

# ONTEK

ВСТРАИВАЕМАЯ СИСТЕМА ПОСТОЯНОГО ТОКА

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

---

ONTEK MRC 48-60



[www.ontek-rus.ru](http://www.ontek-rus.ru)  
[info@ontek-rus.ru](mailto:info@ontek-rus.ru)

# ONTEK

---

Перед использованием данного изделия внимательно прочитайте всю документацию по изделию и сохраните ее для дальнейшего использования.

[www.ontek-rus.ru](http://www.ontek-rus.ru)  
[info@ontek-rus.ru](mailto:info@ontek-rus.ru)

# **ОНТЕК MRC 48-60**

## **Система питания**

### **Руководство пользователя**

Характеристики устройства могут быть изменены без предварительного уведомления.

ООО "ОНТЭК"

Адрес: Московская область, Мытищи, улица Колпакова,  
42к3

Сайт: <http://ontek-rus.ru>

Почта: [info@ontek-rus.ru](mailto:info@ontek-rus.ru)



## Инструкции по технике безопасности




### Предисловие

Пожалуйста, внимательно прочитайте инструкции перед началом работы, освоите правильный метод работы и различные меры предосторожности.

Что касается установки, эксплуатации и обслуживания продукции нашей компании, оператор должен соблюдать отраслевые стандарты безопасности. Силовое оборудование может ремонтироваться только профессиональным обслуживающим персоналом. В случае нарушения безопасной эксплуатации или нарушения норм проектирования, производства и безопасности оборудования наша компания не несет никакой ответственности.

### Символы безопасности

Обычно используемые символы безопасности следующие:

№	Символ	Значение
1		Остерегайтесь поражения электрическим током
2		Внимание к статическому электричеству
3		Внимание к безопасности

1. Перед эксплуатацией системы убедитесь, что система надлежащим образом заземлена во избежание поражения электрическим током.
2. Перед эксплуатацией системы убедитесь, что входное напряжение, частота, автоматические выключатели или предохранители и прочее соответствуют заданным характеристикам.
3. Для предотвращения несчастных случаев могут устанавливаться сменные детали (например, предохранители), заменять детали самостоятельно или вносить какие-либо дополнения или изменения в систему не допускается.
4. Чтобы обеспечить заданный срок службы предохранителя на входе переменного тока и на выходе постоянного тока, старайтесь избегать ненужных операций включения, выключения и других операций.
5. Система должна быть подключена от вводного выключателя, используемого для отключения электросети, чтобы система могла быть отключена во время установки или ремонта.



## Электрическая безопасность

### Высокое напряжение



#### Опасность

Замыкание высоковольтной цепи может привести к возгоранию или поражению электрическим током.

Некоторые компоненты системы используют высокое напряжение при работе; прямой или непрямой контакт может привести к серьезной травме.

1. При установке оборудования с источником питания переменного тока необходимо соблюдать все соответствующие законы и правила техники безопасности. Весь монтажный персонал должен иметь квалификацию для работы с высоким напряжением и переменным током.
2. Во время работы пожалуйста снимите все проводящие предметы, такие как часы, цепочки, браслеты и кольца.
3. Во время работы в среде с повышенной влажностью необходимо исключить попадание воды на оборудование. Если в корпусе обнаружена вода или он влажный, немедленно отключите электричество.

### Инструменты



#### Опасность

Разрешается использовать только инструменты, специально предназначенные для работы с высоким напряжением и переменным током. Использование любого другого оборудования запрещено.

## Грозы



### Опасность

Категорически запрещается выполнять установку или техническое обслуживание любого высоковольтного электрооборудования в периоды грозы или молнии. Оборудование должно быть правильно заземлено, чтобы предотвратить травмы или повреждения из-за молнии.

Во избежание поражения электрическим током следует помнить:

- а. Во время грозы запрещается подключать кабели, устанавливать и обслуживать изделия;
- б. Запрещено: попадание воды, повреждение конструкции оборудования;
- в. Сначала отсоедините кабель питания, телекоммуникационные системы, сети и модемы, если не указаны специальные процедуры установки и настройки;
- г. При установке, перемещении или разборке корпуса изделия вилка кабеля должна соответствовать описанию в следующей таблице:

### Подключение кабеля. Меры предосторожности

№	Соединение	Отключение
1	Выключите все оборудование	Выключите все оборудование
2	Сначала подключите кабели для всего оборудования	Сначала отсоедините все шнуры питания
3	Подключите сигнальную линию	Отключите все сигнальные линии
4	Подсоедините шнур питания	Отсоедините все кабели от оборудования
5	Разомкните входной переключатель оборудования	



## Статическое электричество



### Внимание

Статическое электричество на теле человека может повредить чувствительные электронные компоненты на печатных платах. Во избежание повреждений, прежде чем прикоснуться к оборудованию, печатным платам или другим компонентам, обслуживающий персонал должен надеть антистатические средства защиты запястий, которые должным образом заземлены.

### Короткие замыкания



### Опасность

Оборудование должно быть правильно установлено и заземлено. Любые короткие замыкания в результате неправильного заземления или установки могут привести к повреждению или травме.

1. При работе от источника постоянного тока необходимо строго проверять полярность кабелей и клемм.
2. Вокруг оборудования должно быть обеспечено достаточное пространство для обеспечения безопасности всего обслуживающего персонала, и оно должно быть обеспечено заблаговременно до начала монтажа и эксплуатации.
3. Во время работы нельзя носить легко проводящие предметы, такие как часы, цепочки, браслеты и кольца.
4. Во время работы можно использовать только изолированные инструменты.

## Температура



### Внимание

Когда температура окружающей среды превышает 40 °С, это влияет на нормальную работу и срок службы системы. Поэтому, когда рабочая температура окружающей среды слишком высока, необходимо улучшить вентиляцию или использовать кондиционер, чтобы отрегулировать температуру в помещении.

## Другое

---

### Требования безопасности



### Внимание

При замене предохранителя источника питания необходимо использовать предохранитель того же типа.

### Острые предметы



### Внимание

При работе с оборудованием надевайте перчатки, чтобы не пораниться острыми предметами.





## Силовые кабели



### Внимание

Перед подключением кабеля убедитесь, что кабель и его характеристики соответствуют фактическим требованиям.

## Прокладка проводов



### Внимание

Сигнальный провод должен быть проложен отдельно от силового провода.

## Инструкции по технике безопасности, связанные с окружающей средой



### Внимание

Запрещается работа в условиях летучих газов или легковоспламеняющихся сред.

Устройство оснащено вентиляторами охлаждения, большое количество пыли в окружающей среде вызовет осаждение пыли внутри устройства, что приведет к плохому рассеиванию тепла и перегреву, что повлияет на производительность устройства. Поэтому его следует устанавливать в менее запыленной среде. Лучше всего эксплуатировать устройство в среде с кондиционированием воздуха, чтобы обеспечить нормальную работу и продлить срок службы.

## Рекомендации по установке



### Внимание

Не рекомендуется устанавливать устройство в плотную к стене, для обеспечения нормального охлаждения и проведения технического обслуживания рекомендуем оставить расстояние не менее 300мм до стены.

### Важное замечание

1. Удобное расположение внешнего отключающего устройства при поражении электрическим током поможет быстро отключить подачу питания;
2. Не рекомендуется производить монтаж, подключение и техническое обслуживание в одиночку;
3. Отключайте электропитание в следующих случаях: проведение механического осмотра, снятие или установка основных блоков.
4. При работе с оборудованием, подверженным воздействию электричества, соблюдайте следующие правила:
  - а) Рядом с вами есть другие люди, при необходимости они могут быстро отключить электричество.
  - б) Не допускайте прикосновение к токоведущим частям двумя руками;  
Примечание: наличие только полного контура замыкания может привести к поражению электрическим током. Соблюдайте приведенные выше правила, чтобы избежать прохождения тока через ваше тело.
  - в) Используйте исправные измерительные приборы с исправной изоляцией.
  - г) Встаньте на резиновый коврик, чтобы защитить себя.
5. Чтобы обеспечить безопасность эксплуатации, вы должны регулярно проверять и обслуживать свои инструменты;
6. Не используйте устаревшие или сломанные инструменты;
7. Никогда не предполагайте, что питание было отключено. Следует сначала проверить, выключено ли питание;
8. Регулярно проверяйте условия эксплуатации оборудования, наличие влаги в месте установки, состояние изоляции и заземление;



9. Не прикасайтесь к токоведущим деталям под пластиковой поверхностью, такой контакт может привести к травмам персонала и повреждению оборудования;

10. Перед эксплуатацией оборудования необходимо проверить следующее: Проверить кабель питания:

а) Подключение к трехфазной сети с заземлением

б) Используйте кабель питания с соответствующими характеристиками

в) Обеспечьте хорошую изоляцию соединений

Проверьте условия эксплуатации оборудования, чтобы убедиться в отсутствии явных небезопасных элементов, таких как металлическая стружка, загрязнения, вода или другие жидкости, пламя или дым и т. д.



## Содержание

Глава 1 Аннотация .....	13
1-1. Введение .....	13
1-2. Состав системы .....	13
1-3. Особенности.....	14
1-4. Технические характеристики.....	14
Глава 2 Выпрямитель (MRC 48-2000).....	20
2-1. Особенности.....	20
2-2. Отображение на панели .....	20
2-3. Технические характеристики.....	21
2-4. Кривая мощности и напряжения .....	24
Глава 3 Контроллер .....	27
3-1. Особенности.....	27
3-2. Панель контроллера.....	28
Глава 4 Установка .....	32
4-1. Аннотация .....	32
4.1.1 Инструкции по технике безопасности .....	32
4.1.2 Подготовка инструментов и материалов .....	32
4.1.3 Открытие упаковки и осмотр содержимого .....	34
4.1.4 Процедура установки.....	35
4-2. Установка системы .....	35
4.2.1 Установка системы в стойку.....	35
4-3. Установка выпрямителей, контроллеров .....	36
4-4. Проводка.....	37
4.4.1 Подключение входной линии переменного тока и линии защитного заземления .....	37
4.4.2 Подключение кабелей аккумулятора и нагрузки.....	37
4.4.3 Подключение кабелей аккумуляторной батареи .....	38
4.4.4 Подключение силовых кабелей .....	38
4.4.5 Подключение кабелей для проверки температуры аккумулятора .....	38
4.4.6 Подключение кабелей с сухим контактом .....	38
4.4.7 Подключение кабелей мониторинга .....	39
4-5. Заземление системы.....	41
4-6. Установка выпрямителя .....	41
4-7. Подключение выходных кабелей питания постоянного тока ...	42
4-8. Установка кабелей аккумулятора .....	43
4-9. Установка однофазных входных силовых кабелей переменного тока напряжением 220 В .....	45
Глава 5 Проверка установки.....	46



5-1. Проверка установки оборудования.....	46
5-2. Проверка электрических соединений .....	46
5-3. Проверка установки кабеля.....	46
Глава 6 Эксплуатация .....	47
6-1. Подключение к электросети.....	47
6.1.1 Внимание при подключении к электросети.....	47
6.1.2 Проверка установки.....	47
6.1.3 Подключение к электросети .....	47
6-2. Подключение источника питания переменного тока .....	48
6-3. Настройка языка отображения .....	49
6-4. Установка даты и времени .....	49
6-5. Настройка параметров батареи .....	49
6-6. Установка предельного значения тока .....	50
6-7. Структура меню контроллера .....	51
Глава 7 Техническое обслуживание .....	55
7-1. Плановое техническое обслуживание .....	55
7-2. Устранение распространенных неисправностей .....	56
7.2.1 Сбой переменного тока.....	56
7.2.2 Превышение напряжения переменного тока.....	56
7.2.3 Пониженное напряжение переменного тока .....	56
7.2.4 Превышение напряжения постоянного тока .....	57
7.2.5 Пониженное напряжение постоянного тока.....	57
7.2.6 Устранение перегрузки.....	58
7.2.7 LLVD отключен .....	58
7.2.8 BLVD отключен .....	59
7.2.9 Размыкание батарейной цепи .....	59
7.2.10 Высокая температура окружающей среды .....	60
7.2.11 Низкая температура окружающей среды (опционально)..	60
7.2.12 Высокая влажность окружающей среды (опционально)...	61
7.2.13 Низкая влажность окружающей среды (опционально).....	61
7.2.14 Высокая температура батареи .....	62
7.2.15 Низкая температура батареи (опционально).....	62
7.2.16 Дверная сигнализация (опционально) .....	63
7.2.17 Сигнализация воды (опционально) .....	63
7.2.18 Дымовая сигнализация (опционально).....	64
7.2.19 Ошибка выпрямителя .....	64
7.2.20 Защита выпрямителя .....	64
7.2.21 Ошибка связи выпрямителя.....	65
7.2.22 Размыкание предохранителя нагрузки.....	65
7.2.23 Аварийный сигнал УЗИП переменного тока.....	65
7-3. Выявление неисправностей компонентов.....	66



7.3.1 Выявление неисправностей УЗИП переменного тока .....	66
7.3.2 Выявление неисправностей автоматического выключателя	66
7.3.3 Выявление неисправностей выпрямителя .....	66
7.3.4 Выявление неисправностей МА.....	67
7-4. Замена компонентов .....	68
7.4.1 Замена выпрямителя .....	68
7.4.2 Замена МА .....	69
Глава 8 Вопросы, требующие внимания и гарантия .....	71
8-1. Вопросы, требующие внимания .....	71
8-2. Гарантия .....	72



### 1-1. Введение

Система ONTEK MRC 48-60 сегодня широко применяется в телекоммуникационной отрасли. Это "энергосберегающая" система нового поколения, ориентированная на рынок мобильной связи с низким энергопотреблением, отвечающая тенденциям развития базовых станций связи, снижающая стоимость строительства и сокращающая время. Система легко адаптируется к окружающей среде, имеет широкий диапазон рабочих температур, удовлетворяя потребности пользователей высокого уровня.

### 1-2. Состав системы

Система ONTEK MRC 48-60 состоит из блока контроля, выпрямителя и распределительного блока, см. таблицу 1-1 и внутреннюю схему системы, рис. 1-1. Монтажные комплекты состоят из двух частей. Рис. 1-1 приведен только для справки.

**Таблица 1-1 Состав системы**

Элемент		Описание	Примечание
Контроллер		MA	1 шт.
Выпрямитель		MRC 48-2000	2 шт.
Распределительный блок	AC	Вход: 220 В переменного тока	1 шт.
	DC	LVD: 40Ax2	Предохранитель
BLVD: 30Ax2		Предохранитель	

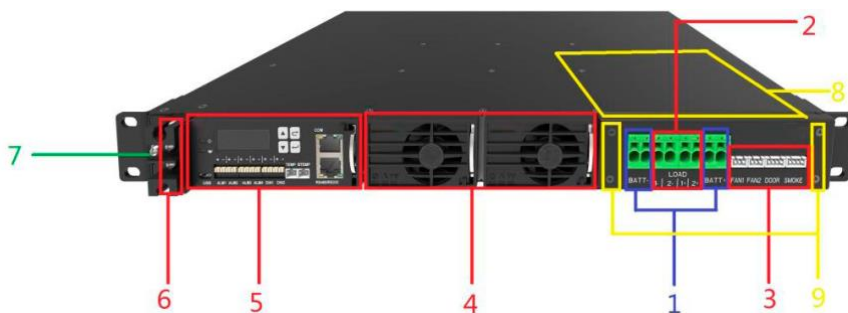


Рис. 1-1 Система питания постоянного тока ONTEK MRC 48-60

1. Клемма аккумулятора  
4. Место для выпрямителей  
7. Заземление

2. Клемма вывода нагрузки  
5. MA(контроллер)  
8. Предохранитель LDAD/ батареи (внутренний)

3. Разъемы датчиков окружающей среды  
6. Входная клемма переменного тока  
9. Винт панели замены предохранителя

### 1-3. Особенности

- Экологичный и безвредный для окружающей среды. С отличными характеристиками фильтрации и экранирования, сверхнизким электромагнитным излучением; В широком диапазоне нагрузки, коэффициент мощности более 0,99, входная гармоническая составляющая тока менее 5%, диапазон входного напряжения 85~300 В переменного тока. Шум ниже 60 дБ;
- Высокоэффективное энергосбережение, способное работать с высокой эффективностью при полной нагрузке;
- Функции тестирования, управления, сигнализации и защиты. Идеальная защита от перенапряжения, надежность и адаптируемость устройства значительно улучшены;
- Выпрямитель поддерживает горячую замену, полностью фронтальное управление, что делает эксплуатацию и техническое обслуживание более безопасным, быстрым и удобным;
- Функция управления батареями. С функциями температурной компенсации, защиты аккумулятора, ограничения зарядного тока и оценки емкости аккумулятора;
- Распределенное цифровое управление по шине CAN, интеллектуальная конструкция сети с телекоммуникационным портом RS485/RS232/SNMP и портом сигнализации с сухим контактом, позволяет осуществлять удаленный мониторинг без участия оператора;

### 1-4. Технические характеристики





№	Элемент	Технические характеристики	
1	Условия эксплуатации	Рабочая температура	-40°C~70°C
		Температура хранения	-40°C~70°C
		Относительная влажность RH	Относительная влажность 5%~95% (40±2°C, без конденсации)
		Атмосферное давление	62 кПа~106 кПа
		Высота над уровнем моря	0м~2000м
		Степень защиты	IP20
3	Распределение переменного тока	Изоляционное сопротивление	Электрическая цепь с сопротивлением изоляции $\geq 2$ МОм (мегаметр 500 В)
		Прочность изоляции	Вход-выход: 3535 В постоянного тока при 1 мин и токе утечки $\leq 30$ мА
			Вход в корпуса: 3535 В постоянного тока при 1 мин и токе утечки $\leq 30$ мА
			Выход на корпуса: 1414 В постоянного тока при 1 мин и токе утечки $\leq 30$ мА
		Ток утечки в системе	$\leq 3,5$ мА (вход 220 В переменного тока)
		Требования к производительности заземления	Система с рабочим заземлением и защитным заземлением с четкой маркировкой сопротивления между корпусами распределительных устройств и всеми осязаемыми металлическими элементами и заземляющей гайкой не более 0,1 Ом.
		Молниезащита переменного тока	Сторона переменного тока оборудования может выдерживать смоделированный импульс молнии
			Ток формы волны 8/20 мксм и номинальная амплитуда 40 кА.
		EMC	В соответствии с YD/T 983-1998 Предельное значение электромагнитной совместимости системы электроснабжения телекоммуникаций и метод испытаний. КЛАСС А
		Режим ввода	Однофазный вход
Входное напряжение	220 В переменного тока		



№	Элемент	Технические характеристики	
	Диапазон напряжения	85 В ~ 300 В переменного тока	
	Частота	45 Гц ~ 66 Гц	
	Эффективность системы	≥91% (при 220 В перем. тока, при полной нагрузке)	
	Входной коэффициент мощности системы	≥0,99 (при 220 В перем. тока, полная нагрузка)	
	Суммарный коэффициент гармоник	<5% (при 220 В перем. тока, полная нагрузка)	
	Функция защиты системы	Защита от перенапряжения переменного тока, пониженного напряжения; Повышенное напряжение постоянного тока, пониженное напряжение, ограничение тока, защита от короткого замыкания; защита аккумулятора и выпрямителя от перегрева; автоматическое или искусственное восстановление происходит после исчезновения повышенного напряжения, сверхтока, пониженного напряжения и перегрева.	
4	Распределение постоянного тока	Выходное напряжение системы	-42 ~ -58 В постоянного тока, номинальное значение -53,5 В постоянного тока
		Выходной ток системы	53,5В/60А
		Регулировка нагрузки системы	≤±0.5%
		Регулировка напряжения системы	≤±0.1%
		Точность стабильности системы	≤±0.6%
		Синхронизация модулей по току	Разделение тока модуля не более ±2%
		Выходное напряжение системы	Регулируемый диапазон: плавающая зарядка 42VDC-58VDC с плавной регулировкой; уравновешенная зарядка 50VDC-58VDC с плавной регулировкой (настраивается через блок системного мониторинга)



№	Элемент	Технические характеристики	
	Шумовое напряжение	≤2 мВ (при 220 В переменного тока, полная нагрузка)	
	Пиковое шумовое напряжение	≤200 мВ (0 МГц ~ 20 МГц) (при 220 В переменного тока, половинная нагрузка ~ полная нагрузка)	
	Предельное значение системного тока	Система питания: 1-60А, Примечание: может настраиваться непрерывно	
	Падение напряжения в системе	При полной нагрузке падение напряжения распределения постоянного тока в стойке должно быть ниже 500 мВ.	
	Выходное распределение	Распределение нагрузки: 40А×2,	
	Распределение батареи	Распределение заряда батареи: 30А×2,	
5	Модуль и блок мониторинга	Горячая замена выпрямителя	Возможна горячая замена, не влияющая на работу системы
		Индикация выпрямителя	с аварийной сигнализацией и индикаторами неисправности
		Время плавного пуска	3с-10с
		влияние неисправности выпрямителя	Не влияет на заданные параметры выпрямителя, когда выпрямитель неисправен
		Удаленный мониторинг	С функциями дистанционного измерения, дистанционного управления, дистанционной сигнализации, обеспечивающими стандартный порт RS485/RS232 и 4 комплекта выходных портов сухого контакта, SNMP
		Блок мониторинга	Китайский/английский язык на жидкокристаллическом экране выпрямителя, Параметры могут быть установлены с помощью блока мониторинга с функциями набора параметров и хранения данных о сбое питания.
		Способ установки	Выпрямитель и контроллер с возможностью замены



№	Элемент		Технические характеристики
		Дистанционное управление	пуск выпрямителя и замыкание, проверка батареи, выравнивание и плавающая зарядка
		Функции сигнализации	С перенапряжением переменного тока/пониженным напряжением, напряжением постоянного тока/пониженным напряжением, неисправностью телекоммуникационного модуля и сигнализацией о перегреве
6	Аккумулятор	Сигнализация и защита от низкого напряжения батареи (BLVD)	Когда напряжение постоянного тока устанавливается ниже порогового значения защиты батареи и нет входа переменного тока, срабатывает сигнал тревоги защиты батареи, продолжающийся в течение 1 минуты, контактор постоянного тока защиты батареи отключается
		Функция управления батареями	С функцией управления батареями; с функцией ручного или автоматического переключения выравнивающего или плавающего состояния заряда батареи, ограничение тока заряда в выровненном состоянии; Температурная компенсация выходного напряжения системы (выровненное и плавающее напряжение может регулироваться автоматически на основе $1 \sim 100$ (регулируемое) мВ/ячейка/°C, чем выше температура батареи, тем ниже плавающее напряжение, и наоборот).
7	Другое	Шум	$\leq 60$ дБ (А) (измерено на расстоянии 1 м от оборудования)
		Среднее время безотказной работы	$\geq 500000$ часов
		Удар и вибрация	1. Может выдерживать пиковое ускорение $150 \text{ м/с}^2$ в течение 11 мс.
			2. Может выдерживать синусоидальную вибрацию с частотой (10 ~ 55) Гц и амплитудой 0,35 мм.
		1. Класс огнестойкости печатной платы, используемой в контроллере	



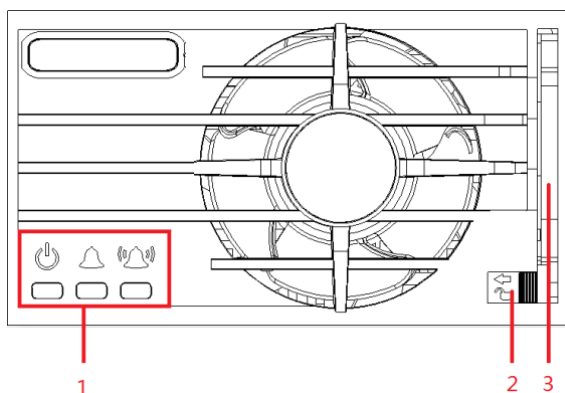
№	Элемент		Технические характеристики
		Огнестойкие характеристики материала	<p>системы и модуля, соответствует требованиям V-0 GB4943.</p> <p>2. Применяется сертифицированный UL огнестойкий кабель.</p> <p>3. Класс огнестойкости изоляционных материалов соответствует требованиям V-1 правил UL.</p>
8	Механические данные	Покрытие корпуса	<p>В соответствии с требованиями влагостойкости и коррозионной стойкости на корпусах нанесено поверхностное покрытие, отвечающее следующим требованиям:</p> <p>1. Проведение испытаний на адгезию в соответствии с ISO 2409 для достижения класса 0.</p> <p>2. Проведение испытания карандаша на твердость в соответствии с ASTM D3363, не менее 2 часов.</p> <p>3. Проведение испытания на удар в соответствии с ASTM D2794, достигающий 50 кг/см.</p> <p>4. Изготовление salt frog</p>
Материал корпуса		Материал: CRCA; Толщина корпуса: 1,5 мм	
Размеры (Ш×Г×В)		Корпус: 440 мм (Ш) × 344 мм (Г) × 44 мм (В)	
Вес(кг)		Вес нетто: 6.8 кг	

### 2-1. Особенности

- Диапазон входного напряжения переменного тока: 85–300 В переменного тока;
- Компенсация коэффициента активной мощности,  $PF \geq 0,99$  (при 220 В переменного тока, полная нагрузка);
- Технология плавного пуска;
- КПД модуля: 92 % (при 220 В переменного тока, полная нагрузка);
- Цифровое повышение с помощью программного обеспечения, допуск повышения  $\leq 2\%$ ;
- Функции аварийной сигнализации и защиты;
- Рабочая температура:  $-40^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ ;
- С технологией горячей замены, легко заменяемый;
- Контроль скорости охлаждения;
- Небольшой объем и малый вес.



### 2-2. Отображение на панели



1. Индикатор работы 2. Запорная защелка  
Рис. 2-1 панель выпрямителя

3. Ручка

**Таблица 2-1 Описание индикаторов**

Символ	Нормальный	Ненормальный	Причина ненормального
 Рабочий индикатор (зеленый)	вкл	выкл	Блок питания не работает, или индикатор неисправен.
		мигает	Модуль управления управляет модулем выпрямителя.
 Индикатор тревоги (желтый)	выкл	вкл	Перенапряжение или пониженное напряжение на входе переменного тока, короткое замыкание, перегрев.
		мигает	Прерывание связи.
 Индикатор неисправности (красный)	выкл	вкл	Неисправность модуля выпрямителя, перенапряжение на выходе PFC.
		мигает	Неисправность вентилятора выпрямительного модуля.

## 2-3. Технические характеристики

**Таблица 2-2 Технический указатель**

№	Элемент		Технические характеристики
1	Условия эксплуатации и хранения	Рабочая температура	-40°C~80°C
		Температура хранения	-40°C~80°C
		Относительная влажность	5 ~ 95% относительной влажности (40 ± 2 °C, без конденсации)
		Атмосферное давление	62 кПа~106 кПа
2	Безопасность	Стандарт безопасности	В соответствии со стандартами GB4943-2001 и IEC 60950.



№	Элемент	Технические характеристики	
	Изоляционное сопротивление	Электрифицированная цепь с сопротивлением изоляции заземления $\geq 2$ МОм (мегаметр 500 В)	
	Прочность изоляции	Вход-выход: 4242 В постоянного тока	
		в течение 1 мин, ток утечки $\leq 30$ мА, без пробоя и без перекрытия.	
	Ток утечки	$\leq 3,5$ мА (вход 230 В переменного тока)	
	Пульсация	Уровень 4, соответствует EN61000-4-5	
	EMC	В соответствии с YD/T 983-1998 Предельные значения и методы измерения электромагнитной совместимости для телекоммуникационного оборудования электропитания, уровень класса А	
3	Вход переменного тока	Входное напряжение	Однофазный: 220 В переменного тока
		Диапазон входного напряжения	85В~300В
		Частота	45 Гц~66 Гц
		Максимальный входной ток	$\leq 12.2$ А
		Эффективность (при 230 В переменного тока)	100% нагрузка: $\geq 92\%$
		Коэффициент мощности	$\geq 0,99$ (при 230 В перем. тока, полная нагрузка)
		Суммарный коэффициент гармоник	$\leq 5\%$ (при 230 В перем. тока, при полной нагрузке)
4	Выход постоянного тока	Номинальное выходное напряжение: 53,5 В постоянного тока, регулируемый диапазон: 42 В постоянного тока ~ 58 В постоянного тока с плавной регулировкой	





№	Элемент	Технические характеристики
	Выходная мощность	2000 Вт
	Регулирование нагрузки	$\leq \pm 0.5\%$
	Коэффициент регулирования напряжения	$\leq \pm 0.1\%$
	Точность стабильности напряжения	$\leq \pm 0.6\%$
	Температурный коэффициент	Относительно более низкой температуры окружающей среды 20 °С разница между выходным напряжением постоянного тока и значением настройки выходного напряжения не должна превышать $\pm 0,02\%$ значения настройки выходного напряжения при изменении температуры на 1 °С.
	Шумовое напряжение	$\leq 2$ мВ (при 220 В перем. тока, половинная нагрузка ~ полная нагрузка)
	Пиковое шумовое напряжение	$\leq 200$ мВ (0~20 МГц) (при 220 В переменного тока, половинная нагрузка ~ полная нагрузка)
	Широкополосный	Частота выхода постоянного тока составляет 3,4 ~ 150 кГц, напряжение широкополосного шума $\leq 50$ мВ.
	Шумовое напряжение (при 230 В переменного тока, половинная нагрузка ~ полная нагрузка)	Частота выхода постоянного тока составляет 0,15~30 МГц, напряжение широкополосного шума $\leq 20$ мВ.
	Ограниченные характеристики тока	1. Характеристики ограниченной мощности на входе: когда входное напряжение составляет 176 ~ 300 В переменного тока, выходной ток равен максимальному току, когда входное напряжение составляет 90 ~ 176 В переменного тока,



№	Элемент		Технические характеристики
			выходной ток линейно уменьшается. Минимальный ток составляет $\geq 40\%$ номинального выходного тока.
			2. Характеристики мощности с ограничением температуры: когда температура ниже $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , выходная мощность или выходной ток являются максимальными значениями. Когда температура составляет $50\text{ }^{\circ}\text{C} \sim -80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , нагрузка снижается, а выходной ток становится линейным.
		Защита от перенапряжения	Автоматическое выключение выхода, ручной сброс.
		Время плавного пуска	Время плавного пуска 3-10 с.
5	Другое	Шум	$\leq 50$ дБ (А)
		Удар и вибрация	1. Может выдерживать пиковое ускорение $150\text{ м/с}^2$ в течение 11 мс.
			2. Может выдерживать синусоидальную вибрацию с частотой 10~55 Гц, амплитудой 0,35 мм.
	Огнестойкие характеристики материала	Степень огнестойкости печатной платы модуля соответствует требованиям V-0 стандарта GB4943.	
6	Механические параметры	Размеры (мм)	70,3×278×42,5 (Ш×Г×В)
		Вес(кг)	1.2 кг

## 2-4. Кривая мощности и напряжения

Кривая выходной мощности-температуры окружающей среды, кривая выходной мощности-входного напряжения.



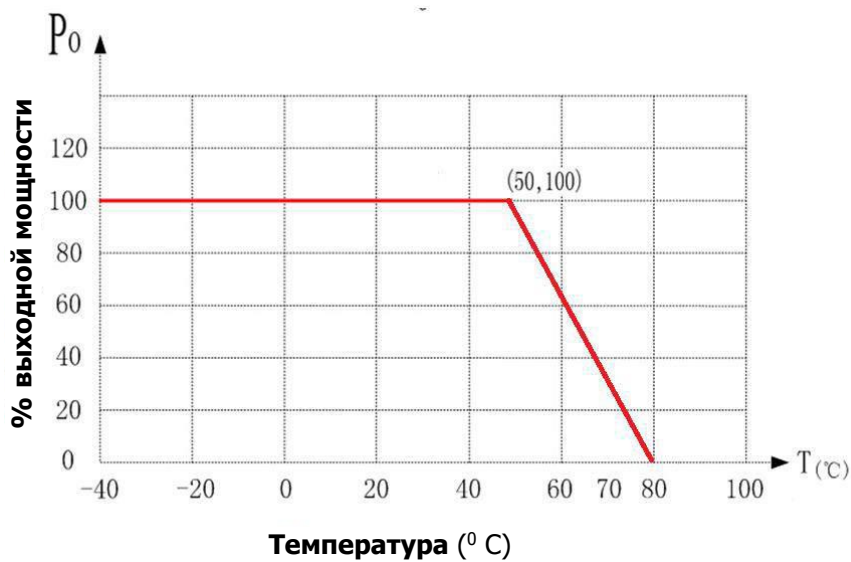


Рис. 2-2 Кривая зависимости выходной мощности от температуры окружающей среды

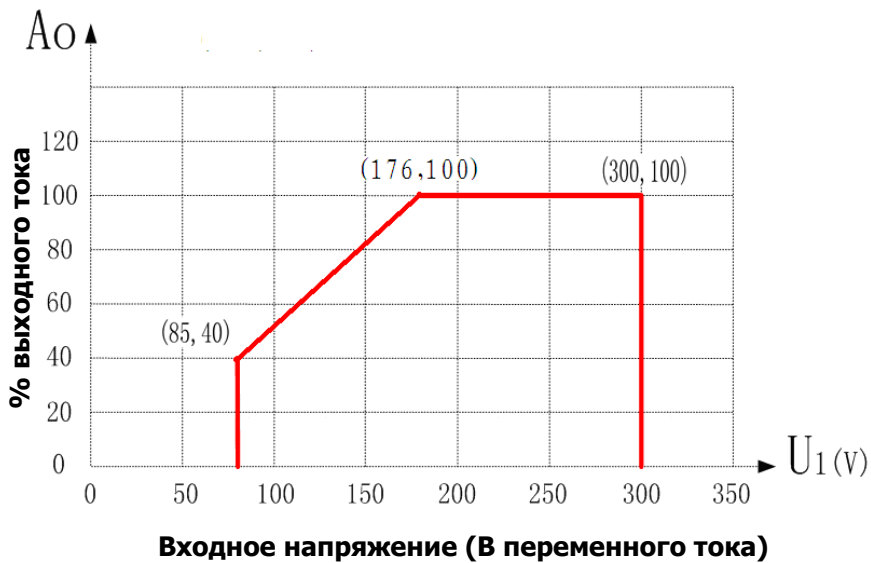


Рис. 2-3 Кривая выходная мощность-входное напряжение

### 3-1. Особенности

- Отображение параметров состояния системы;
- Отображение различной информации о неисправностях системы;
- Контролируйте напряжение, ток, состояние выпрямительного модуля;
- Ручной и автоматический тест батарей;
- Интеллектуальная система мониторинга, поддерживающая различные коммуникационные интерфейсы, такие как RS-485, RS-232, SNMP; и интерфейс сигнализации с сухим контактом;



### 3-2. Панель контроллера

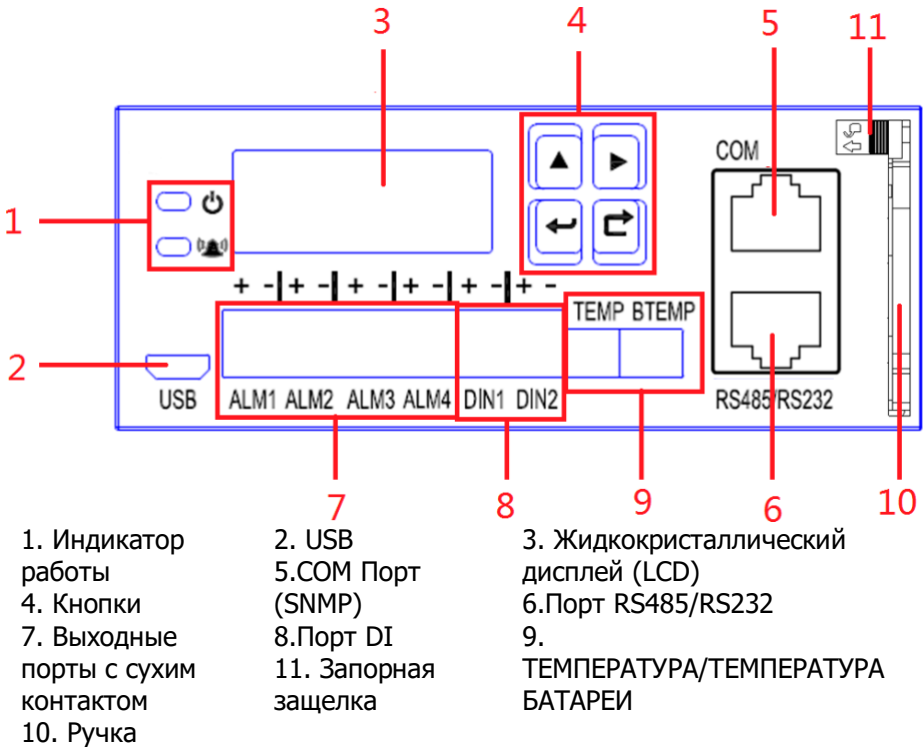



Рис. 3-1 Панель управления

**Таблица 3-1 Описание кнопок управления на контроллере**

Символ	Название кнопки	Функции
	Страница вверх	Перемещение курсора, горизонтальное перемещение, изменение числа, изменение статуса
	Страница вправо	перелистывание страниц
	Подтвердить	Подтверждение выбранного меню и параметров. Как только настройка будет изменена, нажмите "Enter" для подтверждения.

	Назад	Возврат в предыдущее меню или отмена настроек.
---	-------	--

**USB-порт:** Вы можете вставить флэш-накопитель USB в USB-порт для обновления программного обеспечения.

## Индикатор

**Таблица 3-2 Описание индикаторов**

Символ	Статус	Причина ненормального
Рабочий индикатор (зеленый)	выкл	МА неисправен или не имеет входа постоянного тока.
	вкл	Нормальный режим работы
Индикатор неисправности (красный)	выкл	Критический или основной аварийный сигнал не генерируется.
	вкл	Горит постоянно , активирован критический или серьезный аварийный сигнал.

## Коммуникационный порт

Таблица 3-3 описывает коммуникационные порты на панели МА.

**Таблица 3-3 Описание коммуникационного порта МА**

Коммуникационный порт	Коммуникационный параметр	Коммуникационный протокол	Функция
COM-порт	10/100 М адаптация	HTTPS и простой протокол управления сетью (SNMP)	Подключается к NMS верхнего уровня
Порт RS485/RS232	ПОРТ1: Скорость передачи данных: 1200, 2400, 4800, 9600 бит/с, ПОРТ2: Скорость передачи данных: 9600 бит/с, 19200 бит/с, 115200 бит/с,	ПОРТ1: Протокол BMS ПОРТ2: Протокол Modbus	ПОРТ1 подключается к BMS ПОРТ2 подключается к устройству верхнего уровня, такому как ВВU,

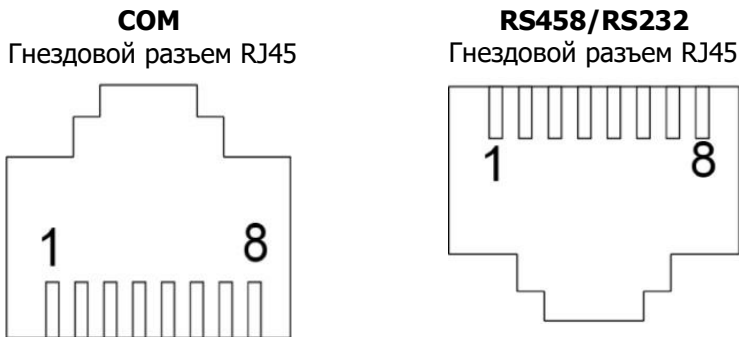
**Таблица 3-4 Определение сухого контакта**

№	Определение сухого контакта	Примечание
---	-----------------------------	------------



ALM1	DRY1 Аварийный сигнал отключения входа переменного тока	Может быть установлен
ALM2	DRY2 низкий постоянный ток	Может быть установлен
ALM3	Сигнализация о неисправности выпрямителя DRY3	Может быть установлен
ALM4	Аварийный сигнал неисправности DRY4 SPD	Может быть установлен
ALM5	Сигнализация перегорания предохранителя DRY5	Может быть установлен

Телекоммуникационные порты RS485/RS232/SNMP используются для дистанционного централизованного мониторинга и управления. Выходной терминал для телекоммуникационного порта, показан на рис. 3-2, определение контактов показано в таблице 3-5 / 3-6.



**Рис.3-2 Контакты в порту COM и RS485/RS232**

**Таблица 3-5 Назначение контактов телекоммуникационного порта**

Контакты	Сигнал	описание
1	T232B	Порт RS2321 может быть подключен к BMS
2	R232B	
3	GND232	





4	485AE	RS485 или RS232 порт2
5	485BE	
6	T232E	
7	R232E	
8	485GND2	

**Таблица 3-6 Назначение контактов порта COM(SNMP)**

<b>Контакты</b>	<b>сигнал</b>	<b>описание</b>
1	TX+	Отправляет данные через COM-порт
2	TX-	
3	RX+	Получает данные через Com-порт
6	RX-	
4,5,7,8	отсутствует	Н/Д



### 4-1. Аннотация

Винты и гайки системы питания соответствуют метрическому стандарту ISO. Пожалуйста, следуйте инструкциям и соблюдайте последовательность действий.

#### 4.1.1 Инструкции по технике безопасности

Для установки системы питания ONTEK MRC 48-60 необходимы следующие документы:

- 1) Руководство пользователя;
- 2) Сопутствующие документы по планированию места установки;
- 3) Документы, предоставленные поставщиком аккумуляторов;
- 4) Другие документы по требованию.

#### 4.1.2 Подготовка инструментов и материалов

##### 4.1.2.1 Инструменты

Все инструменты, используемые во время установки, должны быть «антистатическими» и специально предназначены для использования с электрооборудованием.













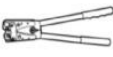









 Универсальный нож с сегментированным лезвием	 Маркер	 Отвертка Филлипс	 Плоская отвертка	 Динамометрическая отвертка
 Комбинированная вертушка	 Разводной ключ	 Гаечный ключ	 Торцевой ключ	 Закрепитель проволоки
 Диагональные плоскогубцы	 Кабельный резак	 Инструмент для обжима силового кабеля	 Гидравлические клещи	 Рулетка измерительная
 Токовые клещи	 Тепловая пушка	 Антистатические перчатки	 Защитные перчатки	 Изоляционная лента
 Термоусадочная трубка	 Антистатический браслет на запястье			

Рис. 4-1 Инструменты для установки

#### 4.1.2.2 Кабели

Электрические кабели, кабели нагрузки, аккумуляторные кабели и заземляющие кабели должны соответствовать проектным спецификациям и требованиям в соответствии с проектным перечнем материалов.

#### **Внимание**

**В разных странах действуют разные требования к цветовой маркировке кабелей, и при выборе кабеля необходимо соблюдать местные правила. Руководство соответствует стандартным цветовым кодам IEC.**

1) Подключение питания и кабеля заземления

Рекомендуется использовать мягкий медный кабель с ПВХ оболочкой. Кабель должен выдерживать температуру не ниже +70°C. Цвета кабеля желтый, зеленый, красный, синий и желто-зеленый соответственно обозначают фазу переменного тока А, фазу В, фазу С, нейтраль и линию заземления.

Такие факторы, как повышение температуры, падение напряжения и механическая прочность, должны учитываться при определении сечения кабеля, которое должно быть рассчитано в соответствии с электрическим критерием. Если расстояние между проводами составляет менее 30 метров, сечение должно быть рассчитано исходя из плотности тока 2,5 А/мм<sup>2</sup>. Сечение заземляющего кабеля подбирается в соответствии с местными правилами устройства электроустановок.

2) Выбор кабеля нагрузки и кабеля аккумулятора

Рекомендуется идентифицировать распределительный кабель и его цвет по цветовому коду. Красный (коричневый) и черный (синий) должны использоваться соответственно для положительных и отрицательных полюсов. Если кабель имеет только один цвет, он должен иметь номер кабеля или цветовую маркировку.

Если кабель имеет только один цвет, он должен иметь номер кабеля или цветовую маркировку, сечение соответствует току, протекающему по кабелю.

#### **Примечания:**

1) Рекомендуется использовать огнестойкий кабель с двойным изолированным медным сердечником, который должен выдерживать высокую температуру не менее +90°C.

2) Рекомендуется, чтобы мощность автоматических выключателей и предохранителей в 1,5-2 раза превышала пиковое значение нагрузки.

---

#### **Внимание**

**При проектировании максимальный выходной ток, протекающий по проводу, должен рассчитываться на основе полной нагрузки.**

---

#### **4.1.2.3 Вспомогательные материалы**

Шурупы, ленты, изоляционная лента и т.д.

#### **4.1.3 Открытие упаковки и осмотр содержимого**



Чтобы правильно установить систему, следует внимательно осмотреть содержимое упаковки.

При осмотре сначала распакуйте коробку, достаньте руководство и проверьте комплект поставки.

Осмотрите состояние всех предметов на наличие повреждений или влажности, незакрепленных предметов или влаги.

#### **4.1.4 Процедура установки**

- 1) Компоновка и монтаж системы MRC 48-60;
- 2) Установка контроллеров, выпрямительных модулей и подключение нагрузки;
- 3) Подключение кабелей переменного и постоянного тока;
- 4) Установка датчика температуры аккумулятора;
- 5) Подключение сухих контактов;
- 6) Подсоединение контрольного провода.

### **4-2. Установка системы**

#### **4.2.1 Установка системы в стойку**

Установите систему в 19-дюймовую стойку, как показано на рис. 4-2.



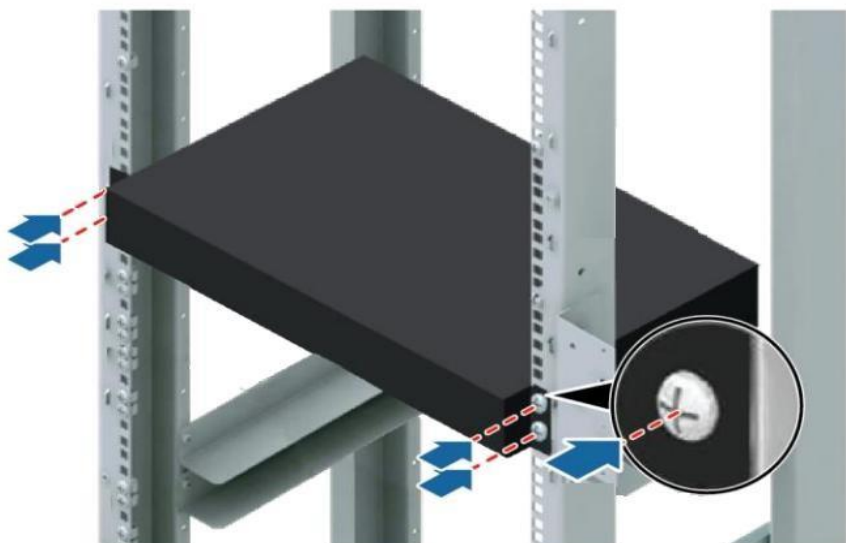


Рис. 4-2 Установка в стойку

### 4-3. Установка выпрямителей, контроллеров

Порядок установки выпрямительных модулей и контроллера следующий:

Сначала разблокируйте замок ручки модуля выпрямителя и контроллера, затем поместите их в соответствующий слот и медленно нажимайте на них, пока они не будут надежно закреплены и перестанут двигаться, затем нажмите на ручку модуля и контроллера и заблокируйте замок.

Процедуры извлечения модулей выпрямителя и контроллера:

Сначала разблокируйте замок ручки выпрямителя и контроллера, затем возьмитесь за ручку выпрямительного модуля или контроллера и аккуратно извлеките его наружу.



## Предупреждение

При установке модулей выпрямителя необходимо взяться за модуль и медленно вставить его в установочный слот; в противном случае слот будет поврежден.

Когда модуль выпрямителя работает, температура радиатора высокая, когда вы извлекаете рабочий модуль, пожалуйста, не прикасайтесь непосредственно к корпусу, чтобы предотвратить ожог.

## 4-4. Проводка

### 4.4.1 Подключение входной линии переменного тока и линии защитного заземления



## Опасность

Перед подключением электропитания выключите все выключатели и удалите все предохранители.

#### 4.4.1.1 Требования к установке

- 1) Последовательность подключения электрических кабелей:
  1. Кабель заземления;
  2. Нейтральный кабель;
  3. Фазный кабель.
- 2) Цветовые коды должны использоваться для обозначения фазной линии, нейтральной линии и линии защитного заземления;
- 3) Кабели электроснабжения должны быть проложены отдельно от распределительных кабелей постоянного тока;
- 4) Кабель не должен быть разорван, поврежден или истерт.

#### 4.4.2 Подключение кабелей аккумулятора и нагрузки



---

**Внимание**

1. Должен использоваться целый кабель, без соединений.
  2. Перед подключением необходимо перевести батарейный выключатель и выключатель нагрузки в положение отключено.
- 

**4.4.2.1 Требования к установке**

Положительный и отрицательный полюса кабеля батареи и кабеля нагрузки должны быть промаркированы цветом.

**4.4.3 Подключение кабелей аккумуляторной батареи**

---

**Внимание**

1. При подключении к батарее все выключатели батареи должны быть отключены.
  2. Соблюдайте полярность при подключении аккумулятора, чтобы избежать повреждения аккумулятора и оборудования.
- 

**4.4.4 Подключение силовых кабелей**

Промаркируйте нагрузочный кабель и пропустите его через желоб стандартной стойки, затем подключите кабель к клеммной колодке нагрузки.

**4.4.5 Подключение кабелей для проверки температуры аккумулятора**

Закрепите датчик проверки температуры батареи на батарее и вставьте в тестовый порт.

---

**Внимание**

1. Датчик контроля температуры батареи является дополнительным;
  2. Датчик проверки температуры батареи можно установить на батарею.
- 

**4.4.6 Подключение кабелей с сухим контактом**



Для телекоммуникационной системы электропитания MRC 48-60 предусмотрены четыре пары сухих контактов сигнализации, выход находится в нормально замкнутом состоянии. При возникновении соответствующей тревоги контакты размыкаются. Сеть с сухими контактами может выполнять передачу сигнала неисправности. Клемма с сухими контактами показана на рис. 4-3, назначение контактов порта с сухими контактами показано в таблице 3-4.

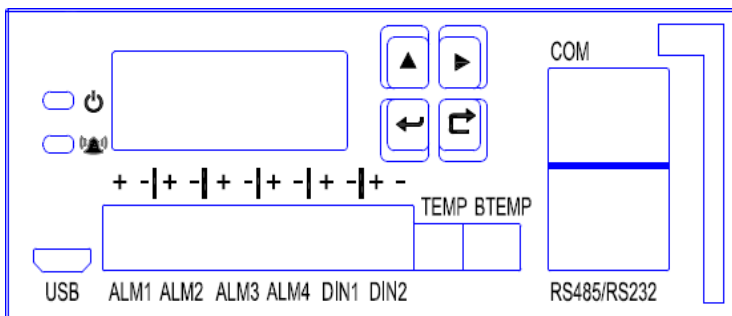


Рис. 4-3 Клемма с сухими контактами

#### Процедура

Шаг 1 Нажмите на контактную пластину плоской отверткой, чтобы перевернуть металлическую пружину внутри каждого контакта.

Шаг 2 Подключите сигнальные кабели к соответствующим сухим контактам.

Шаг 3 Уберите плоскую отвертку и убедитесь, что сигнальные кабели надежно подключены.

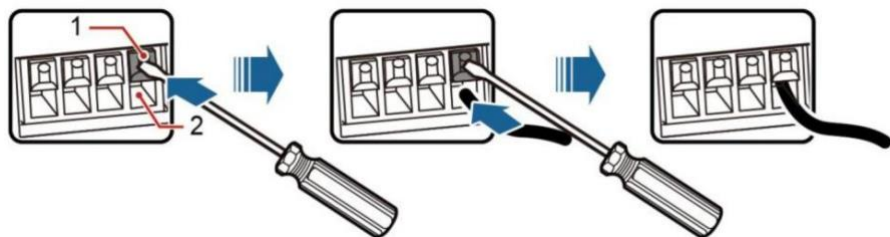


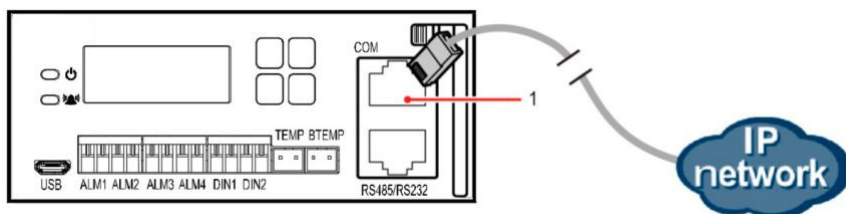
Рис. 4-4 Установка сигнального кабеля с сухим контактом

### 4.4.7 Подключение кабелей мониторинга

Телекоммуникационные порты R548/RS232/SNMP используются для удаленного централизованного мониторинга и управления. Концы сети используются в качестве выходного терминала для телекоммуникационного порта.

## Управления NMS сторонних производителей (через SNMP) Процедура

Шаг 1 Подключите COM-порт на МА с помощью сетевого кабеля, как показано на рис. 4-5.



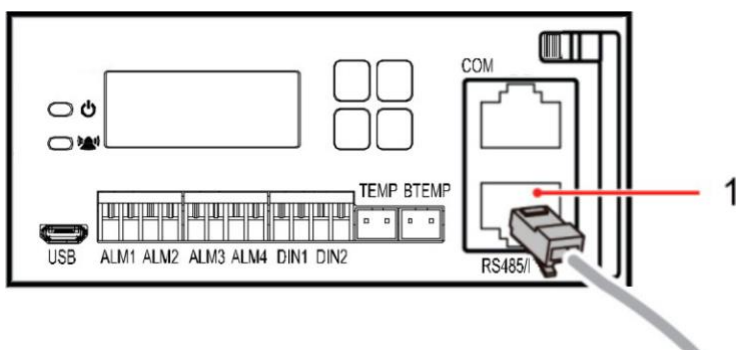
(1) COM-порт

Рис. 4-5 Подключение коммуникационного кабеля (по протоколу SNMP)

## Сетевой режим 2: через порт RS485/RS232

Шаг 1 Подключите один конец сетевого кабеля к порту RS485/RS232 на МА.

Шаг 2 Подключите другой конец к порту MON1 на BBU, как показано на рис. 4-6.



(2) Порт RS485/R5232

Рис. 4-6 Подключение кабеля связи (через порт RS485/232)

## 4-5. Заземление системы



### Уведомлени

Для электропитания используется метод общего заземления. Заземление молниезащиты, защитное заземление и заземление источника постоянного тока должны быть соединены внутри шкафа перед поставкой, во время установки заземления пользователю нужно только подключить линию заземления к заземляющей шине. Шина заземления системы показана ниже:



Рис. 4-7 Шина заземления

## 4-6. Установка выпрямителя

Проверка перед установкой

Выпрямители после распаковки должны быть целыми, без повреждений. В случае каких-либо несоответствий обратитесь к поставщику.





## Уведомление

Не засовывайте руки в гнезда выпрямителя во избежание поражения электрическим током.

Когда выпрямитель работает, вокруг выпускного отверстия для воздуха в задней части создается высокая температура. Не прикасайтесь к вентиляционному отверстию и не закрывайте его кабелями или другими предметами.

### Процедура

Шаг 1 Сдвиньте фиксирующую защелку влево.

Шаг 2 Потяните ручку вниз.

Шаг 3 Аккуратно вставьте выпрямитель в его слот вдоль направляющей.

Шаг 4 Потяните ручку вверх.

Шаг 5 Сдвиньте защелку вправо, чтобы зафиксировать ручку.

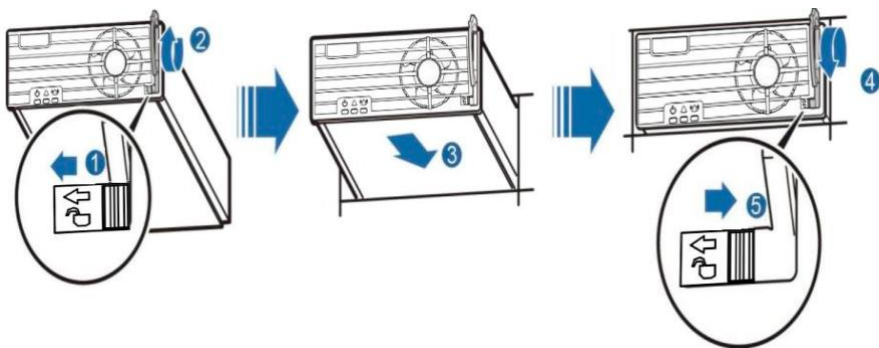


Рис. 4-8 Установка выпрямителя

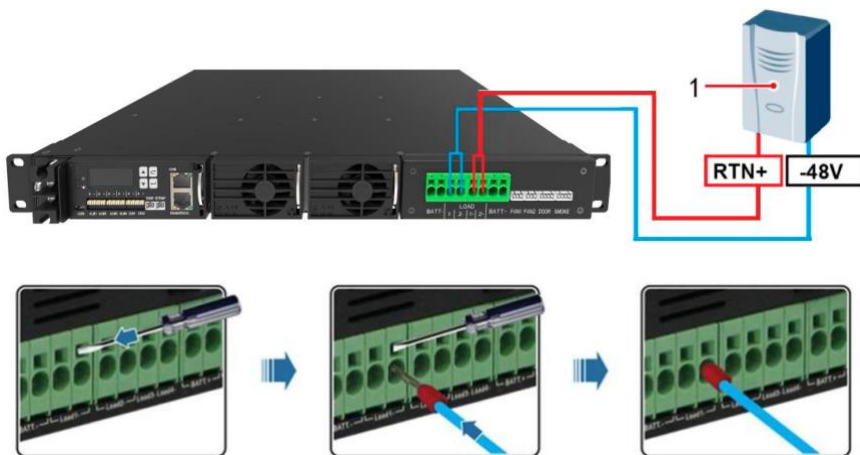
## 4-7. Подключение выходных кабелей питания постоянного тока





## Опасность

Убедитесь, что автоматический выключатель на входе переменного тока выключен, и прикрепите таблички, такие как "Не включать". Выключите все автоматические выключатели перед подключением силовых кабелей.



### (1) Нагрузка постоянного тока

Рис. 4-9 Схема установки кабеля нагрузки

#### Процедура

Шаг 1 Осторожно вставьте плоскую отвертку в верхний конец разъема кабеля нагрузки, чтобы открыть его.

Шаг 2 Вставьте кабель нагрузки в соответствующий разъем для кабеля нагрузки.

Шаг 3 Вытащите отвертку и убедитесь, что кабель нагрузки надежно подключен.

## 4-8. Установка кабелей аккумулятора





## Опасность

Перед установкой батарей выключите автоматические выключатели батареи. Соблюдайте правила и предупреждения производителя батареи.

Используйте инструменты с изолированными ручками; в противном случае есть опасность короткого замыкания, что может привести к травме.

Снимите токопроводящие предметы, такие как часы, браслеты и кольца.

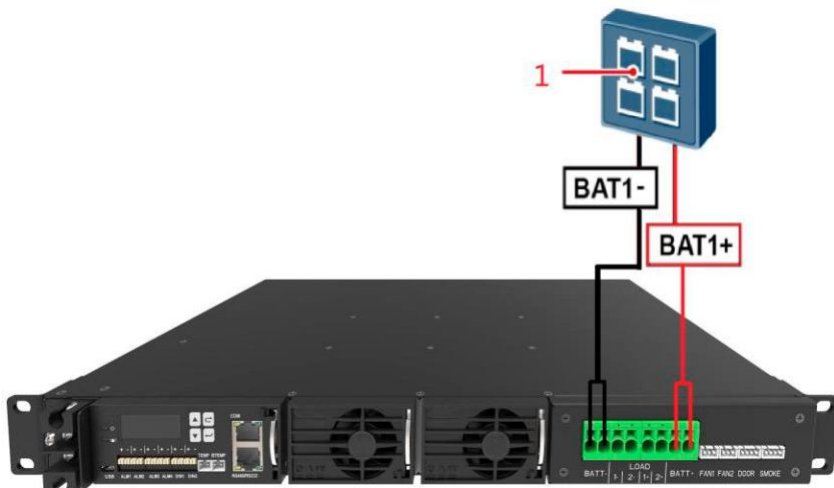
При попадании аккумуляторной кислоты в глаза промойте их холодной водой в течение 15 минут и немедленно обратитесь за консультацией к врачу. Если аккумуляторная кислота попала на кожу или одежду, немедленно промойте ее водой с мылом.

Не используйте металл для одновременного контакта с двумя или более клеммами аккумулятора. Не используйте металл для одновременного прикосновения к клеммам аккумулятора и заземленным предметам (например, аккумуляторному отсеку); в противном случае возникнет кратковременное короткое замыкание, которое может привести к травмам.

Во время установки батареи никогда не замыкайте накоротко и не перепутайте положительную и отрицательную клеммы батареи. Подключайте сначала отрицательный кабель аккумулятора, затем положительный кабель аккумулятора.

Закрепите кабели аккумулятора с моментом затяжки, указанным в документации на аккумулятор. Плохое соединение приведет к чрезмерному падению напряжения или к повреждению батарей при большом токе.





(1) Батарея

Рис. 4-10 Установка кабелей аккумуляторной батареи

## 4-9. Установка однофазных входных силовых кабелей переменного тока напряжением 220 В

Процедура

Шаг 1 Закрепите входные силовые кабели переменного тока к соответствующим клеммам входной цепи переменного тока.

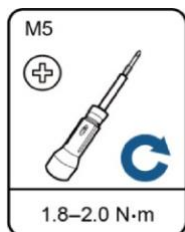


Рис. 4-11 Установка однофазных входных силовых кабелей переменного тока напряжением 220 В



### 5-1. Проверка установки оборудования

Убедитесь, что все винты, особенно те, которые используются для электрических соединений, затянуты. Убедитесь, что плоские и пружинные шайбы установлены правильно.

Убедитесь, что выпрямители полностью вставлены в соответствующие слоты и правильно зафиксированы.

### 5-2. Проверка электрических соединений

Убедитесь, что все автоматические выключатели или предохранители выключены.

Убедитесь, что плоские и пружинные шайбы надежно установлены на всех клеммах ОТ и что все клеммы ОТ не повреждены и правильно подключены.

Убедитесь, что батареи установлены правильно, а кабели батарей правильно подсоединены и не закорочены.

Убедитесь, что входные и выходные силовые кабели и кабели заземления правильно подключены и не закорочены.

### 5-3. Проверка установки кабеля

Убедитесь, что все кабели надежно подсоединены.

Убедитесь, что все кабели аккуратно уложены и должным образом закреплены в ближайших кабельных лотках, не перекручены и не перегнуты, правильно и надежно закреплены в одном направлении.



### 6-1. Подключение к электросети

После правильной установки системы выполните следующие шаги и подключитесь к электросети.

#### 6.1.1 Внимание при подключении к электросети

Во время работы обращайтесь внимание на опасность высокого напряжения; система электропитания должна эксплуатироваться и обслуживаться только профессиональными инженерами-электриками. Пожалуйста, убедитесь, что заземление оборудования выполнено перед подключением к электросети.

#### 6.1.2 Проверка установки

1. Убедитесь в надежной фиксации шкафа;
2. Убедитесь в надежном подключении линии защитного заземления шкафа в соответствии с местными нормами;
3. Убедитесь в отсутствии короткого замыкания между входными линиями переменного тока L и N и корпусами;
4. Проверьте, соответствуют ли источник питания переменного тока и окружающая среда требованиям системы;
5. Проверьте правильность модели и технических характеристик выключателя батареи, выключателя распределения нагрузки и кабеля;
6. Проверьте правильность подключения батареи;
7. Проверьте правильность полярности соединения аккумуляторного блока и шкафа и надежно подсоедините их.

#### 6.1.3 Подключение к электросети

1. Установите переключатель входа переменного тока в положение «выключено»;
2. Установите выпрямительные модули и контроллер;
3. Убедитесь, что в системе электроснабжения нет короткого замыкания;
4. Включите входной выключатель переменного тока;
5. Проверьте значения выходного напряжения постоянного тока;



6. Проверьте , что функция индикации ЖК-дисплея работает нормально;
7. Убедитесь, что все аварийные сигналы и функции работают нормально;
8. Уменьшите напряжение постоянного тока до напряжения батареи и подключите батарею;
9. Установите параметр в соответствии с фактической ситуацией;
10. Подключитесь к нагрузке после того, как система питания заработает нормально.



### Уведомление

Следующая процедура ввода в эксплуатацию может привести к сбою питания или аварийным сигналам.

Ввод в эксплуатацию включает в себя различные технологии, требует обученного персонала и требует соблюдения инструкций по вводу в эксплуатацию.

Ввод в эксплуатацию выполняется при включенном питании. Снимите металлические предметы, такие как часы и ожерелья, встаньте на сухую изолирующую поверхность и используйте изолированные инструменты.

Не прикасайтесь во время работы к двум электрическим элементам, имеющим разную полярность.

Во время ввода в эксплуатацию убедитесь, что состояние соответствующего блока или компонента соответствует требованиям, прежде чем включать какой-либо переключатель.

При обнаружении какой-либо неисправности во время ввода в эксплуатацию немедленно выключите устройство.

Устраните неисправность и продолжите ввод в эксплуатацию.

## 6-2. Подключение источника питания переменного тока



## Процедура



Шаг 1 Измерьте входное напряжение на входном выключателе переменного тока. Значение должно находиться в диапазоне от 85 В переменного тока до 300 В переменного тока.

Шаг 2 Включите входной автоматический выключатель переменного тока и измерьте выходное напряжение выходного автоматического выключателя переменного тока. Значение должно находиться в диапазоне от 85 В переменного тока до 300 В переменного тока.

Шаг 3 Убедитесь, что индикаторы мощности на выпрямителях постоянно горят.

Шаг 4 Измерьте напряжение между шиной -48 В и шиной RTN+. Значение должно находиться в диапазоне от -42 В постоянного тока до -58 В постоянного тока.

## 6-3. Настройка языка отображения

После включения питания МА нажмите  на ЖК-дисплей, чтобы выбрать язык отображения. Затем нажмите, чтобы  перейти к экрану ожидания.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбран нежелательный язык, переустановите и перезапустите МА, а затем выберите нужный язык.

## 6-4. Установка даты и времени

Примечания: Подсветка ЖК-дисплея выключается, если в течение 300 секунд не будет нажата ни одна кнопка.

**Таблица 6-1 Установка даты и времени**

Главное меню	Меню второго уровня	Значение по умолчанию	Установочное значение
Настройки	Системные настройки	Не установлено	Установите местную дату и время.

## 6-5. Настройка параметров батарей



**Таблица 6-2 Настройка параметров батареи**

Главное меню	Меню второго уровня	Меню третьего уровня	Значение по умолчанию	Установочное значение
Настройки	Настройки батареи	Основная батарея	Емкость: 100Ан	Установите для этого параметра текущее значение

Примечания: Если кабели батарей 1 и 2 соответственно подключены к группе батарей (каждая группа батарей состоит из четырех последовательно соединенных батарей 12 В, 100 Ач), тогда установите Номинальную емкость на 200 Ач. Другие параметры зарядки устанавливаются в соответствии с 200Ан; Емкость батареи устанавливается в соответствии с фактической емкостью.

**Таблица 6-3 Настройка предельного тока зарядки аккумулятора**

Главное меню	Меню второго уровня	Меню третьего уровня	Значение по умолчанию	Установочное значение
Настройки	Настройки батареи	Настройка заряда	Коэффициент заряда: 0.20С10	Установите для этого параметра текущее значение

Примечания:  $0.20С10 = 0,20 * \text{Емкость} = 0,20 * 100\text{Ан} = 20\text{А}$  (**зарядный ток**)

## 6-6. Установка предельного значения тока

**Таблица 6-4 Настройка параметров батареи**

Главное меню	Меню второго уровня	Меню третьего уровня	Значение по умолчанию	Установочное значение



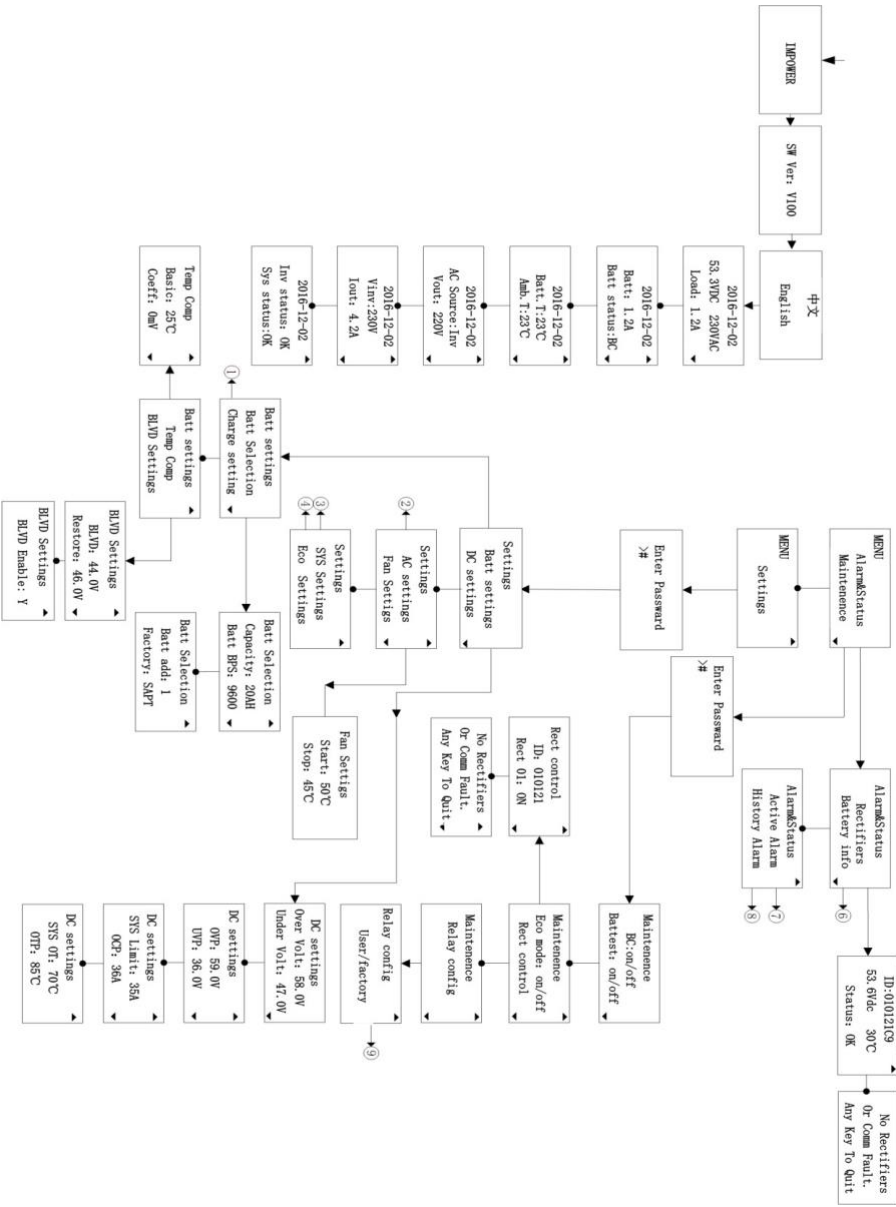
Настройки	Настройки постоянного тока	Системный предел	66А	Установите для этого параметра текущее значение
-----------	----------------------------	------------------	-----	---

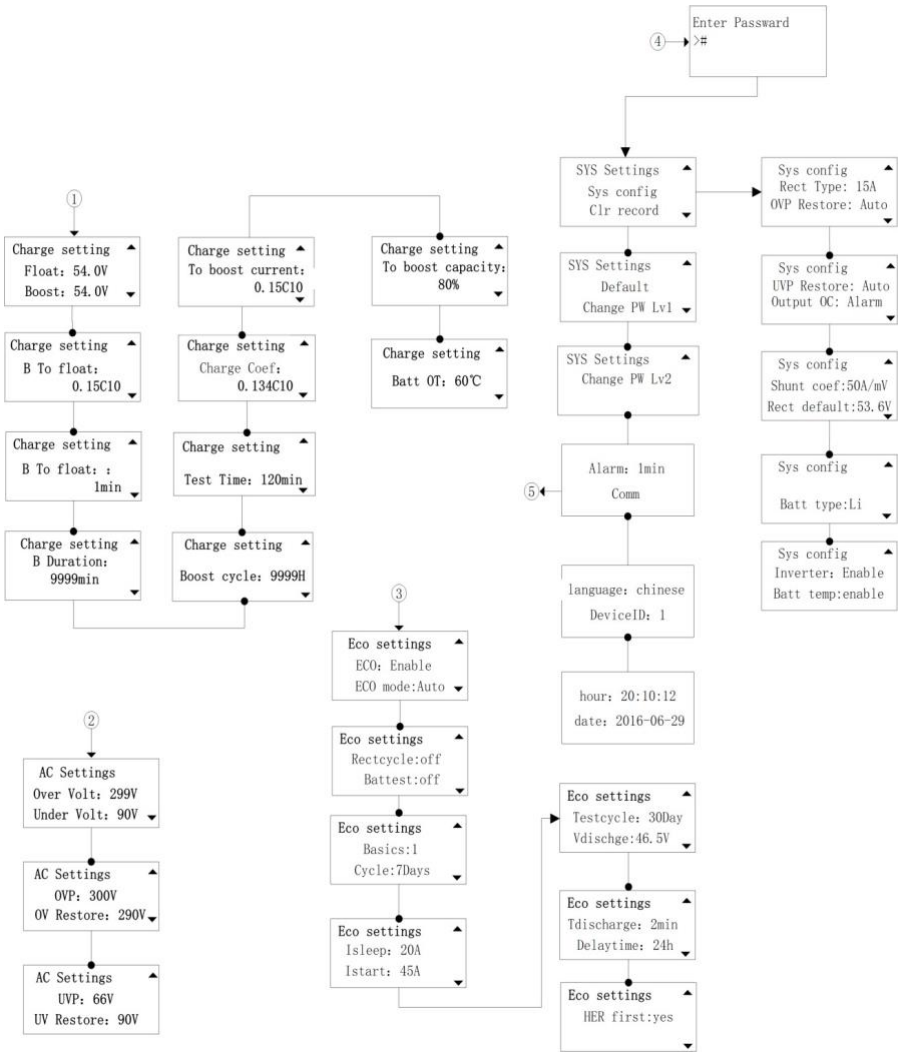
Примечания: Может быть установлено в соответствии с фактической нагрузкой. (**Ограничение системного тока**)

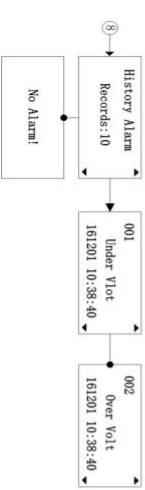
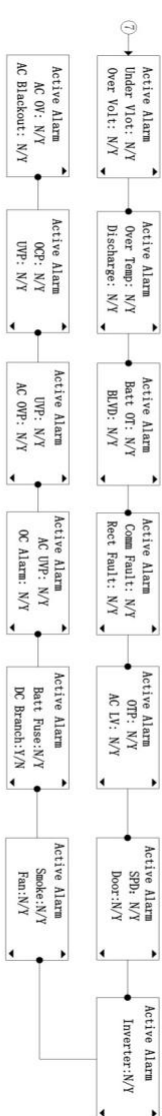
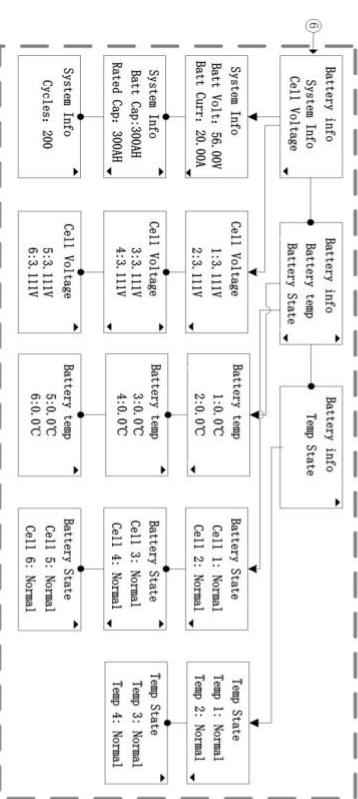
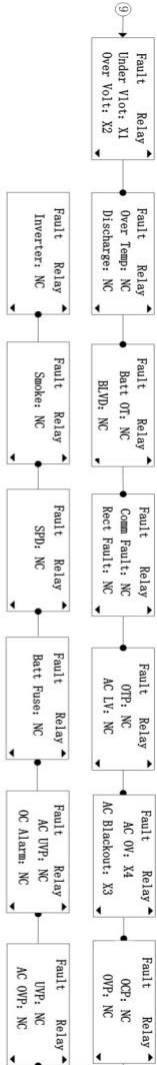
**Системный ток = Ток нагрузки + ток зарядки аккумулятора**

## 6-7. Структура меню контроллера











### 7-1. Плановое техническое обслуживание

Периодически проводите техническое обслуживание системы в соответствии с условиями на объекте. Рекомендуемый период технического обслуживания составляет шесть месяцев.

**Таблица 7-1 Контрольный список текущего технического обслуживания**

Элемент	Задача технического обслуживания			
	Проверка	Метод проверки	Ремонт, когда	Меры
Питание	Входное напряжение переменного тока в норме.	Токоизмерительные клещи	Входное напряжение переменного тока находится за пределами нормального диапазона.	Дополнительные сведения см. в разделах 8.2 Устранение распространенных неисправностей и 8.3 Определение неисправностей компонентов.
	Выходное напряжение в норме.		Напряжение батарей или нагрузки превышает указанный диапазон (от -42 В постоянного тока до -58 В постоянного тока).	
Профилактический осмотр при техническом обслуживании	Индикаторы находятся в нормальном состоянии.	Наблюдение за показателями.	Генерируются аварийные сигналы.	
Заземление	Точка заземления правильно подключена к заземляющей планке в корпусе.	Токоизмерительные клещи	Сопrotивление между точкой заземления и стержнем заземления превышает 0,1 Ом.	Снова подсоедините кабель заземления к точке заземления или замените кабель заземления.



## 7-2. Устранение распространенных неисправностей

### 7.2.1 Сбой переменного тока

Возможные причины

- Неисправен входной кабель питания переменного тока.
- Автоматический выключатель на входе переменного тока выключен.
- Неисправна электросеть.

#### Меры

1. Проверьте, не ослаблено ли крепление входного кабеля переменного тока. Если да, закрепите входной кабель переменного тока.
2. Проверьте, выключен ли автоматический выключатель на входе переменного тока. Если да, устраните неисправность внутренней цепи, а затем включите автоматический выключатель.
3. Проверьте, не ниже ли входное напряжение переменного тока, чем 50 В переменного тока. Если да, устраните неисправность электросети.

### 7.2.2 Превышение напряжения переменного тока

#### Возможные причины

- На контроллере МА неправильно установлен порог срабатывания сигнализации о перенапряжении переменного тока.
- Неисправна электросеть.

#### Меры

1. Проверьте, правильно ли установлен порог срабатывания сигнализации перенапряжения переменного тока. Если нет, установите его на нужное значение.
2. Проверьте, не превышает ли входное напряжение переменного тока порог срабатывания сигнализации перенапряжения переменного тока (по умолчанию 280 В переменного тока). Если да, устраните неисправность входного сигнала переменного тока.

### 7.2.3 Пониженное напряжение переменного тока

#### Возможные причины

- Порог срабатывания сигнализации пониженного напряжения переменного тока на МА установлен неправильно.
- Неисправна электросеть.



## **Меры**

1. Проверьте, правильно ли установлен порог срабатывания сигнализации пониженного напряжения переменного тока. Если нет, установите его на нужное значение.
2. Проверьте, не ниже ли входное напряжение переменного тока порога срабатывания сигнализации пониженного напряжения переменного тока (по умолчанию 180 В переменного тока). Если да, устраните неисправность входного сигнала переменного тока.

### **7.2.4 Превышение напряжения постоянного тока**

#### **Возможные причины**

- Порог срабатывания сигнализации перенапряжения постоянного тока неправильно установлен на контроллере МА.
- В ручном режиме установлено слишком высокое напряжение системы.
- Выпрямители неисправны.

#### **Меры**

1. Проверьте, правильно ли установлен порог срабатывания сигнализации перенапряжения постоянного тока (по умолчанию 58 В пост. тока). Если нет, установите его на нужное значение.
2. Проверьте, не установлено ли слишком высокое напряжение системы в ручном режиме. Если да, проверьте причину и отрегулируйте напряжение до нормального после проверки.
3. Снимите выпрямители один за другим и проверьте, сброшен ли аварийный сигнал. Если аварийный сигнал все еще существует, переустановите выпрямитель. Если аварийный сигнал сброшен, замените выпрямитель.

### **7.2.5 Пониженное напряжение постоянного тока**

#### **Возможные причины**

- Сбой питания переменного тока.
- Порог срабатывания сигнализации пониженного напряжения постоянного тока неправильно установлен на контроллере МА.
- Неправильная конфигурация системы.
- В ручном режиме установлено слишком низкое напряжение системы.
- Выпрямители неисправны.

#### **Меры**



1. Проверьте, не произошел ли сбой питания переменного тока. Если да, возобновите подачу питания переменного тока.
2. Проверьте, правильно ли установлен порог срабатывания сигнализации пониженного напряжения постоянного тока (по умолчанию 45 В пост. тока). Если нет, установите его на нужное значение.
3. Проверьте, превышает ли ток нагрузки текущую мощность системы. Если да, увеличьте мощность системы или уменьшите мощность нагрузки.
4. Проверьте, не установлено ли слишком низкое напряжение системы в ручном режиме. Если да, проверьте причину и отрегулируйте напряжение до надлежащего значения после проверки.
5. Проверьте, не недостаточна ли мощность системы для нагрузок из-за отказов выпрямителя. Если да, замените неисправный выпрямитель.

### 7.2.6 Устранение перегрузки

#### Возможные причины

- Связь с выпрямителем прервана.
- Плохой контакт МА.
- МА неисправен.

#### Меры

1. Проверьте, генерируется ли аварийный сигнал о прерывании связи с выпрямителем. Если да, снимите выпрямитель и переустановите его, чтобы проверить, сброшен ли аварийный сигнал. Если аварийный сигнал сохраняется, замените выпрямитель.
2. Снимите МА и переустановите его, чтобы проверить, сброшен ли аварийный сигнал. Если аварийный сигнал по-прежнему существует, замените МА.

### 7.2.7 LLVD отключен

#### Возможные причины

- Сбой питания переменного тока.
- Нагрузки отключены вручную.
- На МА установлено слишком высокое напряжение отключения нагрузки.

#### Меры

1. Проверьте, не произошел ли сбой питания переменного тока. Если да, возобновите подачу питания переменного тока.



2. Проверьте, отключены ли нагрузки вручную. Если да, подтвердите причину ручного отключения и снова подключите нагрузки после проверки.
3. Проверьте, не установлено ли слишком высокое напряжение отключения нагрузки (по умолчанию 44 В пост. тока) на МА. Если да, отрегулируйте его до нужного значения.

### 7.2.8 BLVD отключен

#### Возможные причины

- Сбой питания переменного тока.
- Батареи отключены вручную.
- На МА установлено слишком высокое напряжение отключения аккумулятора.

#### Меры

1. Проверьте, не произошел ли сбой питания переменного тока. Если да, возобновите подачу питания переменного тока.
2. Проверьте, не отсоединены ли батареи вручную. Если да, проверьте причину ручного отключения и снова подключите батареи после проверки.
3. Проверьте, не установлено ли слишком высокое напряжение отключения аккумулятора (по умолчанию 43,2 В пост. тока) на МА. Если да, отрегулируйте его до нужного значения.

### 7.2.9 Размыкание батарейной цепи

#### Возможные причины

- Сработал автоматический выключатель аккумуляторной батареи или кабель обнаружения предохранителя аккумуляторной батареи отсоединен.
- Сработал автоматический выключатель батареи или перегорел предохранитель батареи.
- Контактور неисправен.

#### Меры

1. Проверьте, не сработал ли автоматический выключатель аккумуляторной батареи и не отсоединен ли кабель обнаружения предохранителя аккумуляторной батареи. Если да, снова подключите кабель.
2. Проверьте, не сработал ли автоматический выключатель батареи и не перегорел ли предохранитель батареи. Если да, устраните



неисправность контура батареи, а затем включите автоматический выключатель или замените предохранитель.

3. Вручную включите или выключите контактор батареи и проверьте изменение тока батареи. Если нет, замените контактор.

### 7.2.10 Высокая температура окружающей среды

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот аварийный сигнал генерируется только для системы, в которой установлены датчики температуры окружающей среды.

#### **Возможные причины**

Порог срабатывания сигнализации перегрева на МА установлен неправильно.

Неисправна система контроля температуры в шкафу, где расположен датчик температуры окружающей среды.

Датчик температуры окружающей среды неисправен.

#### **Меры**

1. Проверьте, правильно ли установлен на МА порог тревоги по температуре окружающей среды (55°C по умолчанию). Если нет, настройте его в соответствии с местными требованиями.
2. Проверьте исправность системы контроля температуры в шкафу, устраните неисправность. Аварийный сигнал сбрасывается, когда температура шкафа устанавливается в допустимом диапазоне.
3. Проверьте, исправность датчика температуры окружающей среды.

### 7.2.11 Низкая температура окружающей среды (опционально)

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот аварийный сигнал генерируется только для системы, в которой установлены датчики температуры окружающей среды.

#### **Возможные причины**

- Порог срабатывания сигнализации пониженной температуры окружающей среды на МА установлен неправильно.
- Неисправна система контроля температуры в шкафу, где расположен датчик температуры окружающей среды.
- Датчик температуры окружающей среды неисправен.

#### **Меры**



1. Проверьте, правильно ли установлен на МА порог аварийного сигнала пониженной температуры окружающей среды (-20°C по умолчанию). Если нет, настройте его в соответствии с местными требованиями.
2. Проверьте исправность системы контроля температуры в шкафу, устраните неисправность. Аварийный сигнал сбрасывается, когда температура шкафа устанавливается в допустимом диапазоне.
3. Проверьте исправность датчика температуры окружающей среды.

### 7.2.12 Высокая влажность окружающей среды (опционально)

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот аварийный сигнал генерируется только для системы, в которой установлены датчики влажности.

#### **Возможные причины**

- Порог срабатывания сигнализации перегрева окружающей среды на МА установлен неправильно.
- Слишком высокая влажность в шкафу, где расположен датчик влажности.
- Датчик влажности неисправен.

#### **Меры**

1. Проверьте, правильно ли установлен на МА порог предупреждения о повышенной влажности окружающей среды (по умолчанию 95 % относительной влажности). Если нет, настройте его в соответствии с местными требованиями.
2. Проверьте, не попадает ли вода в корпус. Если да, вытрите воду сухой ватой или другими инструментами и устраните неисправность.
3. Проверьте исправность датчика влажности.

### 7.2.13 Низкая влажность окружающей среды (опционально)

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот аварийный сигнал генерируется только для системы, в которой установлены датчики влажности.

#### **Возможные причины**

Порог срабатывания сигнализации пониженной влажности окружающей среды неправильно установлен на МА. Слишком низкая влажность в шкафу, где расположен датчик влажности.

Датчик влажности неисправен.



## Меры

1. Проверьте, правильно ли установлен порог срабатывания сигнализации о недостаточной влажности окружающей среды (по умолчанию 5% относительной влажности) на МА. Если нет, настройте его в соответствии с местными требованиями.
2. Проверьте, не слишком ли низкая влажность внутри шкафа. Если да, отрегулируйте влажность. Аварийный сигнал сбрасывается, когда влажность возвращается в допустимый диапазон.
3. Проверьте исправность датчика влажности.

### 7.2.14 Высокая температура батареи



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот аварийный сигнал генерируется только для системы, в которой установлен датчик температуры аккумуляторной батареи.

#### Возможные причины

- Порог предупреждения о перегреве батареи не установлен должным образом на МА.
- Неисправна система контроля температуры аккумулятора.
- Датчик температуры аккумулятора неисправен.

## Меры

1. Проверьте, правильно ли установлен порог срабатывания сигнализации о перегреве батареи (по умолчанию 50°C). Если нет, установите его на нужное значение.
2. Проверьте, исправна ли система контроля температуры аккумулятора. Если нет, устраните неисправность. Аварийный сигнал сбрасывается, когда температура батареи понижается до допустимого диапазона.
3. Проверьте, исправен ли датчик температуры батареи. Если нет, замените датчик температуры.

### 7.2.15 Низкая температура батареи (опционально)



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Этот аварийный сигнал генерируется только для системы, в которой установлен датчик температуры аккумуляторной батареи.

#### Возможные причины

- Порог срабатывания сигнализации о недостаточной температуре батареи на МА установлен неправильно.





- Неисправна система контроля температуры аккумулятора.
- Датчик температуры аккумулятора неисправен.

### **Меры**

1. Проверьте, правильно ли установлен порог срабатывания сигнализации о пониженной температуре батареи (по умолчанию - 10°C). Если нет, установите его на нужное значение.
2. Проверьте, исправна ли система контроля температуры батарейного отсека. Если нет, устраните неисправность. Аварийный сигнал сбрасывается, когда температура в батарейном отсеке становится нормальной.
3. Проверьте, исправен ли датчик температуры батареи. Если нет, замените датчик температуры.

## **7.2.16 Дверная сигнализация (опционально)**



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Этот аварийный сигнал генерируется только для системы, в которой установлен датчик состояния двери.

#### **Возможные причины**

- Двери шкафа открыты.
- Датчик состояния двери неисправен.

### **Меры**

1. Закройте дверцы шкафа.
2. Проверьте, исправен ли датчик состояния двери. Если нет, замените датчик состояния двери.

## **7.2.17 Сигнализация воды (опционально)**



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Этот аварийный сигнал генерируется только для системы, в которой установлены датчики воды.

#### **Возможные причины**

- Вода попадает в корпус.
- Датчик воды неисправен.

### **Меры**

1. Проверьте, не попадает ли вода в корпус. Если да, вытрите воду сухой ватой или другими инструментами и устраните неисправность.
2. Проверьте, исправен ли датчик воды. Если нет, замените датчик воды.



## 7.2.18 Дымовая сигнализация (опционально)



### ПРИМЕЧАНИЕ

Эта сигнализация генерируется только для системы, в которой установлены датчики дыма.

#### Возможные причины

- Внутри шкафа дым.
- Датчик дыма неисправен.

#### Меры

1. Проверьте, нет ли дыма внутри шкафа. Если да, отключите источник питания от шкафа, устраните неисправность, а затем возобновите работу системы и сбросьте аварийный сигнал на МА.
2. Проверьте, исправен ли датчик дыма. Если нет, замените датчик дыма.

## 7.2.19 Ошибка выпрямителя



### ПРИМЕЧАНИЕ

#### Возможные причины

- Выпрямитель имеет плохой контакт.
- Выпрямитель неисправен.

#### Меры

1. Проверьте индикатор неисправности на панели выпрямителя. Если он постоянно горит красным, снимите выпрямитель, а затем снова установите его после того, как индикатор погаснет.
2. Если аварийный сигнал сохраняется, замените выпрямитель.

## 7.2.20 Защита выпрямителя

#### Возможные причины

- Входное напряжение выпрямителя слишком высокое.
- Входное напряжение выпрямителя слишком низкое.
- Температура окружающей среды слишком высока.
- Выпрямитель неисправен.

#### Меры

1. Проверьте, не превышает ли входное напряжение переменного тока верхний порог рабочего напряжения выпрямителя. Если да, устраните неисправность источника питания, а затем возобновите подачу питания.



2. Проверьте, не находится ли входное напряжение переменного тока ниже нижнего порога рабочего напряжения выпрямителя. Если да, устраните неисправность источника питания, а затем возобновите подачу питания.
3. Проверьте, не превышает ли температура окружающей среды нормальную рабочую температуру выпрямителя. Если да, проверьте и устраните неисправность модуля температуры.
4. Извлеките выпрямитель, который генерирует сигнал тревоги, и установите его на место после того, как индикатор погаснет. Если аварийный сигнал сохраняется, замените выпрямитель.

### 7.2.21 Ошибка связи выпрямителя

#### Возможные причины

- Выпрямитель снят.
- Выпрямитель имеет плохой контакт.
- Выпрямитель неисправен.

#### Меры

1. Проверьте, снят ли выпрямитель. Если да, переустановите его.
2. Если выпрямитель установлен, снимите выпрямитель и перестановите его.
3. Если аварийный сигнал сохраняется, замените выпрямитель.

### 7.2.22 Размыкание предохранителя нагрузки

#### Возможные причины

- Сработал автоматический выключатель нагрузки или перегорел предохранитель.
- Отключен выключатель нагрузки или кабель обнаружения предохранителя.

#### Меры

1. Проверьте, не сработал ли автоматический выключатель нагрузки и не перегорел ли предохранитель. Если да, устраните неисправность, а затем включите автоматический выключатель или замените предохранитель.
2. Проверьте, не отсоединен ли автоматический выключатель нагрузки или кабель обнаружения предохранителя. Если да, снова подключите кабель.

### 7.2.23 Аварийный сигнал УЗИП переменного тока



## **Возможные причины**

- УЗИП переменного тока неисправен.
- Кабель обнаружения УЗИП переменного тока отсоединен.

## **Меры**

1. Проверьте, окно индикации УЗИП переменного тока .Если индикация красная, то замените УЗИП.
2. Проверьте, не отсоединен ли кабель обнаружения УЗИП переменного тока. Если да, снова подключите кабель.

## **7-3. Выявление неисправностей компонентов**

### **7.3.1 Выявление неисправностей УЗИП переменного тока**

Проверьте цвет окна индикации УЗИП переменного тока. Зеленый цвет означает, что УЗИП переменного тока в норме. Красный цвет означает, что УЗИП переменного тока неисправен.

### **7.3.2 Выявление неисправностей автоматического выключателя**

Ниже перечислены неисправности автоматического выключателя:

- Автоматический выключатель не может быть переключен в положение ВКЛ/ВЫКЛ после устранения короткого замыкания его конечной цепи.
- Когда автоматический выключатель включен и его входное напряжение нормальное, напряжение между двумя концами автоматического выключателя превышает 1 В.
- Входное напряжение нормальное, но сопротивление между обоими концами автоматического выключателя меньше 1 кОм, когда автоматический выключатель выключен.

### **7.3.3 Выявление неисправностей выпрямителя**

Выпрямитель поврежден, если не выполняется одно из следующих условий:

- Когда выпрямитель не обменивается данными с МА и входное напряжение переменного тока составляет около 220 В, зеленый индикатор на выпрямителе горит постоянно, желтый индикатор мигает, красный индикатор не горит, а выход выпрямителя в норме.



- МА может выполнять уравнительную зарядку, подзарядку и управление ограничением тока для выпрямителя, если кабель связи к выпрямителю правильно подключен и связь между выпрямителем и МА установлена.

### 7.3.4 Выявление неисправностей МА

Ниже перечислены неисправности МА:

- Выход постоянного тока в норме, но зеленый индикатор на МА не горит.
- МА вышел из строя или не может быть запущен. Его ЖК-дисплей имеет ненормальный вид или кнопки не работают.
- При включенной функции оповещения об аварийных сигналах МА не сообщает об аварийных сигналах, когда система питания неисправна.
- МА сообщает об аварийном сигнале, в то время как в системе питания нет неисправности.
- МА не может связаться с подключенными устройствами более низкого уровня, даже если кабели связи подключены правильно.
- Связь между МА и всеми выпрямителями отсутствует, хотя выпрямители и кабели связи в норме.
- МА не может отслеживать распределение питания переменного или постоянного тока, если кабели связи не повреждены, а распределение питания переменного и постоянного тока нормальное.
- На МА невозможно задать параметры или просмотреть текущую информацию.



## 7-4. Замена компонентов



### Уведомление

При замене основных компонентов убедитесь, что на нагрузку подается питание. Например, держите переключатели основных нагрузок в положении ВКЛ. и не выключайте переключатель батареи и переключатель входа переменного тока одновременно. Запросите предварительное согласие заказчика, если требуется отключение нагрузки.

### 7.4.1 Замена выпрямителя

#### Предварительные требования

- Пара защитных перчаток и ключ от дверцы шкафа.
- Новый выпрямитель.



### Осторожно

Защитите себя от ожогов при извлечении выпрямителя, так как выпрямитель имеет высокую температуру.

#### Процедура

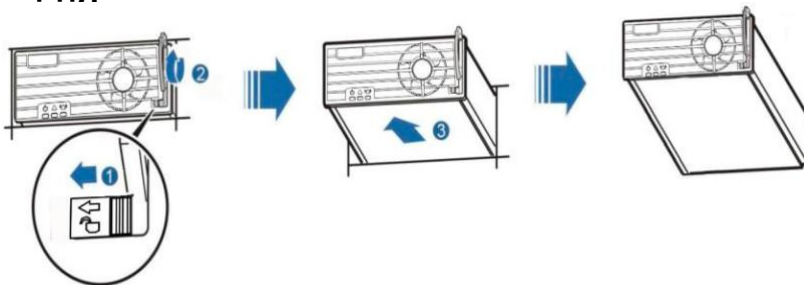


Рис. 7-1 Снятие выпрямителя



Шаг 1 Наденьте защитные перчатки.

Шаг 2 Сдвиньте защелку с правой стороны панели влево.

Шаг 3 Аккуратно потяните ручку наружу, а затем снимите выпрямитель, как показано на рис. 7-1.

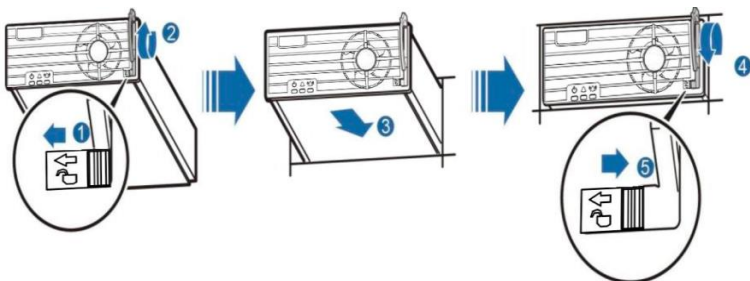


Рис. 7-2 Установка выпрямителя

Шаг 4 Сдвиньте защелку на новом выпрямителе влево и вытяните ручку.

Шаг 5 Поместите новый выпрямитель в правильный слот.

Шаг 6 Аккуратно вставьте преобразователь в слот по направляющим, пока он не зафиксируется. Закройте рукоятку и сдвиньте защелку вправо, чтобы заблокировать рукоятку, как показано на рис. 7-2.

Шаг 7 Снимите защитные перчатки.

## 7.4.2 Замена МА

### Предварительные требования

- Ключ от дверцы шкафа в наличии.
- Новый МА.

### Процедура

Шаг 1 Сдвиньте фиксирующую защелку влево.

Шаг 2 Потяните ручку наружу и снимите МА, как показано на рис. 7-3.

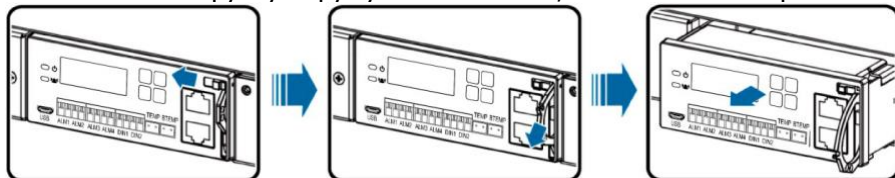


Рис. 7-3 Снятие МА



Шаг 3 Вставьте новый МА в каркас, сдвиньте фиксирующую защелку влево и вытяните ручку.

Шаг 4 Медленно установите МА в стойку по направляющей, нажмите на ручку, а затем сдвиньте защелку вправо.

Шаг 5 Сбросьте параметры на МА.

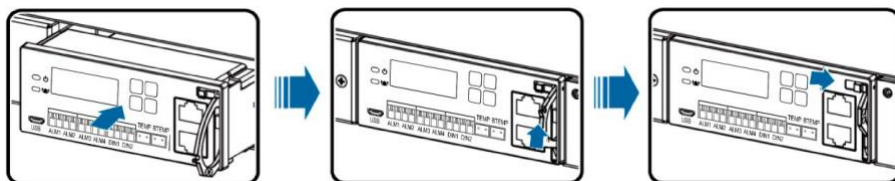


Рис. 7-4 Установка МА



### 8-1. Вопросы, требующие внимания

- Для установки и обслуживания системы требуется высоковольтная цепь питания. Установка, эксплуатация и техническое обслуживание системы должны выполняться квалифицированным персоналом, обученным выполнять эти мероприятия.
- Система питания соответствует стандарту «Безопасность информационного оборудования» (IEC60950), и перед установкой пользователь должен использовать основные методы изоляции и защитного заземления, чтобы обеспечить защиту от поражения электрическим током и правильное заземление источника питания. Цепь переменного тока должна быть предварительно заземлена! Сопротивление заземления должно соответствовать местным нормам и правилам).
- В здании, в котором размещается оборудование, должны быть установлены функционирующие системы молниезащиты.
- Место установки шкафа блока питания должно обеспечивать достаточное пространство для доступа к панели передней двери для вентилятора и задней панели для доступа к вентиляционному отверстию.
- Система электроснабжения должна быть оснащена защитным выключателем, чтобы обеспечить установку, техническое обслуживание и работу автономной системы.
- Система должна быть установлена с правильным входным напряжением переменного тока, частотой, диапазоном температуры окружающей среды и диапазоном влажности, как указано в спецификации продукта.
- Данное изделие предназначено для эксплуатации только обученными профессионалами отрасли и должно устанавливаться, эксплуатироваться и устанавливаться строго в соответствии с указаниями, содержащимися в данном руководстве. ООО «ОНТЕК» не несет ответственности за любой ущерб, связанный с использованием системы, если она установлена или эксплуатируется без соблюдения инструкций, содержащихся в данном руководстве.



## 8-2. Гарантия

На MRC 48-60 распространяется двухлетняя гарантия при использовании в нормальных условиях. Гарантия недействительна при следующих обстоятельствах:

- Без разрешения нашей компании несанкционированные модификации или ремонтные работы могут привести к повреждению;
- Неправильная эксплуатация или использование;
- Несоблюдение положений руководства по эксплуатации, касающихся регулярной чистки или технического обслуживания;
- Ущерб, причиненный условиями окружающей среды, превышающими требования;
- Техногенный вред;
- Ущерб от стихийных бедствий.

### **Примечание:**

Вышеизложенное является стандартной гарантией на продукт.



