлива дизель-генератора.	Отсутствует	Отсутствует
75	Module Address Err (Ошибка адреса модуля)	Ошибка адреса модуля, например, адрес не соответствует допустимому диапазону значений.	Авария	Отсутствует

10.5. Отключение аварийного сигнала контроллера

№	Наименование аварийного сигнала	Порядок обработки
1	DC Under Volt (Пониженное напряжение постоянного тока)	1. Убедитесь, что источник сетевого питания исправен. В случае отказа источника сетевого питания, восстановите его работу. 2. Убедитесь, что аварийный сигнал «Пониженное напряжение постоянного тока» соответствует заданному ограничению (значение по умолчанию 47 В). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 3. Убедитесь, что ток нагрузки системы питания не превышает ее текущую мощность. Если текущая мощность не соответствует нагрузке, подключите дополнительные выпрямители или уменьшите нагрузку. 4. Проверьте, возможно напряжение постоянного тока было уменьшено вручную. Если да, восстановите нормальное напряжение. 5. Проверьте, возможно мощность системы электропитания не соответствует мощности нагрузки вследствие отказа выпрямителя. Если да, замените неисправный выпрямитель.
2	DC Over Volt (Повышенное напряжение постоянного тока)	1. Убедитесь, что аварийный сигнал «Повышенное напряжение постоянного тока» соответствует заданному ограничению (значение по умолчанию 57.6 В). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Проверьте, возможно напряжение постоянного тока было увеличено вручную. Если да, восстановите нормальное напряжение. 3. Извлеките из корпуса источника электропитания выпрямители один за другим и каждый раз проверяйте не исчез ли аварийный сигнал. Если аварийный сигнал продолжает подаваться, вставьте выпрямитель обратно в свое гнездо в корпусе источника. Если аварийный сигнал исчез, замените неисправный выпрямитель.
3	Batt 1 Temp Low (Низкая температура батареи 1)	1. Убедитесь, что параметр «Низкая температура батареи 1» задан правильно (значение по умолчанию 33 °C). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Убедитесь, что система контроля микроклимата в шкафу исправна. В случае отказа системы контроля микроклимата отремонтируйте ее. Данный аварийный сигнал автоматически исчезает, если температура батареи становится нормальной. 3. Проверьте исправность датчика температуры. Если датчик неисправен - замените его.

№	Наименование аварийного сигнала	Порядок обработки
4	Batt 1 Temp High (Высокая температура батареи 1)	1. Убедитесь, что параметр «Высокая температура батареи 1» задан правильно (значение по умолчанию 55 °C). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Убедитесь, что система контроля микроклимата в шкафу исправна. В случае отказа системы контроля микроклимата отремонтируйте ее. Данный аварийный сигнал автоматически исчезает, если температура батареи становится нормальной. 3. Проверьте исправность датчика температуры. Если датчик неисправен - замените его.
5	Batt 1 Temp High+ (Высокая температура+ батареи 1)	1. Убедитесь, что параметр «Высокая температура+ батареи 1» задан правильно (значение по умолчанию 60 °C). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Убедитесь, что система контроля микроклимата в шкафу исправна. В случае отказа системы контроля микроклимата отремонтируйте ее. Данный аварийный сигнал автоматически исчезает, если температура батареи становится нормальной. 3. Проверьте исправность датчика температуры. Если датчик неисправен - замените его.
6	Batt 2 Temp Low (Низкая температура батареи 2)	1. Убедитесь, что параметр «Низкая температура батареи 2» задана правильно (значение по умолчанию -33 °C). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Убедитесь, что система контроля микроклимата в шкафу исправна. В случае отказа системы контроля микроклимата отремонтируйте ее. Данный аварийный сигнал автоматически исчезает, если температура батареи становится нормальной. 3. Проверьте исправность датчика температуры. Если датчик неисправен - замените его.
7	Batt 2 Temp High (Высокая температура батареи 2)	1. Убедитесь, что параметр «Высокая температура батареи 2» задан правильно (значение по умолчанию 55 °C). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Убедитесь, что система контроля микроклимата в шкафу исправна. В случае отказа системы контроля микроклимата отремонтируйте ее. Данный аварийный сигнал автоматически исчезает, если температура батареи становится нормальной. 3. Проверьте исправность датчика температуры. Если датчик неисправен - замените его.

№	Наименование аварийного сигнала	Порядок обработки
8	Batt 2 Temp High+ (Высокая температура + батареи 2)	1. Убедитесь, что параметр «Высокая температура + батареи 2» задан правильно (значение по умолчанию 60 °C). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Убедитесь, что система контроля микроклимата в шкафу исправна. В случае отказа системы контроля микроклимата отремонтируйте ее. Данный аварийный сигнал автоматически исчезает, если температура батареи становится нормальной. 3. Проверьте исправность датчика температуры. Если датчик неисправен - замените его.
9	Sen. 3 Temp Low (Датчик 3 Низкая температура)	1. Убедитесь, что параметр «Датчик 3 Низкая температура» задан правильно (значение по умолчанию -33 °C). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Убедитесь, что система контроля микроклимата в шкафу исправна. В случае отказа системы контроля микроклимата отремонтируйте ее. Данный аварийный сигнал автоматически исчезает, если температура батареи становится нормальной. 3. Убедитесь, что система контроля микроклимата в зоне расположения датчика исправна. В случае отказа системы контроля микроклимата, отремонтируйте ее. Данный аварийный сигнал автоматически исчезает, если температура становится нормальной. 4. Проверьте исправность датчика температуры. Если датчик неисправен - замените его.
10	Sen. 3 Temp High (Датчик 3 Высокая температура)	1. Убедитесь, что параметр «Датчик 3 Высокая температура» задан правильно (значение по умолчанию 55 °C). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Убедитесь, что система контроля микроклимата в шкафу исправна. В случае отказа системы контроля микроклимата отремонтируйте ее. Данный аварийный сигнал автоматически исчезает, если температура батареи становится нормальной. 3. Убедитесь, что система контроля микроклимата в зоне расположения датчика исправна. В случае отказа системы контроля микроклимата, отремонтируйте ее. Данный аварийный сигнал автоматически исчезает, если температура становится нормальной. 4. Проверьте исправность датчика температуры. Если датчик неисправен - замените его.

№	Наименование аварийного сигнала	Порядок обработки
11	Sen. 3 Temp High+ (Датчик 3 Высокая температура+)	1. Убедитесь, что параметр «Датчик 3 Высокая температура+» задан правильно (значение по умолчанию 60 °C). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Убедитесь, что система контроля микроклимата в шкафу исправна. В случае отказа системы контроля микроклимата отремонтируйте ее. Данный аварийный сигнал автоматически исчезает, если температура батареи становится нормальной. 3. Убедитесь, что система контроля микроклимата в зоне расположения датчика исправна. В случае отказа системы контроля микроклимата, отремонтируйте ее. Данный аварийный сигнал автоматически исчезает, если температура становится нормальной. 4. Проверьте исправность датчика температуры. Если датчик неисправен - замените его.
12	Sen. 4 Temp Low (Датчик 4 Низкая температура)	1. Убедитесь, что параметр «Датчик 4 Низкая температура» задан правильно (значение по умолчанию 33 °C). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Убедитесь, что система контроля микроклимата в шкафу исправна. В случае отказа системы контроля микроклимата отремонтируйте ее. Данный аварийный сигнал автоматически исчезает, если температура батареи становится нормальной. 3. Убедитесь, что система контроля микроклимата в зоне расположения датчика исправна. В случае отказа системы контроля микроклимата отремонтируйте ее. Данный аварийный сигнал автоматически исчезает если температура становится нормальной. 4. Проверьте исправность датчика температуры. Если датчик неисправен - замените его.
13	Sen. 4 Temp High (Датчик 4 Высокая температура)	1. Убедитесь, что параметр «Датчик 4 Высокая температура» задан правильно (значение по умолчанию 55 °C). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Убедитесь, что система контроля микроклимата в шкафу исправна. В случае отказа системы контроля микроклимата отремонтируйте ее. Данный аварийный сигнал автоматически исчезает, если температура батареи становится нормальной. 3. Убедитесь, что система контроля микроклимата в зоне расположения датчика исправна. В случае отказа системы контроля микроклимата отремонтируйте ее. Данный аварийный сигнал автоматически исчезает если температура становится нормальной. 4. Проверьте исправность датчика температуры. Если датчик неисправен - замените его.

№	Наименование аварийного сигнала	Порядок обработки
14	Sen. 4 Temp High+ (Датчик 4 Высокая температура+)	1. Убедитесь, что параметр «Датчик 4 Высокая температура+» задан правильно (значение по умолчанию 60 °C). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Убедитесь, что система контроля микроклимата в шкафу исправна. В случае отказа системы контроля микроклимата отремонтируйте ее. Данный аварийный сигнал автоматически исчезает, если температура батареи становится нормальной. 3. Убедитесь, что система контроля микроклимата в зоне расположения датчика исправна. В случае отказа системы контроля микроклимата отремонтируйте ее. Данный аварийный сигнал автоматически исчезает если температура становится нормальной. 4. Проверьте исправность датчика температуры. Если датчик неисправен - замените его.
15	Env Hum.Low (Влажность окружающей среды низкая)	Это никак не влияет на работоспособность системы.
16	Env Hum. High (Влажность окружающей среды высокая)	1. Убедитесь, что параметр «Влажность окружающей среды высокая» задан правильно (значение по умолчанию 95 % отн. влажн.). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Проверьте значение влажности в шкафу. Если влажность не в норме, устраните причину. 3. Проверьте состояние датчика влажности. Если датчик влажности неисправен - замените его.
17	AC-L1 Ph. Fail (Обрыв фазного проводника L1 сети переменного тока)	1. Проверьте надежность подключения входного кабеля питания переменного тока. При необходимости восстановите надлежащее подключение входного кабеля питания. 2. Проверьте, возможно сработал автоматический выключатель входного питания переменного тока. Если выключатель отключен, то необходимо устранить причину срабатывания выключателя в цепи питания, после чего включить автоматический выключатель. 3. Проверьте, возможно входное напряжение переменного тока меньше 80 В. Если это так, примите меры к восстановлению нормального сетевого питания.

№	Наименование аварийного сигнала	Порядок обработки
18	AC-L1 Under Volt (Пониженное напряжение между проводниками L1 и N сети переменного тока)	1. Убедитесь, что аварийный сигнал «Пониженное напряжение сети переменного тока» соответствует заданному ограничению (значение по умолчанию 180 В). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Убедитесь, что входное напряжение между проводниками L1 и N меньше значения параметра «Пониженное напряжение между проводниками L1 и N сети переменного тока». Если это так, примите меры к восстановлению нормального напряжения между проводниками L1 и N.
19	AC-L1 Over Volt (Повышенное напряжение между проводниками L1 и N сети переменного тока)	1. Убедитесь, что аварийный сигнал «Повышенное напряжение сети переменного тока» соответствует заданному ограничению (значение по умолчанию 280 В). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Убедитесь, что входное напряжение между проводниками L1 и N меньше значения параметра «Повышенное напряжение между проводниками L1 и N сети переменного тока». Если это так, примите меры к восстановлению нормального напряжения между проводниками L1 и N.
20	AC-L2 Ph. Fail (Обрыв фазного проводника L2 сети переменного тока)	1. Проверьте надежность подключения входного кабеля питания переменного тока. При необходимости восстановите надлежащее подключение входного кабеля питания. 2. Проверьте, возможно сработал автоматический выключатель входного питания переменного тока. Если выключатель отключен, то необходимо устранить причину срабатывания выключателя в цепи питания, после чего включить автоматический выключатель. 3. Проверьте, возможно входное напряжение переменного тока меньше 80 В. Если это так, примите меры к восстановлению нормального сетевого питания.
21	AC-L2 Under Volt (Пониженное напряжение между проводниками L2 и N сети переменного тока)	1. Убедитесь, что аварийный сигнал «Пониженное напряжение сети переменного тока» соответствует заданному ограничению (значение по умолчанию 180 В). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Убедитесь, что входное напряжение между проводниками L2 и N меньше значения параметра «Пониженное напряжение между проводниками L2 и N сети переменного тока». Если это так, примите меры к восстановлению нормального напряжения между проводниками L2 и N.

№	Наименование аварийного сигнала	Порядок обработки
22	AC-L2 Over Volt (Повышенное напряжение между проводниками L2 и N сети переменного тока)	1. Убедитесь, что аварийный сигнал «Повышенное напряжение сети переменного тока» соответствует заданному ограничению (значение по умолчанию 280 В). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Убедитесь, что входное напряжение между проводниками L2 и N больше значения параметра «Повышенное напряжение между проводниками L2 и N сети переменного тока». Если это так, примите меры к восстановлению нормального напряжения между проводниками L2 и N.
23	AC-L3 Ph. Fail (Обрыв фазного проводника L3 сети переменного тока)	1. Проверьте надежность подключения входного кабеля питания переменного тока. При необходимости восстановите надлежащее подключение входного кабеля питания. 2. Проверьте, возможно сработал автоматический выключатель входного питания переменного тока. Если выключатель отключен, то необходимо устранить причину срабатывания выключателя в цепи питания, после чего включить автоматический выключатель. 3. Проверьте, возможно входное напряжение переменного тока меньше 80 В. Если это так, примите меры к восстановлению нормального сетевого питания.
24	AC-L3 Under Volt (Пониженное напряжение между проводниками L3 и N сети переменного тока)	1. Убедитесь, что аварийный сигнал «Пониженное напряжение сети переменного тока» соответствует заданному ограничению (значение по умолчанию 180 В). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Убедитесь, что входное напряжение между проводниками L3 и N меньше значения параметра «Пониженное напряжение между проводниками L3 и N сети переменного тока». Если это так, примите меры к восстановлению нормального напряжения между проводниками L3 и N.
25	AC-L3 Over Volt (Повышенное напряжение между проводниками L3 и N сети переменного тока)	1. Убедитесь, что аварийный сигнал «Повышенное напряжение сети переменного тока» соответствует заданному ограничению (значение по умолчанию 280 В). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Убедитесь, что входное напряжение между проводниками L3 и N больше значения параметра «Повышенное напряжение между проводниками L3 и N сети переменного тока». Если это так, примите меры к восстановлению нормального напряжения между проводниками L3 и N.

№	Наименование аварийного сигнала	Порядок обработки
26	Mains Failure (Отказ сети электропитания)	1. Проверьте надежность подключения входного кабеля питания переменного тока. При необходимости восстановите надлежащее подключение входного кабеля питания. 2. Проверьте, возможно сработал автоматический выключатель входного питания переменного тока. Если выключатель отключен, то необходимо устранить причину срабатывания выключателя в цепи питания, после чего включить автоматический выключатель. 3. Проверьте, возможно входное напряжение переменного тока меньше 60 В. Если это так, примите меры к восстановлению нормального сетевого питания.
27	Solar Input Fail (Отказ солнечного модуля)	1. Проверьте надежность подключения кабеля питания от солнечного модуля. При необходимости восстановите надлежащее подключение входного кабеля от солнечного модуля. 2. Проверьте исправность солнечного модуля. В случае отказа солнечного модуля, отремонтируйте его или замените.
28	Solar Input Vol Low (Низкое входное напряжение, поступающее от солнечного модуля)	
29	Solar Input Vol High (Повышенное входное напряжение, поступающее от солнечных модулей)	
30	Curr Imbalance (Небаланс токов)	Проверьте значение выходного тока каждого выпрямителя и найдите тот, у которого ток не является нормальным. Извлеките выпрямитель, установите его на свое место после того, как все индикаторы погасли. Если аварийный сигнал исчез, можно продолжать использовать систему питания. Если аварийный сигнал присутствует, замените неисправный выпрямитель.

№	Наименование аварийного сигнала	Порядок обработки
31	Multi Module Fault (Авария нескольких выпрямителей)	1. Извлеките выпрямитель и проверьте состояние соединителя в гнезде. Возможно соединитель поврежден или деформирован. При необходимости отремонтируйте или замените неисправный соединитель. 2. Установите выпрямитель на свое место. Если аварийный сигнал присутствует, возможно выпрямитель неисправен. Замените неисправный выпрямитель. 3. Перезапустите контроллер. Если аварийный сигнал присутствует, возможно контроллер неисправен. Замените неисправный контроллер.
32	Module xx Comm Fail (Отказ связи с модулем xx)	1. Проверьте, не извлечен ли выпрямитель. Если извлечен, вставьте выпрямитель обратно в свое гнездо. 2. Если выпрямитель не извлечен, извлеките его и вставьте на свое место. 3. Если аварийный сигнал не исчез, замените неисправный выпрямитель.
33	Module xx Вход Fail (Аварийная ситуация на входе модуля xx)	1. Проверьте надежность подключения входного кабеля питания. При необходимости восстановите надлежащее подключение входного кабеля питания. 2. Проверьте напряжение, подаваемое на вход источника питания от солнечного модуля (если имеется). Если оно меньше 110 В пост. тока, солнечный модуль неисправен. Проверяя солнечный модуль, проверьте напряжение, подаваемое на вход источника питания от сети переменного тока. Оно не должно быть менее 80 В пер. тока. Если меньше, примите меры к восстановлению нормального сетевого питания. 3. Проверьте исправность выпрямителя. Если выпрямитель неисправен, замените его. 4. Проверьте надежность подключения кабеля питания от солнечного модуля. При необходимости восстановите надлежащее подключение кабеля от солнечного модуля. 5. Проверьте исправность солнечного модуля. Если солнечный модуль неисправен, отремонтируйте его или замените. 6. Проверьте исправность солнечного модуля. Если солнечный модуль неисправен, замените его.
34	Module xx Temp High (Высокая температура модуля xx)	1. Проверьте температуру на входе воздушного потока. Она не должна быть больше 75 °C. 2. Проверьте исправность системы контроля микроклимата шкафа. В случае отказа системы контроля микроклимата, отремонтируйте ее.
35	Module xx HW Fault (Неисправность аппаратной части модуля xx)	Если аварийный индикатор на панели выпрямителя горит красным ровным светом, то извлеките выпрямитель и после отключения индикатора вновь вставьте выпрямитель на свое место. Если аварийный сигнал не исчез, замените неисправный выпрямитель.

№	Наименование аварийного сигнала	Порядок обработки
36	Module xx Protection (Сработала защита модуля xx)	1. Проверьте напряжение, поступающее на вход системы электропитания от источника переменного тока. Оно не должно быть больше максимального допустимого значения модуля (выпрямителя: 303 В пер. тока, поступающего от солнечного модуля: 430 В пост. тока). Если напряжение выше, устраните неисправность источника электропитания и возобновите его работу. 2. Проверьте напряжение, поступающее на вход системы электропитания от источника переменного тока. Оно не должно быть меньше нижнего допустимого значения модуля (выпрямителя: 80 В пер. тока, напряжения, поступающего от солнечного модуля: 110 В пост.тока). Если напряжение выше, устраните неисправность и возобновите его работу системы электропитания. 3. Проверьте температуру окружающей среды. Она не должна быть больше 75 °С. Если температура больше, устраните неисправность системы контроля микроклимата.
37	Module xx Fan Fault (Отказ вентилятора модуля xx)	1. Если есть возможность, замените неисправный вентилятор. 2. Если возможности замены вентилятора нет, замените модуль.
38	Module xx Derated (Снижение параметров модуля xx)	Не используется.
39	Modu xx Out Over Vol (Повышенное напряжение на выходе модуля xx)	1. Убедитесь, что аварийный сигнал «Повышенное напряжение на выходе модуля xx» соответствует заданному ограничению (значение по умолчанию 60.5 В). Если значение настройки задано неправильно, установите требуемое значение. 2. Проверьте, возможно выходное напряжение было увеличено вручную. Если да, восстановите нормальное напряжение. 3. Извлеките из корпуса источника электропитания выпрямители один за другим и каждый раз проверяйте не исчез ли аварийный сигнал. Если аварийный сигнал продолжает подаваться, вставьте выпрямитель обратно в свое гнездо в корпусе источника. Если аварийный сигнал исчез, замените неисправный выпрямитель.
40	Rect xx Curr. Uneven	Не используется.
41	Авария по микроклимату	1. Проверьте надежность подключения кабеля питания системы управления микроклиматом. При необходимости восстановите надлежащее подключение кабеля питания. 2. Проверьте исправность платы, вентилятора или кондиционера. В случае отказа системы контроля микроклимата, отремонтируйте ее.

№	Наименование аварийного сигнала	Порядок обработки
42	Door Alarm (Аварийный сигнал незакрытого состояния двери)	1. Проверьте надежность подключения кабеля, идущего от датчика незакрытого состояния двери. При необходимости восстановите надлежащее подключение кабеля. 2. Проверьте исправность датчика. Если датчик неисправен, замените его. 3. Проверьте, закрыта ли дверь шкафа.
43	DI 3 Alarm (Авария цифрового входа 3)	1. Проверьте надежность подключения кабеля, идущего к входу. При необходимости восстановите надлежащее подключение кабеля. 2. Проверьте исправность соответствующего оборудования. При необходимости замените неисправное оборудование. 3. Проверьте исправность соответствующих устройств. При необходимости замените неисправные устройства.
44	DI 4 Alarm (Авария цифрового входа 4)	
45	DI 5 Alarm (Авария цифрового входа 5)	
46	DI 6 Alarm (Авария цифрового входа 6)	
47	DI 7 Alarm (Авария цифрового входа 7)	
48	DI 8 Alarm (Авария цифрового входа 8)	
49	SPD Alarm (Авария устройства защиты от выбросов напряжения)	1. Проверьте надежность подключения кабеля устройства защиты от выбросов напряжения. При необходимости восстановите надлежащее подключение кабеля. 2. Проверьте исправность устройства защиты от выбросов напряжения. При необходимости замените его.

№	Наименование аварийного сигнала	Порядок обработки
50	Load 1 Fuse Alarm (Сработал предохранитель нагрузки 1)	1. Проверьте, возможно сработал автоматический выключатель или предохранитель. Если сработал, устраните неисправность цепи, после чего включите автоматический выключатель. При необходимости включите его. 2. Проверьте, возможно ослабло крепление кабеля, идущего от автоматического выключателя или предохранителя. При необходимости восстановите надлежащее подключение кабеля. 3. Проверьте исправность автоматического выключателя. При необходимости замените его.
51	Load 2 Fuse Alarm (Сработал предохранитель нагрузки 2)	
52	Load 3 Fuse Alarm (Сработал предохранитель нагрузки 3)	
53	Load 4 Fuse Alarm (Сработал предохранитель нагрузки 4)	
54	Batt 1 Fuse Alarm (Сработал предохранитель батареи 1)	
55	Batt 2 Fuse Alarm (Сработал предохранитель батареи 2)	
56	Boost Charge (Ускоренный заряд)	Нормальное состояние управления батареями. Никаких действий предпринимать не требуется.
57	Battery Test (Тестирование батареи)	Нормальное состояние управления батареями. Никаких действий предпринимать не требуется.
58	Batt Discharge (Разряд батареи)	1. Если входное сетевое питание не в норме, восстановите его. 2. Если какой-либо выпрямитель неисправен, замените его.
59	Batt Short Test Fail (Отрицательный результат короткого тестирования батареи)	1. Проверьте надежность крепления положительного и отрицательного кабелей. При необходимости восстановите надлежащее подключение кабелей. 2. Проверьте срок использования батареи. При необходимости замените батарею.

№	Наименование аварийного сигнала	Порядок обработки
60	Batt Test Fail (Отрицательный результат тестирования батареи)	1. Проверьте правильно ли заданы параметры «Предельное снижение напряжения в конце тестирования» (значение по умолчанию 45.2 В пост. тока), «Максимальное время тестирования» (значение по умолчанию 300 мин.), и «Минимальная ёмкость в конце тестирования» (значение по умолчанию 70 %). Если указанные параметры настроены неправильно, введите требуемые значения. 2. Проверьте срок использования батареи. При необходимости замените батарею.
61	LLVD1 (Неприоритетные нагрузки)	1. Проверьте надежность подключения входного кабеля питания переменного тока. В случае отказа источника сетевого питания, восстановите его работу. 2. Убедитесь, что LLVD (неприоритетные нагрузки) не отключены вручную. Если отключены, включите вручную. 3. Убедитесь, что параметр LLVD x Volt задан правильно (по умолчанию LLVD1: 45 В; LLVD2-LLDV4: 44В). Если параметры заданы неправильно, настройте их в соответствии с фактической ситуацией. 4. Проверьте, возможно мощность системы электропитания не соответствует мощности нагрузки вследствие отказа выпрямителя. Если да, замените неисправный выпрямитель. 5. Убедитесь, что ток нагрузки системы питания не превышает текущую мощность системы. Если превышает, подключите дополнительные выпрямители и увеличьте тем самым мощность системы.
62	LLVD2 (Неприоритетные нагрузки LLVD2)	
63	LLVD3 (Неприоритетные нагрузки LLVD3)	
64	LLVD4 (Неприоритетные нагрузки LLVD4)	
65	BLVD (Приоритетные нагрузки)	1. Проверьте надежность подключения входного кабеля питания переменного тока. В случае отказа источника сетевого питания, восстановите его работу. 2. Убедитесь, что BLVD нагрузки не отключены вручную. Если отключены, включите вручную. 3. Убедитесь, что параметр «Минимальное напряжение на BLVD нагрузке» соответствует заданному ограничению (значение по умолчанию 43.5 В пост. тока). Если не соответствует задайте требуемое значение в соответствие с фактической ситуацией. 4. Проверьте, возможно мощность системы электропитания не соответствует мощности нагрузки вследствие отказа выпрямителя. Если да, замените неисправный выпрямитель. 5. Убедитесь, что ток нагрузки системы питания не превышает текущую мощность системы. Если превышает, подключите дополнительные выпрямители и увеличьте тем самым мощность системы.
66	Batt x Volt Imba	1. Проверьте, возможно не работает функция определения средней точки напряжения. 2. Проверьте исправность батареи.

№	Наименование аварийного сигнала	Порядок обработки
67	Batt x Charge Over	1. Проверьте, существует ли аварийный сигнал Module XX Comm Fail (Отказ связи с модулем xx). Если существует, извлеките и затем вставьте выпрямитель обратно в свое гнездо. Если аварийный сигнал не исчез, замените неисправный выпрямитель. 2. Извлеките и вновь вставьте контроллер. Если аварийный сигнал не исчез, замените неисправный контроллер.
68	ECO (Режим ECO)	Система находится в режиме экономии энергии. Никакие действия предпринимать не требуется.
69	ECO Pause (Приостановка режима ECO)	1. В случае отказа источника сетевого питания, восстановите его работу. 2. Если выполняется тестирование батареи дождитесь окончания тестирования и опять войдите в Режим ECO. 3. Если возникла авария какого-либо выпрямителя, обработайте сигнал в соответствии с характером аварии. 4. Если автоматический выключатель батареи отключен, включите его. 5. Если приоритетные нагрузки BLVD отключены, обработайте данную аварию. 6. Если число работающих выпрямителей меньше значения, заданного параметром Min Rect Num, выключите дополнительные выпрямители.
70	Manual Mode (Ручной режим)	Если ручное управление больше не требуется, переключите систему на режим Auto, или дождитесь, пока пройдет 30 минут и система автоматически переключится на режим Auto.
71	BMS xx Comm Fail (Отказ системы управления батареями)	1. Если модуль извлечен, вставьте его. 2. Если выпрямитель не извлечен, извлеките его и вставьте на свое место. 3. Если аварийный сигнал не исчез, замените BMS.
72	BMS xx Warning	Обработайте аварийный сигнал в соответствии с характером аварии.
73	BMS xx Protect	Обработайте аварийный сигнал в соответствии с характером аварии.
74	BMS xx Fault	Обработайте аварийный сигнал в соответствии с характером аварии.
75	Minor Alarm (Незначительная авария)	Обработайте аварийный сигнал в соответствии с характером аварии.
76	Major Alarm (Значительная авария)	Обработайте аварийный сигнал в соответствии с характером аварии.

№	Наименование аварийного сигнала	Порядок обработки
77	Temp Sensor 1 Fault (Отказ датчика температуры 3)	1. Проверьте правильно настройки параметра Temp Sensor X. Если параметр задан неправильно, введите требуемое значение. 2. Если ослабло подключение жил кабеля датчика, исправьте ситуацию. 3. Если сигнал датчик исчез, замените неисправный датчик.
78	Temp Sensor 2 Fault (Отказ датчика температуры 3)	
79	Temp Sensor 3 Fault (Отказ датчика температуры 3)	
80	Temp Sensor 4 Fault (Отказ датчика температуры 3)	
81	Heavy Load (высокая нагрузка)	1. Проверьте правильно задания параметра «Высокая нагрузка» (значение по умолчанию 100 %). Если параметр задан неправильно, введите правильное значение. 2. Убедитесь, что ток нагрузки системы питания не превышает текущую мощность системы. Если превышает, подключите дополнительные выпрямители увеличьте тем самым мощность системы.
82	AC Breaker Open (Выключатель цепи переменного тока отключен)	1. Убедитесь, что входное напряжение сети переменного тока больше 85 В. 2. Проверьте, возможно сработал входной автоматический выключатель. 3. Убедитесь в надлежащей работе выпрямителя.
83	Fuel Level Low (низкий уровень топлива)	1. Если уровень топлива меньше аварийного значения, добавьте топливо. 2. Проверьте правильность задания уровня топлива и при необходимости откорректируйте заданное значение. 3. Если ослабло подключение жил кабеля датчика, исправьте ситуацию. 4. Если датчик неисправен, замените его.
84	Module Address Err (Ошибка адреса модуля)	1. Перезапустите контроллер. 2. Извлеките модуль, у которого мигает желтый светодиод и подождите пока светодиод погаснет, затем вновь вставьте модуль на свое место. 3. Проверьте цепь между выходом модуля и шиной, убедитесь, что соответствующий выключатель включен. 4. Убедитесь, что адресный кабель не поврежден и надлежащим образом подключен. 5. Проверьте правильность адреса коммуникационной платы.

Примечание: перед установкой МРРТ модулей необходимо подключить выходные кабели МРРТ полки к силовой стойке, после чего включить выходной выключатель МРРТ полки. Нарушение данного порядка действий вызовет конфликт адресов.

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Основной объём ремонтно-профилактических работ (SLA) должен выполняться только авторизованным сервисным персоналом.

Также информацию можно получить в службе поддержки

<https://ippon.ru/support/help/>

11.1. Плановое техническое обслуживание

Перечень работ планового технического обслуживания представлен в таблице ниже.

Пункт технического обслуживания	Содержание технического обслуживания			
	Что необходимо проверить	Способ про- верки	Состояние при ре- монте	Способ вы- полнения
Электрическая часть	В норме ли выходное напряжение.	Вольтметр.	Соответствует ли за- данному значению напряжение батареи или напряжение на определенной на- грузке.	См. таблицы 10.2.2, 10.2.3, 10.3, 10.4 и 10.5.
Проверка нали- чия аварийной сигнализации	В норме ли световая индикация.	Визуальный контроль.	Предупредительная сигнализация.	
Внешний вид	Покрытие источника элек- тропитания не отслаивается и не поцарапано.	Визуальный контроль.	Источник электро- питания выглядит поврежденным или деформирован.	Отремонтируй- те и покрасьте корпус.
Контроль заземления	Подключен ли источник элек- тропитания к заземляющей шине компью- терного зала.	Визуальный кон- троль, отвертка, гаечный ключ и другие инстру- менты.	Проверьте состоя- ние подключения кабеля сетевого питания шины за- земления компью- терного зала. Кабель сетевого питания подключен надежно.	Подтяните резьбовое соединение заземляюще- го кабеля или замените его.

11.2. Техническое обслуживание модуля выпрямителя

В качестве метода технического обслуживания модуля выпрямителя на месте эксплуатации используется способ замены, занимающий менее 50 минут.

12. УТИЛИЗАЦИЯ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

12.1. Защита окружающей среды

Изделия спроектированы с учетом требований по защите окружающей среды.

Вещества

Изделие не содержит ХФУ, ХВФУ и асбеста.

Упаковка

Для улучшения утилизации отходов и способствования их переработке разделяйте компоненты упаковки.

- Используемый для изделия картон более, чем на 50 % состоит из переработанного материала.
- Пакеты и мешки изготовлены из полиэтилена.
- Упаковочные материалы пригодны для вторичной переработки.

Соблюдайте все местные правила по утилизации упаковочных материалов.

Изделие

Изделие изготовлено преимущественно из перерабатываемых материалов.

Разборка с целью утилизации должна производиться в соответствии со всеми местными правилами, касающимися отходов. По окончании срока службы изделие необходимо отправить в центры переработки, на заводы по повторному использованию и переработке отработанного электрического и электронного оборудования (WEEE).

Батарея

Устройство может использоваться со свинцово-кислотными батареями.



Pb

- Перед утилизацией устройства извлеките имеющиеся в нём батареи.
- Во время извлечения батарей устройство должно быть отсоединено от сети питания.
- Батареи должны утилизироваться безопасно.

Для правильной утилизации руководствуйтесь местными нормативными документами, регламентирующими утилизацию опасных отходов.

13. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МОДЕЛЬ:	DC Upper PM 3K	DC Upper 6K	DC Upper 18K
ID	2069125	2071708	2069106
Топология	Онлайн		
Выход			
Выходная мощность	3 кВА	6 кВА	18 кВА
Максимальный ток	50 А	100 А	250 А
Номинальное напряжение	42-58 В		
Стабильность напряжения (батарейный режим)	± 0.6 %		
Тип выхода	Клеммный блок		
Вход			
Номинальное напряжение	200-250 В		
Диапазон напряжения при 50% нагрузке	100-175 В, линейное снижение мощности		
Диапазон напряжения при 100% нагрузке	176-290 В		
Диапазон частоты	45-66 Гц		
Разъём питания	Клеммный блок		
Ток зарядки	До 9 А		
Батареи			
Тип	нет	Внешние	
Замена в горячем режиме	Да		
Защита и фильтрация			
От короткого замыкания	При возникновении короткого замыкания на выходе – отключение модуля выпрямителей, после устранения короткого замыкания – автоматическое включение модуля выпрямителей.		
От перегрузки в режиме работы от батареи	нет	26 А	65 А
КПД при 100% нагрузке			
В линейном режиме	≥ 95 %		
В батарейном режиме	≥ 99 %		
Средства связи, управления и администрирования			
Интерфейс	нет	LAN, RS-485, SNMP	
Мониторинг	нет	WEB-интерфейс*	
Интерфейс пользователя	нет	ЖК-дисплей	
Сухие контакты (Dry Contact)	нет	Есть	

МОДЕЛЬ:	DC Upper PM 3K	DC Upper 6K	DC Upper 18K
Green Power	Есть		
Физические характеристики и свойства			
Размеры (Ш x В x Г)	105 x 41.5 x 291 мм	482 x 44 x 410 мм	482 x 220.5 x 362 мм
Вес (нетто)	1.82 кг	5.9 кг	17.32 кг
Вес (брутто)	2.05 кг	7.4 кг	18.72 кг
Охлаждение	Принудительное		
Уровень создаваемого шума	≤55 дБ	≤56 дБ	≤58 дБ
Тепловыделение при питании от сети	539 BTU/час	1037 BTU/час	3234 BTU/час
Степень защиты оболочки	IP20		
Условия эксплуатации			
Диапазон температуры	От -10 до +55 °C		
Диапазон относительной влажности	5-95 % (без конденсации)		
Диапазон высоты над уровнем моря**	0-4000 м		
Условия хранения			
Диапазон температуры	От -40 до +55 °C		
Диапазон относительной влажности	5-95 % (без конденсации)		
Диапазон высоты над уровнем моря	0-4000 м		
Соответствие требованиям безопасности			
О безопасности низковольтного оборудования	ТР ТС 004/2011		
Электромагнитная совместимость технических средств	ТР ТС 020/2011		
Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники	ТР ЕАЭС 037/2016		

* WEB-интерфейс доступен из любого современного браузера на любых ОС (Windows, Linux, macOS, Android, iOS и др.)

** Происходит снижение номинальной мощности ИБП на 1 % каждые 100 м при высоте более 1500 м.



Класс защиты от поражения электрическим током - I



Технические характеристики устройства, а также содержание данного Руководства пользователя могут быть изменены без предварительного уведомления.

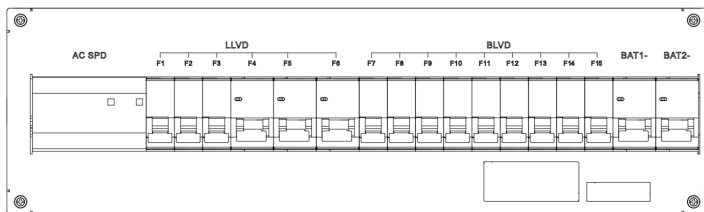
13.1. Конфигурация системы

Ниже представлен перечень элементов системы питания DC Upper 6K и DC Upper 18K.

Наименование	Конфигурация системы
Секция стойки	3U Место для аппаратуры распределения питания переменного и постоянного тока. 2U Место для выпрямителя + контроллера + DI/DO интерфейса.
Распределения питания	Распределение питания переменного тока: Подключение кабеля сетевого питания (AC Input) + вводной выключатель (AC SPD). Распределение питания постоянного тока: автоматические выключатели батареи (BLVD), автоматический выключатель нагрузки (LLVD) и автоматические выключатели батареи.
Контроллер	PMUD41
Выпрямитель	Выпрямители FR4850H (6 шт. макс.)
Распределитель питания переменного тока (AC SPD)	Класс C
Распределитель питания постоянного тока (DC SPD)	Класс D

13.2. Технические характеристики системы распределения питания

Аппараты распределения питания переменного и постоянного тока изображены на рисунке ниже.



Технические характеристики системы распределения питания указаны в таблице ниже.

Наименование	Конфигурация системы
Вход системы	380 В пер. тока, три фазы, пять проводов.
Распределение питания переменного тока	Входные клеммы: четыре клеммы для подключения жил на 63 А, одна клемма для РЕ на 63 А.
Распределение питания постоянного тока	Автоматические выключатели LLVD: один 1-полюсный 16 А, два 1-полюсных 32 А, один 1-полюсный 100 А, два 1-полюсных 125 А Автоматические выключатели BLVD: два 1-полюсных 10 А, два 1-полюсных 16 А, два 1-полюсных 20 А, один 1-полюсный 32 А, два 1-полюсный 63 А.
Распределение питания батарей	Автоматические выключатели батарей: четыре 1-полюсных 125 А.

14. ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

Изготовитель гарантирует отсутствие дефектов в материалах устройства и производственного брака на момент первого приобретения конечным пользователем и в течение гарантийного срока. Для подтверждения прав на гарантийное обслуживание сохраняйте кассовый чек или иной документ, подтверждающий факт покупки устройства. Право на гарантию действительно только в той стране, где оно было приобретено.

Гарантийный срок и срок службы, установленные производителем на продукцию, указаны в таблице:

Продукция	Модели/серии	С даты продажи	С даты производства	Гарантия на АКБ в составе	Срок службы
ИБП	BlackRock Innova Modular	2 года с даты ввода в эксплуатацию	3 года	2 года с даты ввода в эксплуатацию	15 лет
	Intatum Innova RT 33 Innova RT 3/1 Innova Unity RT/T	2 года с даты ввода в эксплуатацию	3 года	2 года с даты ввода в эксплуатацию	10 лет
	Na+ Intatum	3 года с даты ввода в эксплуатацию	3 года	2 года с даты ввода в эксплуатацию	10 лет
	Na+ RTA Na+ II RTA Na+ TA/TAE Na+ II TA/TAE Na+ Frosty	3 года	42 месяца	как у основного устройства	10 лет
	DC Upper	2 года	30 месяцев	-	10 лет
	Прочие	2 года	30 месяцев	как у основного устройства	7 лет

В случае возникновения вопросов и затруднений при использовании продукции Ippon, просим вас обращаться в службу технической поддержки <https://ippon.ru/support/help/> в разделе «Поддержка».

Если устройству Ippon требуется гарантийное обслуживание, обратитесь к продавцу или в любой авторизованный сервисный центр Ippon (далее АСЦ).

С полным списком АСЦ можно ознакомиться на сайте <https://ippon.ru/support/centers/> в разделе «Поддержка».

Для получения гарантийного обслуживания необходимо вместе с устройством предъявить кассовый чек либо иной документ, подтверждающий факт и дату покупки изделия Ippon. При отсутствии такого подтверждения гарантийный срок исчисляется с даты производства устройства.

Гарантия на аккумуляторные батареи, входящие в состав ИБП или батарейного блока, распространяется на заводскую комплектацию батарей.

Настоящая гарантия не распространяется на и не покрывает:

- Услуги по пуско-наладочным работам, профилактическому обслуживанию, настройке и другим сопутствующим работам
- Расходные материалы, кабели, документацию, упаковку, крепления, носители информации
- Программное обеспечение, поставляемое с продукцией Ippon

Право на гарантийное обслуживание утрачивается в случае:

- Несоблюдения правил эксплуатации, транспортировки, хранения и использования не по назначению
- Закончился гарантийный срок с даты изготовления
- Невозможно доподлинно определить серийный номер изделия
- Наличие следов неавторизованного ремонта
- Наличие дефектов, возникших в результате действия обстоятельств непреодолимой силы, а также механических повреждений кабеля и корпуса, попадания внутрь посторонних предметов и жидкостей, в том числе токопроводящего или нарушающего теплообмен мусора (пыль, опилки и т.п.), животных и продуктов их жизнедеятельности и прочих причин, не зависящих от продавца и изготовителя.

Изготовитель не несет ответственность за прямые или косвенные убытки, включая, но не ограничиваясь, упущенную прибыль, порчу имущества, повреждение любого оборудования других производителей, возникшие в результате их использования совместно с изделием.

Регистрация оборудования

Зарегистрируйте ваше оборудование* Ippon и батарейные блоки к ним на сайте <https://ippon.ru/support/phase/>. При регистрации гарантийный срок увеличится на 12 месяцев (не распространяется на АКБ в составе устройств).

Регистрация может быть произведена до либо не позднее 3-х месяцев с даты ввода в эксплуатацию.

** регистрация возможна для следующего оборудования: BlackRock, Innova Modular, Intatum, Innova Unity RT/T, Innova RT II 33, Innova RT 33, Innova RT 10K/20K, DC Upper и любые прочие трехфазные модели.*



ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Ниппон Клик Системс Лимитед

Адрес: Куиджано Чэмберс, а/я 3159, Роуд Таун, Тортола, Британские
Виргинские Острова
Сделано в Китае

Nippon Klick Systems Limited

Address: Quijano Chambers, P.O.Box 3159, Road Town, Tortola, British
Virgin Islands
Made in China

Импортер и организация, уполномоченная на принятие претензий от потребителей:

ООО «Мерлион»

Россия, Московская обл., г. Красногорск, б-р Строителей, д. 4

LLC «Merlion»

Boulevard Stroiteley, Building 4, Krasnogorsk, Moscow Region, Russia

Для получения более подробной информации об устройстве
посетите сайт: **www.ippon.ru**

Изготовитель оставляет за собой право изменения комплектации,
технических характеристик и внешнего вида товара.

Гарантийный срок: 2 года в соответствии с гарантийными условиями.
Срок службы: 10 лет в зависимости от условий эксплуатации.

Для получения информации о номере и сроках действия
разрешительной документации обращайтесь по месту приобретения
товара.

Дата производства указана на упаковке.



V1.26