ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ СЕРИИ MYPOWER (MPOR) 110 / 111 / 120

Руководство по эксплуатации

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Содержание

1 Основные сведения об изделии 4
1.1 Назначение, область применения, срок службы 4
и ремонтопригодность 4
2 Меры безопасности 4
2.1 Меры безопасности при работе с батареей 5
2.2 Меры безопасности при техническом обслуживании
и эксплуатации 6
2.3 Требования к среде эксплуатации 6
3 Технические данные и описание ИБП серии MYPOWER OR 7
3.1 Технические данные 7
3.2 Структура обозначения артикула ИБП 12
3.3 Документы, входящие в комплект поставки ИБП 14
3.4 Особенности ИБП 14
3.5 Внешний вид ИБП типа MPOB 15
4 Установка ИБП 23
4.1 Место установки ИБП 23
4.2 Распаковка и установка ИБП 24
4.3 Установка ИБП в стойку 24
4.4 Установка ИБП вертикально 26
5 Описание ИБП 28
5.1 Принцип работы ИБП 28
5.2 Панель управления ИБП типа MPOR110, MPOR111 30
5.3 Режимы работы ИБП типа MPOR110, MPOR111 и индикация
неисправностей 32
5.4 Выбор режима работы через ПУ 33
5.5 Панель управления ИБП серии MPOR120 36
5.6 Работа с экраном ИБП типа MPOR120, переключение режимов,
индикация неисправностей 38
6 Подключение ИБП 46
6.1 Выбор входных автоматов 46
6.2 Соединительные провода 47
6.3 Подключение к клеммной колодке 49
6.4 Подключение батарейного кабинета к ИБП 51
6.5 Подключение и замена модуля АКБ для ИБП типа MPOR111 54
6.6 Замена модуля АКБ во внешнем батарейном кабинете
для ИБП типа MPOR111 55
6.7 Подключение внешних батарейных кабинетов
для ИБП типа MPOR120 57
6.8 Подключение блока сервисного байпаса к ИБП типа MPOR120 58

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

6.9 Подключение ИБП серии MPOR120 в параллельную систему 60
6.10 Карты расширения для ИБП типа MPOR..... 63

7 Эксплуатация ИБП 67
7.1 Проверка перед включением ИБП 67
7.2 Запуск ИБП типа MPOR110, 111..... 67
7.3 Отключение ИБП типа MPOR110, 111 67
7.4 Запуск ИБП типа MPOR120..... 68
7.5 Отключение ИБП типа MPOR120..... 68
7.6 Запуск и отключение ИБП типа POR120
в параллельном режиме 68
7.7 Резервирование при параллельном режиме работы..... 69
8 Обслуживание ИБП 69
8.1 Периодическое обслуживание..... 69
9 Неисправности и их устранение 70
9.1 Диагностика неисправностей ИБП типа MPOR 70

SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

1 Основные сведения об изделии

1.1 Назначение, область применения, срок службы и ремонтопригодность

1.1.1 Источник бесперебойного питания серии MYPOWER OR товарного знака ITK (далее – ИБП) предназначен для бесперебойного распределения электроэнергии в серверных стойках и центрах обработки данных. Данные ИБП относятся к источникам двойного преобразования (или классу онлайн) – всё подаваемое на вход напряжение проходит через выпрямитель, затем инвертируется в чистую синусоиду 230 В / 50 Гц. Ответственные потребители обеспечиваются идеальным напряжением вне зависимости от качества напряжения на входе ИБП. Онлайн технология исключает бестоковые паузы в питании нагрузки при переходе на питание от аккумуляторной батареи (далее – АКБ).

1.1.2 Данные ИБП, байпас и дополнительные устройства к ним (платы расширения) не предназначены для бытового применения.

1.1.3 Срок службы ИБП – 15 лет.

1.1.4 Гарантийный срок эксплуатации ИБП – 2 года со дня продажи при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

1.1.5 При обнаружении неисправности по истечении гарантийного срока изделие утилизировать

2 Меры безопасности

ВНИМАНИЕ

Перед началом работы, внимательно ознакомьтесь с инструкцией в этом разделе, чтобы избежать несчастных случаев, повреждения оборудования и потери данных.

При подключении и отключении от ИБП есть опасность поражения высоким напряжением, при неправильной работе существует возможность причинения вреда здоровью.

При использовании ИБП в жилых домах есть возможность появления радиопомех.

ИБП должен быть хорошо заземлен.

В случае пожара используйте сухой огнетушитель, использование огнетушителя другого типа может привести к поражению электрическим током.

Используйте только специфицированные батареи.

Неправильный тип батареи может привести к поломке ИБП.

Не используйте ИБП в местах, где есть источник тепла или есть металлическая пыль.

Не пытайтесь самостоятельно производить ремонт ИБП или АКБ.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

2.1 Меры безопасности при работе с батареей

2.1.1 Только квалифицированные специалисты могут заменять АКБ. Снимите с себя токопроводящие предметы, такие как часы, браслеты, кольца во время работы. Используйте резиновую обувь, резиновые перчатки, защитные очки и инструменты с изолированными ручками.

2.1.2 Не кладите на АКБ инструменты или другие токопроводящие предметы.

2.1.3 Запрещается закорачивать плюс и минус АКБ или подключать в обратном порядке, чтобы избежать возгорания или поражения электрическим током.

2.1.4 Перед подключением или отключением клемм АКБ, отключите зарядное устройство.

2.1.5 АКБ следует хранить вдалеке от потенциального источника огня или другого электрического оборудования, которое может привести к возгоранию.

2.1.6 Не открывайте и не разбирайте АКБ. Электролит в АКБ содержит опасные химические элементы, которые могут причинить вред вашему здоровью.

2.1.7 Не используйте АКБ с истёкшим сроком службы, это может привести к внутреннему короткому замыканию АКБ и возгоранию.

2.1.8 Использованная АКБ должна быть утилизирована соответствующим образом.

2.1.9 При подключении нескольких батарей, напряжение на клеммах АКБ может превысить 400 В, что опасно для здоровья человека и может привести к летальному исходу.

2.1.10 Клеммы АКБ должны быть изолированы между собой и корпусом.

2.1.11 Для замены АКБ используйте батареи такого же типа, модели и производителя, чтобы избежать снижения производительности и разрушения АКБ.

2.1.12 АКБ очень тяжелые, поэтому следует их поднимать надлежащим образом, чтобы избежать получения травм и повреждения АКБ или клемм АКБ.

2.1.13 В случае повреждения корпуса АКБ избегайте контакта с серной кислотой, попадания на открытые участки кожи и глаза. Используйте защитную одежду. При попадании электролита на кожу, немедленно промойте пораженные участки проточной водой. Поврежденную АКБ необходимо утилизировать.

2.2 Меры безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации

2.2.1 Статическое электричество на одежде человека может повредить чувствительные компоненты на печатной плате. Прежде чем коснуться компонентов печатной платы надевайте антистатические браслеты с заземлением.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

2.2.2 Только квалифицированным специалистам разрешается открывать корпус ИБП, иначе это может привести к поражению электрическим током, а возникшая неисправность не будет являться гарантийным случаем.

2.2.3 После отключения внешних источников электроснабжения, внутри ИБП могут оставаться заряженные элементы и на выходных клеммах может присутствовать высокое напряжение опасное для человека. Необходимо подождать не менее 10 минут, чтобы накопители энергии в ИБП полностью разрядились. Только после этого можно открыть корпус ИБП.

2.2.4 При демонтаже вентилятора, не кладите пальцы или инструменты на корпус и лопасти вентилятора, чтобы избежать повреждения устройства или получения травм.

2.2.5 При установке ИБП в жилом здании необходимо принять дополнительные меры для устранения помех.

2.2.6 Только квалифицированный персонал может вскрывать корпус ИБП. На входных и выходных разъёмах может присутствовать опасное высокое напряжение со смертельным риском для здоровья.

2.2.7 Перед проведением обслуживания отключите сеть переменного тока и АКБ, измерьте напряжение на выходе вольтметром, чтобы убедиться в безопасном состоянии оборудования.

2.2.8 Перед началом работы с ИБП снимите с себя все металлические предметы.

2.3 Требования к среде эксплуатации

2.3.1 Не используйте ИБП в местах, где есть прямые солнечные лучи, осадки или повышенная влажность.

2.3.2 Не используйте ИБП в местах, где есть источник тепла или металлическая пыль.

2.3.3 На месте установки условия окружающей среды не должны выходить за пределы температуры от минус 5 °С до плюс 40 °С при относительной влажности не более 95 % без конденсата.

2.3.4 Установка ИБП производится на ровное и твёрдое основание, не подвергающееся вибрациям. Наклон поверхности не должен превышать 5 градусов.

2.3.5 Расстояние между ИБП и другими устройствами должно составлять не менее 300 мм для обеспечения хорошей вентиляции внутренних компонентов ИБП. Плохая вентиляция может привести к повышению температуры внутри ИБП, что снизит срок службы внутренних компонентов и устройства в целом.

2.3.6 Эксплуатация ИБП с сохранением его рабочих параметров допускается на высоте, не превышающей 2000 м.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

3 Технические данные и описание ИБП серии MYPOWER OR

3.1 Технические данные

3.1.1 Технические данные ИБП типа MPOR120 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические данные ИБП серии MPOR120

Наименование показателя	Значение для ИБП				
	MPOR-010-2-00 MPOR-010-2-00-S	MPOR-015-2-00 MPOR-015-2-00-S	MPOR-020-2-00 MPOR-020-2-00-S	MPOR-030-2-00 MPOR-030-2-00-S	MPOR-040-2-00 MPOR-040-2-00-S
Совместимость с опциями	MP-SBT ITK MYPOWER Датчик термокомпенсации заряда АКБ MP-RRK19 ITK MYPOWER Комплект для крепления ИБП MYPOWER OR в стойку 19" MP-KPR ITK MYPOWER Комп. парал. раб. ИБП MYPOWER OB 10-40/OR 30-40				
Входные параметры					
Тип подключения	3P+N+PE (или 1P+N+PE)			3P+N+PE	
Диапазон напряжений, В	При входном напряжение в диапазоне от 176 до 275 В ИБП может выдерживать нагрузку до 100 % номинальной мощности. Когда входное напряжение в диапазоне от 80 до 175 В, выходная мощность линейно уменьшается				
Частота, Гц	От 40 до 60				
Блок внешнего ручного байпаса	MPOR-020-2-00-BP			MPOR-030-2-00-BP	MPOR-040-2-00-BP
Частота на байпасе, Гц	50 / 60 ± 10 %				
Напряжение на байпасе, В	208 / 220 / 230 / 240 ± 20 % (фазное напряжение) (по умолчанию 220)				
Коэффициент мощности	1 (0,9 при температуре, превышающей 30 °C)				
Входной THDI, %	Линейная нагрузка: ≤ 3				
	Нелинейная нагрузка: ≤ 5				
Напряжение на АКБ, В	± 144 – ± 240 (можно выбрать из ± 12 шт. – 20 шт. по умолчанию ± 16 шт, когда напряжение на АКБ устанавливается для ± 12 шт. – ± 15 шт., выходная мощность снижается до 75 % от номинальной) (12 В АКБ)				
Ток заряда, А	От 1 до 10 устанавливается на дисплее (по умолчанию 4 А)			От 1 до 20 устанавливается на дисплее (по умолчанию 15 А)	
Выходные параметры					
Выходной режим	3P+N+PE (можно установить на 1P+N+PE)				
Мощность, ВА/Вт	10/10	15/15	20/20	30/30	40/40
Напряжение, В	L-N: 208 / 220 / 230 / 240 (по умолчанию 220)				
	L-L: 260 / 380 / 400 / 415 (по умолчанию 380)				
Частота, Гц	Когда параметры сети в допустимых значениях, ИБП синхронизируется с выходной частотой байпаса. Когда сеть не вне допустимых диапазонов, ИБП обеспечивает частоту 50 ± 0,1 или 60 ± 0,1 (по умолчанию 50)				
Форма волны	Синусоидальная				

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя		Значение для ИБП				
		MPOR-010-2-00 MPOR-010-2-00-S	MPOR-015-2-00 MPOR-015-2-00-S	MPOR-020-2-00 MPOR-020-2-00-S	MPOR-030-2-00 MPOR-030-2-00-S	MPOR-040-2-00 MPOR-040-2-00-S
Искажение напряжения, %		Линейная нагрузка: ≤ 1				
		Нелинейная нагрузка: ≤ 4				
Коэффициент мощности		1,0 (0,9 при температуре выше плюс 30 °С)				
Время переключения с инвертора на байпас, мс		Синхронизация: < 1				
		Нет синхронизации: < 10				
КПД, %		95				
Перегрузочная способность	При работе на инверторе	< 115 %: длительное время				
		115–130 %: 15 мин				
		130–150 %: 1 мин				
		> 150 %: 200 мс				
	При работе на байпасе	< 130 %: длительное время				
		130–155 %: 1 мин				
		> 155 %: 200 мс				
Выходные разъемы		Клеммая колодка				
Прочие параметры						
Холодный старт		Да				
Панель дисплея		На ЖК дисплее показывается текущее состояние ИБП				
Коммуникационные порты		RS485, EPO (SLOT: RS485 + Сухие контакты или SNMP)				
Оповещение		Сигнал о низком напряжение на АКБ, неисправности сети, неисправности ИБП, перегрузке на выходе и т.д.				
Функции защиты		Защита от низкого напряжения АКБ, перегрузки, короткого замыкания, повышения температуры на АКБ, перенапряжения на входе, нарушения коммуникационной шины и т.п.				
Уровень шума, дБ		< 55				
Размеры (Ш×Г×В)*, мм		438×500×130			438×680×130	
Масса, кг		17,5	19	20	34	

Условия эксплуатации: температура воздуха в помещении от минус 5 °С до плюс 40 °С при влажности менее 95 %.

Условия хранения: температура воздуха в помещении от минус 25 °С до плюс 55 °С.

Условия транспортирования: температура воздуха от минус 25 °С до плюс 55 °С.

* Габариты ИБП указаны без учета коробки защищающей клеммные выводы.

3.1.2 Технические данные ИБП типа MPOR110 представлены в таблице 2.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Таблица 2 – Технические данные ИБП серии MPOR110

Наименование показателя		Значение для ИБП		
		MPOR-006-1-00 MPOR-006-1-00-S	MPOR-010-1-00 MPOR-010-1-00-S	MPOR-010-1-00-P MPOR-010-1-00-P-S
Совместимость с опциями		MP-SBT ITK MYPOWER Датчик термокомпенсации заряда АКБ MP-RRK19 ITK MYPOWER Комплект для крепления ИБП MYPOWER OR в стойку 19"		
Входные параметры				
Диапазон напряжений, В		При входном напряжении в диапазоне 176 В – 275 В, ИБП может работать с нагрузкой до 100 % Когда напряжение в диапазоне от 80 В – 176 В, нагрузочная способность уменьшается линейно в соответствии с величиной входного напряжения		
Частота на байпасе, Гц		50 / 60 ± 10 % (50 / 60 авторегулирование)		
Коэффициент мощности		≥0,99		
Входной путь		Синусоидальная		
Выходные параметры				
Напряжение на АКБ, В		192 (по умолчанию), 240 (может быть установлено 20 ячеек *12 В)		
Мощность, ВА/Вт		6000/6000	10000/10000	
Напряжение, В		220 ± 2 % (по умолчанию) (можно установить на 208 / 220 / 230 / 240)		
Частота, Гц		50 / 60 ± 0,2 % (режим АКБ)		
Форма волны		Синусоидальная		
Искажения напряжения		THD < 1 % (линейная нагрузка); THD < 4 % (нелинейная нагрузка)		
Коэффициент мощности		1,0 (0,9 при температуре выше плюс 30 °С)		
Время переключения, мс		0		
Перегрузочная способность	Небольшая перегрузка в течении 1 мин	6900 ВА/6900 Вт< Нарузка≤7800 ВА/7800 Вт	11500ВА/11500Вт< Нагрузка≤13000ВА/13000 Вт	
	Средняя перегрузка до 1 с	7800 ВА/7800 Вт < Нагрузка≤9000 ВА/9000 Вт	13000 ВА/13000 Вт < Нагрузка≤15000 ВА/15000 Вт	
	Сильная перегрузка до 200 мс	Нагрузка>9000 ВА/9000 Вт	Нагрузка>15000 ВА/15000 Вт	
Время резервирования		Для модели с длительный временем резервирования, можно настроить любое необходимое время работы		
Время восстановления заряда		Определяется емкостью внешнего АКБ		
Выходные разъемы		Клеммы, 2 розетки IEC 320 C13 10A		
Прочие параметры				
Интерфейс		RS232 порт		
Дисплей		ЖК-дисплей, который показывает состояние ИБП		
Оповещение		Сигнал о низком напряжение на АКБ, неисправности сети, неисправности ИБП, перегрузке на выходе и. т.д.		
Функция защиты		Защита от короткого замыкания, перенапряжения выхода/низкого напряжения, перегрузки, повышения температуры на АКБ, низкого напряжения на АКБ и др.		
Уровень шума, дБ		< 55		
Размер (Ш×Г×В), мм		438×500×86		

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Значение для ИБП		
	MPOR-006-1-00 MPOR-006-1-00-S	MPOR-010-1-00 MPOR-010-1-00-S	MPOR-010-1-00-P MPOR-010-1-00-P-S
Масса, кг	10,6	12,2	

Условия эксплуатации: температура воздуха в помещении от минус 5 °С до плюс 40 °С при влажности менее 95 %.
Условия хранения: температура воздуха в помещении от минус 25 °С до плюс 55 °С.
Условия транспортирования: температура воздуха от минус 25 °С до плюс 55 °С.

3.1.3 Технические данные ИБП типа MPOR111 представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Технические характеристики ИБП серии MPOR111

Наименование показателя		Значение для ИБП		
		MPOR-001-1-03 MPOR-001-1-03-S / MPOR-001-1-00 MPOR-001-1-00-S	MPOR-002-1-04 MPOR-002-1-04-S / MPOR-002-1-00 MPOR-002-1-00-S	MPOR-003-1-06 MPOR-003-1-06-S / MPOR-003-1-00 MPOR-003-1-00-S
Совместимость с опциями		MP-SBT ITK MYPOWER Датчик термокомпенсации заряда АКБ MP-RRK19 ITK MYPOWER Комплект для крепления ИБП MYPOWER OR в стойку 19"		
Входные параметры				
Диапазон напряжения, В		При входном напряжении 176–290 В, ИБП может питать нагрузку более 75 %. При входном напряжении 154–175 В ИБП может питать нагрузку 50–75 %. При входном напряжении 120–150 В ИБП может питать нагрузку менее 50 %		
Диапазон частоты, Гц		50 / 60 ± 10 % (50 / 60 автоматическое определение)		
Коэффициент мощности		≥0,99		
Тип подключения		1P+N+PE		
Напряжение АКБ, В		36	48	72
Ток заряда АКБ, А		1 / 1–8 (авторегулирование)		
Выходные параметры				
Мощность, ВА/Вт		1000/1000	2000/2000	3000/3000
Напряжение, В		208 / 220 / 230 / 240 ± 1 % (устанавливается)		
Частота, Гц		50 / 60 ± 0,1 (режим от АКБ)		
Форма сигнала		Синусоидальная		
Искажения напряжения		КНИ < 3 % (при линейной нагрузке)		
Коэффициент мощности		1,0 (0,9 при температуре выше плюс 30 °С)		
Время переключения между АКБ и сетью, мс		0		
Перегрузочная способность	1 мин	1000 ВА/1000 Вт<нагрузка ≤1300 ВА/1300 Вт	2000 ВА /2000 Вт нагрузка ≤2600 ВА /2600 Вт	3000 ВА /3000 Вт<нагрузка ≤3900 ВА /3900 Вт
	1 с	1300 ВА/1300 Вт<нагрузка ≤1500 ВА/1500 Вт	2600 ВА /2600 Вт<нагрузка ≤3000 ВА /3000 Вт	3900 ВА /3900 Вт<нагрузка ≤4500 ВА /4500 Вт
	200 мс	1500 ВА/1500 Вт<нагрузка	3000 ВА /3000 Вт<нагрузка	4500 ВА /4500 Вт<нагрузка

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Продолжение таблицы 3

Наименование показателя	Значение для ИБП		
	MPOR-001-1-03 MPOR-001-1-03-S / MPOR-001-1-00 MPOR-001-1-00-S	MPOR-002-1-04 MPOR-002-1-04-S / MPOR-002-1-00 MPOR-002-1-00-S	MPOR-003-1-06 MPOR-003-1-06-S / MPOR-003-1-00 MPOR-003-1-00-S
Выходные разъемы	8 розетки IEC 320 C13 10A	8 розеток IEC 320 C13 10A, одна розетка IEC 320 C19 16A	
Прочие параметры			
Время автономии от встроенных АКБ	3 мин		
Время заряда	< 10 ч		
Интерфейсы	Стандартно: порты RS232 и USB с поддержкой ПО для мониторинга ИБП. Опционально: сухие контакты, SNMP адаптер		
Дисплей	ЖК дисплей с отображением состояния ИБП		
Оповещения	Низкое напряжение АКБ, сеть вне допуска, авария ИБП, перегрузка		
Защиты	Защита от пониженного напряжения АКБ, перегрузки, короткого замыкания, перегрева, перенапряжения на входе		
Уровень шума, дБ	< 50	< 55	
Размеры (Ш×Г×В), мм	438×420×87	438×570×87	
Масса, кг	13,2	19,9	28

Условия эксплуатации: температура воздуха в помещении от минус 5 °С до плюс 40 °С при влажности менее 95 %.

Условия хранения: температура воздуха в помещении от минус 25 °С до плюс 55 °С.

Условия транспортирования: температура воздуха от минус 25 °С до плюс 55 °С.

3.1.4 Основные технические данные батарейных кабинетов (БК) представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Технические данные батарейного кабинета

Наименование показателя	Значение для БК			
	MPOR-BK-001-030	MPOR-BK-002-040	MPOR-BK-003-060	MPOR-BK-010-160
Совместимость с ИБП серии MPOR без АКБ	MPOR 110	MPOR 110	MPOR 110	MPOR 110, MPOR 120, MPOR 310
Совместимость с ИБП по мощности, кВА	1	2	3	От 6 до 40
Напряжение АКБ, В	12			
Количество АКБ, шт.	6	8	12	16
Количество модулей АКБ, шт.	2	2	2	1
Ёмкость АКБ, Ач	7	9	9	7

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Продолжение таблицы 4

Наименование показателя	Значение для БК			
	MPOR-BK-001-030	MPOR-BK-002-040	MPOR-BK-003-060	MPOR-BK-010-160
Высота, U	2	2	2	3
Размеры (Ш×Г×В), мм	438×420Ч87	438×570×87		438×500×130
Масса, кг	20	29	40	45

3.2 Структура обозначения артикула ИБП

3.2.1 Структура обозначения ИБП приведена на рисунке 1.

Рисунок 1 – Структура обозначения ИБП

3.2.2 Расшифровка структуры ИБП приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Расшифровка структуры ИБП

Наименование	Расшифровка
Тип серии	MPOR – MYPOWER OR (онлайн в стойку)
020 – мощность	От 1 до 40 кВА
2 – фазы	1 – однофазный 2 – мультифазный 3 – трехфазный
00 – наличие АКБ	00 – без АКБ 01 – с АКБ
SD – опция (при наличии)	P – для параллельной работы T – с трансформатором SD – с SNMP картой и датчиком термокомпенсации. S – с SNMP картой D – датчик термокомпенсации A – адаптер SNMP ATH – адаптер SNMP датчик температуры и влажности DC – Плата «сухих» релейных контактов SDC – Плата «сухих» релейных контактов и SNMP

Скачано с sec.ru

3.2.3 Структура обозначения байпаса приведена на рисунке 2.

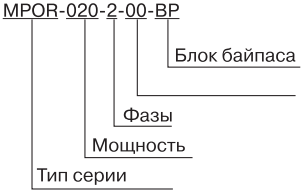

Рисунок 2 – Структура обозначения байпаса

3.2.4 Расшифровка структуры байпаса приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Расшифровка структуры байпаса

Наименование	Расшифровка
Тип серии	MPOR – MYPOWER OR (онлайн в стойку)
020 – мощность	От 1 до 1600 кВА
2 – фазы	1 – однофазный 2 – мультифазный 3 – трехфазный
BP – указание дополнительной принадлежности	BP – блок внешнего ручного байпаса

3.2.5 Структура обозначения плат расширения ИБП приведена на рисунке 3.

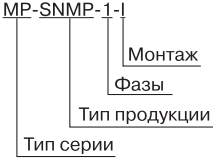

Рисунок 3 – Структура обозначения плат расширения

3.2.6 Расшифровка структуры плат расширения ИБП приведена в таблице 7.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Таблица 7 – Расшифровка структуры плат расширения ИБП

Наименование	Расшифровка
MP	MYPOWER
SNMP – обозначение продукции	KPR – комплект параллельной работы SNMP – SNMP STH – датчик температуры и влажности DC – плата «сухих» релейных контактов RRK19 – комплект крепления в стойку 19» SBT – датчик термокомпенсации заряда АКБ RM19 – рельсы монтажные для 3U ИБП
1 – фазы	Для SNMP и STH 1 – однофазный 2 – мультифазный 3 – трехфазный
I – внутренняя	Для SNMP I – внутренняя O – внешняя

3.2.7 Расшифровка структуры БК на примере MPOR-BK-001-030 приведена в таблице 8.

Таблица 8

Наименование	Расшифровка
Тип серии	MPOR – MYPOWER OR (онлайн в стойку)
BK – указание принадлежности	BK – батарейный кабинет
001 – мощность	До 1 кВА

3.3 Документы, входящие в комплект поставки ИБП

3.3.1 В комплект поставки каждого ИБП входит следующий документ: паспорт.

3.4 Особенности ИБП

3.4.1 ИБП поддерживает различные конфигурации числа фаз на входе и выходе – 33, 31 и 11. Модели мощностью 10–20 кВА поддерживают конфигурации фаз 33, 31 и 11, модели мощностью 30–40 кВА поддерживают конфигурации 33 и 31 фаз. ИБП может контролировать частоту сети (50 Гц / 60 Гц) и самостоятельно адаптироваться к частоте сети. Выходное напряжение может быть установлено на 208 В / 220 В / 230 В / 240 В, что делает использование более универсальным.

3.4.2 Энергосбережение и высокая эффективность. Благодаря применению передовой технологии трехуровневого преобразования электрической энергии, входной коэффициент мощности составляет 0,99,

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

а коэффициент полезного действия ИБП достигает 96 %. Это значительно увеличивает коэффициент использования электроэнергии, уменьшает нагрузку на энергосистему и позволяет сэкономить. ИБП имеет компактные размеры, малый вес, низкую теплоотдачу, оказывает минимальное воздействие на окружающую среду.

3.4.3 Интеллектуальный контроль за вращением вентиляторов. Скорость вращения вентиляторов регулируется автоматически в соответствии с температурой и загрузкой ИБП, что увеличивает срок службы вентилятора и уменьшает величину производимого шума ИБП.

3.4.4 ECO режим в ИБП предназначен для энергосбережения. Когда сеть пользователя не выходит за допустимый диапазон, эффективность может достигнуть 99 %. Когда входное байпасное напряжение или частота выходят за рабочий диапазон, ИБП переключается на инвертор.

3.4.5 При низком входном напряжении от сети ИБП использует технологию независимого быстрого контроля. При малой нагрузке, даже если напряжение на входе выпрямителя составляет 80 В, что является нижним пределом для работы от сети, АКБ не разряжаются. Следовательно, в режиме работы от сети вся выходная мощность поступает от сети, что позволяет обеспечить АКБ 100 % накопление энергии и сократить время разрядки, что продлевает срок службы АКБ.

3.4.6 Пользователь может выбрать способ монтажа ИБП: поставить ИБП вертикально, либо монтаж в 19-ти дюймовую стойку, в зависимости от используемого пространства. Изображение на панели управления можно настраивать горизонтально или вертикально в зависимости от потребности.

3.4.7 Ряд моделей оснащён портами RS232 и USB, что позволяет осуществлять мониторинг состояния и удаленное управление ИБП. Связь через локальную сеть обеспечивает интерфейс SNMP.

3.5 Внешний вид ИБП типа MPOB

3.5.1 Внешний вид ИБП типа MPOR111 артикулов MPOR-001-1-03, MPOR-002-1-04, MPOR-003-1-06 представлен на рисунке 4.

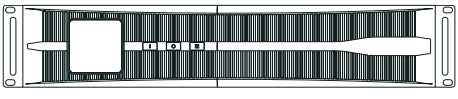

Рисунок 4 – Внешний вид ИБП типа MPOR111 артикулов MPOR-001-1-03, MPOR-002-1-04, MPOR-003-1-06

3.5.2 Внешний вид ИБП артикулов MPOR-010-2-00, MPOR-015-2-00, MPOR-020-2-00, MPOR-030-2-00, MPOR-040-2-00 представлен на рисунке 5.

Скачано с sec.ru

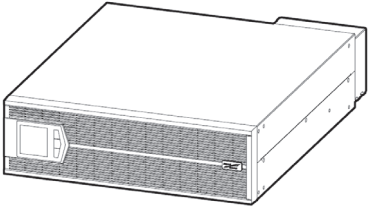

Рисунок 5 – Внешний вид ИБП типа MPOR120 артикулов MPOR-010-2-00, MPOR-015-2-00, MPOR-020-2-00, MPOR-030-2-00, MPOR-040-2-00

3.5.3 Внешний вид ИБП типа MPOB130 представлен на рисунках 8–9. Внешний вид байпаса ИБП артикулов MPOR-020-2-00-BP, MPOR-030-2-00-BP, MPOR-040-2-00-BP представлен на рисунке 6.

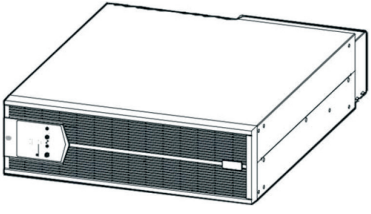

Рисунок 6 – Внешний вид байпаса ИБП артикулов MPOR-020-2-00-BP, MPOR-030-2-00-BP, MPOR-040-2-00-BP

3.5.4 Внешний вид ИБП типа MPOR110 артикулов MPOR-006-1-00, MPOR-010-1-00, MPOR-010-1-00-P представлен на рисунке 7.

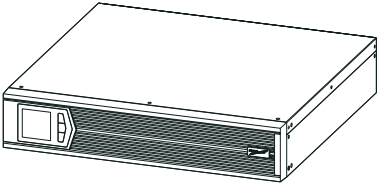

Рисунок 7 – Внешний вид ИБП типа MPOR110 артикулов MPOR-006-1-00, MPOR-010-1-00, MPOR-010-1-00-P

3.5.5 Внешний вид задней панели ИБП типа MPOR111 артикулов MPOR-001-1-03 представлен на рисунке 8. Обозначение элементов задней панели ИБП приведено в таблице 9.

Скачано с sec.ru

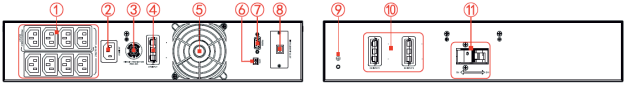

Рисунок 8 – Внешний вид задней панели ИБП типа MPOR111 артикулов MPOR-001-1-03

Таблица 9 – Обозначение элементов задней панели ИБП MPOR111 артикулов MPOR-001-1-03, MPOR-002-1-04, MPOR-003-1-06

No	Обозначение
1	Выходные розетки: – розетки для подключения критичной нагрузки; – программируемые розетки для подключения некритической нагрузки. Опция
2	Входная розетка
3	Защтита по превышению тока
4	Порт для подключения внешней АКБ
5	Вентилятор
6	Порт EPO
7	Коммуникационный порт RS232
8	Коммуникационный слот: – стандартная комплектация: USB-порт; – опция: RS485, сухие контакты, плата конвертора протоколов, плата SNMP, заглушка
9	Клемма заземления АКБ
10	Вход АКБ
11	Автоматический защитный выключатель АКБ

3.5.6 Внешний вид задней панели ИБП типа MPOR111 артикулов MPOR-002-1-04, MPOR-003-1-06 представлен на рисунке 9. Обозначение элементов задней панели ИБП типа MPOR111 приведено в таблице 10.

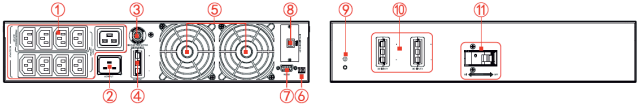

Рисунок 9 – Внешний вид задней панели ИБП типа MPOR111 артикулов MPOR-002-1-04, MPOR-003-1-06

3.5.7 Внешний вид задней панели ИБП типа MPOR111 артикулов MPOR-001-1-03, MPOR-002-1-04 представлен на рисунке 10. Обозначение элементов задней панели ИБП приведено в таблице 10.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

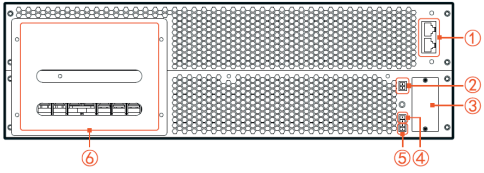

Рисунок 10 – Внешний вид задней панели ИБП типа MPOR111
артикулов MPOR-001-1-03, MPOR-002-1-04

Таблица 10 – Обозначение элементов задней панели ИБП MPOR111
артикулов MPOR-001-1-03, MPOR-002-1-04

No	Обозначение
1	Порт параллельного подключения (опционально)
2	Порт RS485
3	Гнездо для интерфейсных плат
4	EPO
5	Порт определения состояния сервисного байпаса
6	Клеммы подключения к сети и нагрузке
7	Клемма заземления

3.5.8 Внешний вид задней панели ИБП типа MPOR111 артикулов MPOR-002-1-04, MPOR-003-1-06 представлен на рисунке 11, обозначение элементов задней панели приведено в таблице 11.

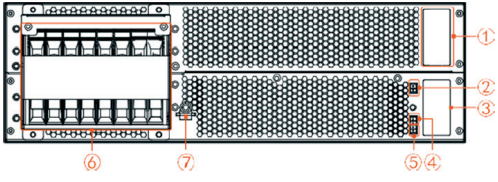

Рисунок 11 – Внешний вид задней панели ИБП типа MPOR111 артикулов
MPOR-002-1-04, MPOR-003-1-06

Скачано с sec.ru

3.5.9 Внешний вид передней панели сервисного байпаса ИБП типа MPOR111 артикулов MPOR-001-1-03, MPOR-002-1-04 со снятой защитной накладкой представлен на рисунке 12, обозначение элементов передней панели приведено в таблице 11.

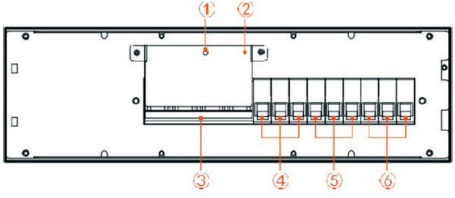

Рисунок 12 – Внешний вид передней панели сервисного байпаса ИБП типа MPOR111 артикулов MPOR-001-1-03, MPOR-002-1-04 со снятой защитной накладкой

Таблица 11 – Обозначение элементов передней панели сервисного байпаса ИБП типа MPOR111 артикулов MPOR-001-1-03, MPOR-002-1-04

No	Обозначение
1	Контакт определения состояния автомата ручного байпаса
2	Защитная крышка автомата ручного байпаса
3	Автомат ручного байпаса
4	Выходной автоматический выключатель
5	Входной автоматический выключатель
6	Автоматический выключатель байпаса

3.5.10 Внешний вид задней панели сервисного байпаса ИБП типа MPOR111 артикулов MPOR-001-1-03, MPOR-002-1-04 представлен на рисунке 13, обозначение элементов задней панели приведено в таблице 12.

Скачано с sec.ru

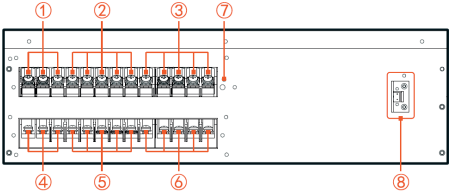

Рисунок 13 – Внешний вид задней панели сервисного байпаса ИБП типа MPOR111 артикулов MPOR-001-1-03, MPOR-002-1-04

Таблица 12 – Обозначение элементов задней панели сервисного байпаса ИБП типа MPOR111 артикулов MPOR-001-1-03, MPOR-002-1-04

No	Обозначение
1	Клеммы подключения входа ИБП
2	Клеммы подключения выхода ИБП
3	Клеммы подключения выхода ИБП
4	Клеммы байпасного входа от сети
5	Клеммы входа от сети
6	Клеммы выхода на нагрузку
7	Клемма заземления
8	Сухой контакт датчика состояния ручного байпаса

3.5.11 Внешний вид передней панели сервисного байпаса ИБП типа MPOR111 артикулов MPOR-002-1-04, MPOR-003-1-06 без защитной накладки представлен на рисунке 14, обозначение элементов передней панели приведено в таблице 13.

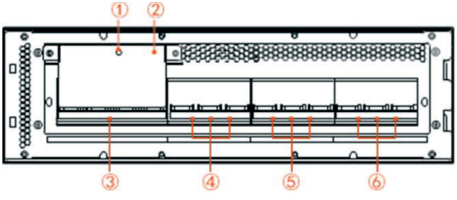

Рисунок 14 – Внешний вид передней панели сервисного байпаса ИБП типа MPOR111 артикулов MPOR-002-1-04, MPOR-003-1-06 без защитной накладки

Скачано с sec.ru

Таблица 13 – Обозначение элементов передней панели сервисного байпаса ИБП типа MPOR111 артикулов MPOR-002-1-04, MPOR-003-1-06

No	Обозначение
1	Контакт определения состояния автомата ручного байпаса
2	Защитная крышка автомата ручного байпаса
3	Автомат ручного байпаса
4	Выходной автоматический выключатель
5	Входной автоматический выключатель
6	Автоматический выключатель байпаса

3.5.12 Внешний вид задней панели сервисного байпаса ИБП типа MPOR111 артикулов MPOR-002-1-04, MPOR-003-1-06 представлен на рисунке 15, обозначение элементов задней панели приведено в таблице 14.

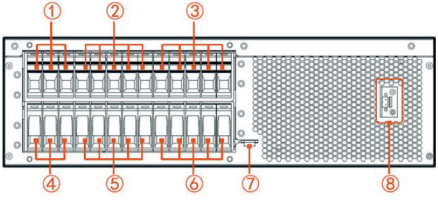

Рисунок 15 – Внешний вид задней панели сервисного байпаса ИБП типа MPOR111 артикулов MPOR-002-1-04, MPOR-003-1-06

Таблица 14 – Обозначение элементов задней панели сервисного байпаса ИБП типа MPOR111 артикулов MPOR-002-1-04, MPOR-003-1-06

No	Обозначение
1	Клеммы подключения входа байпаса ИБП
2	Клеммы подключения входа ИБП
3	Выходные клеммы ИБП
4	Клеммы байпасного входа от сети
5	Клеммы входа от сети
6	Клеммы выхода на нагрузку
7	Клемма заземления
8	Сухой контакт датчика состояния ручного байпаса

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

3.5.13 Внешний вид задней панели блока АКБ для ИБП типа MPOR111 представлен на рисунке 16, обозначение элементов задней панели приведено в таблице 15.

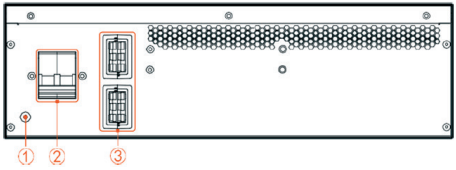

Рисунок 16 – Внешний вид задней панели блока АКБ для ИБП типа MPOR111

Таблица 15 – Обозначение элементов задней панели блока АКБ для ИБП типа MPOR111

No	Обозначение
1	Клемма заземления
2	Автоматический выключатель АКБ
3	Разъёмы подключения АКБ

3.5.14 Внешний вид задней панели ИБП типа MPOR110 представлен на рисунке 17.

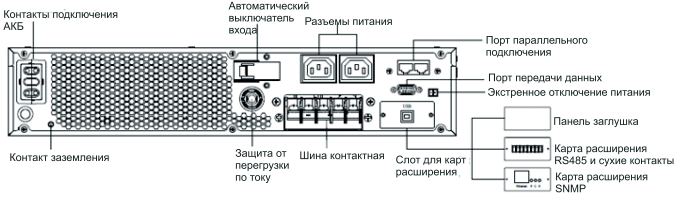

Рисунок 17 – Внешний вид задней панели ИБП типа MPOR110

3.5.15 ИБП и блок байпаса типа MPOR111 имеет 4 вида медных перемычек для силовых клемм, внешний вид перемычек представлен на рисунке 18.

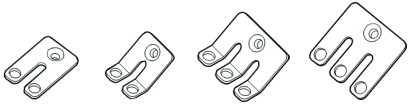

Рисунок 18 – Внешний вид перемычек ИБП серии MPOR111

4 Установка ИБП

4.1 Место установки ИБП

4.1.1 ИБП предназначен для установки внутри помещений и использует принудительное конвекционное охлаждение с помощью внутренних вентиляторов. Убедитесь, что на месте установки достаточно пространства для вентиляции и охлаждения, не менее 500 мм сверху и вокруг.

4.1.2 Место установки ИБП должно находиться вдали от источников воды, тепла, легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов.

4.1.3 Избегайте установки ИБП в местах с попаданием прямых солнечных лучей, пыли, летучих газов и агрессивных материалов, и сред. Не устанавливайте ИБП в местах с электропроводящей пылью.

4.1.4 Рекомендуемая температура рабочей среды для батарей составляет плюс 20 °С – 25 °С. Работа при температуре выше плюс 25 °С может сократить время автономной работы, а работа при температуре ниже плюс 20 °С уменьшить емкость аккумулятора.

4.1.5 В конце процесса зарядки АКБ выделяет небольшое количество водорода и кислорода, убедитесь, что в помещение для установки ИБП достаточно свежего воздуха и есть вентиляция.

4.1.6 При подключении внешних АКБ и автоматических выключателей убедитесь, что они установлены как можно ближе, а соединительные кабели сделаны как можно более короткими.

4.1.7 Основание или монтажная платформа для ИБП должны выдерживать вес ИБП, его батарей и стоек с АКБ.

4.1.8 Основание должно быть ровным, наклон не должен превышать 5 градусов.

4.1.9 Основание должно быть устойчиво к внешним вибрациям.

4.1.10 Перед началом монтажа следует убедится в наличии достаточного пространства на месте установки. Для удобства обслуживания расстояние до фронтальной и задней панелей ИБП должно составлять не менее 500 мм.

4.1.11 Ничто не должно мешать притоку воздуха в вентиляционные отверстия ИБП.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

4.1.12 Помещение для установки должно быть оборудовано средствами пожаротушения.

4.2 Распаковка и установка ИБП

4.2.1 ИБП упакован в картонную коробку.

4.2.2 Перед началом перемещения и распаковки убедитесь в отсутствии каких -либо повреждений на упаковке.

4.2.3 Транспортировку ИБП, блока байпаса и АКБ до места установки можно выполнить вилочным погрузчиком.

4.2.4 Откройте коробку, достаньте ИБП и удалите внутренний защитный материал.

4.2.5 Проведите визуальный осмотр ИБП на наличие вмятин, потёртостей корпуса или других повреждений. При обнаружении повреждений зафиксируйте их при помощи фотографии или видео и обратитесь к перевозчику. Проверьте комплектность.

4.2.6 ИБП типа MPOR110/111/120 комплектуются кронштейнами для установки в стойку. ИБП типа MPOR111/120 подставкой для вертикальной установки на горизонтальную плоскость.

4.3 Установка ИБП в стойку

4.3.1 Установите пластиковые панели на лицевую сторону ИБП или блок АКБ, как представлено на рисунке 19.

Скачано с sec.ru

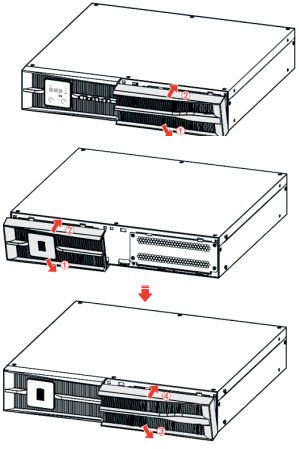

Рисунок 19 – Установка пластиковых панелей

4.3.2 При помощи четырёх винтов закрепите кронштейн крепления к корпусу ИБП со стороны боковых панелей, как представлено на рисунке 20.

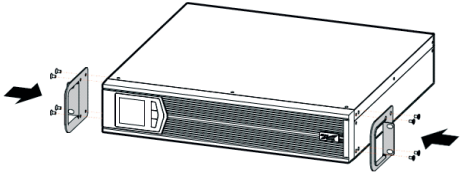

Рисунок 20 – Установка угловых кронштейнов

Скачано с sec.ru

4.3.3 Установите ИБП в стойку и закрепите винтами, как представлено на рисунке 21.

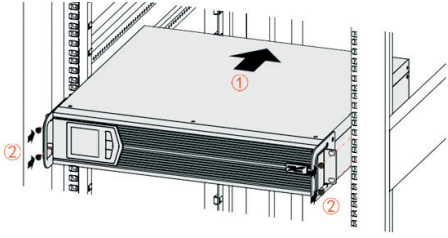

Рисунок 21 – Установка ИБП в стойку

4.3.4 Установка блока АКБ и блока байпаса осуществляется аналогичным способом. Важно помнить, что тяжёлый блок АКБ всегда следует устанавливать ниже ИБП, чтобы центр тяжести находился внизу стойки.

4.4 Установка ИБП вертикально

4.4.1 При вертикальной установке ИБП следите, чтобы часть корпуса с панелью управления (ПУ) располагалась вверху, а с АКБ внизу. Соедините опоры в одну конструкцию и закрепите винтами на нижней стороне ИБП, как представлено на рисунке 22.

4.4.2 Поставьте ИБП на опоры и установите пластиковую переднюю панель, как представлено на рисунке 23.

4.4.3 Для установки нескольких блоков на один комплект опор используйте расширители и соберите всё в единую конструкцию, как представлено на рисунке 24.

SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

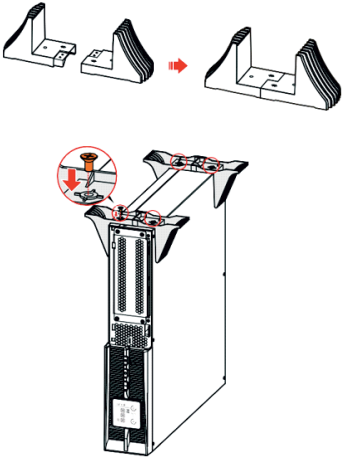

Рисунок 22 – Крепление опор на корпус ИБП

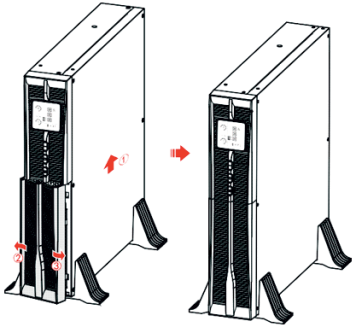

Рисунок 23 – Установка пластиковой панели ИБП

Скачано с sec.ru

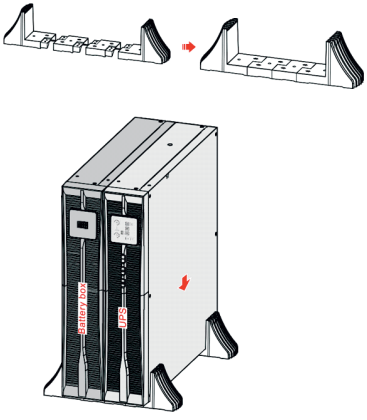

Рисунок 24 – Установка ИБП и бока АКБ на один комплект опор

5 Описание ИБП

5.1 Принцип работы ИБП

5.1.1 Если напряжение сети в норме, на входе ИБП переменное напряжение 220 В стабилизируется при помощи выпрямителя и подается на вход инвертора.

5.1.2 Инвертор ИБП работает по полумостовой схеме, бустер использует двухтактную схему для повышения напряжения. PFC схема осуществляет коррекцию коэффициента мощности на входе.

5.1.3 Рабочая схема ИБП мощностью 1 кВА / 2 кВА / 3кВА представлена на рисунке 25.

5.1.4 Рабочая схема ИБП мощностью 6 кВА / 10 кВА представлена на рисунке 26.

5.1.5 Рабочая схема ИБП мощностью 10 кВА–40 кВА представлена на рисунке 27.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

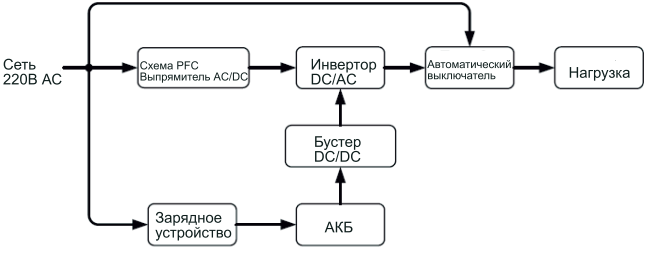

Рисунок 25 – Схема для ИБП мощностью 1 кВА / 2 кВА / 3кВА

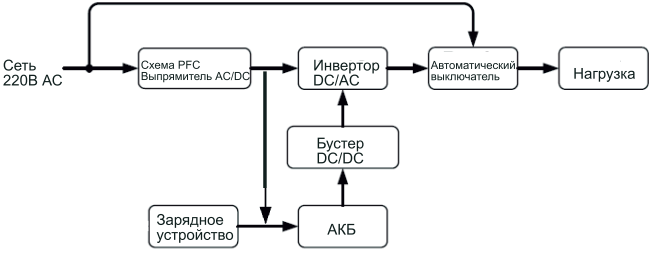

Рисунок 26 – Схема для ИБП мощностью 6 кВА / 10 кВА

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

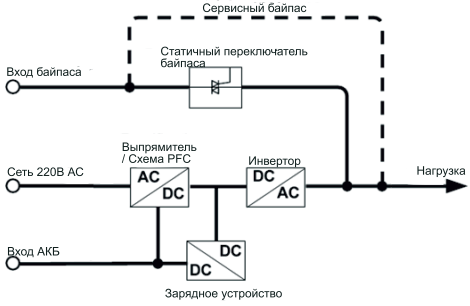

Рисунок 27 – Схема для ИБП мощностью 10 кВА – 40 кВА

5.2 Панель управления ИБП типа MPOR110, MPOR111

5.2.1 Внешний вид панели управления (ПУ) ИБП типа MPOR110, MPOR111 представлен на рисунке 28.

5.2.2 Описание элементов ПУ приведено в таблице 15.

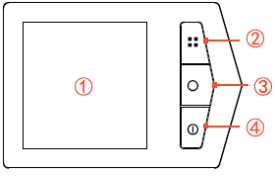

Рисунок 28 – Внешний вид ПУ ИБП типа MPOR110, MPOR111

SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

Таблица 15 – Элементы ПУ ИБП

№	Название	Описание
1	Экран	Показывает рабочее состояние, оставшуюся емкость АКБ, аварийные сигналы и сигналы тревоги
2	Кнопка меню	Короткое нажатие на кнопку выводит на экран значение параметров: выходное напряжение, частота а выходе, напряжение на входе, частота на входе, температура, процент выходной нагрузки и другие параметры. Длительное нажатие на кнопку, не менее 5 секунд, выводит на экран настройки. Для выбора команды настроек нажмите кнопку меню, длинное нажатие кнопки выключения подтвердит выбор пользователя
3	Кнопка выключения	При включенном ИБП, длительное нажатие и удержание кнопки более 1 секунды запускает процесс отключения ИБП
4	Кнопка включения	Когда ИБП выключен, длительное нажатие и удержание кнопки более 1 секунды, запустит ИБП. Когда ИБП включен, нажмите и удерживайте кнопку в течении 3 секунд для запуска самотестирования АКБ. В режиме работы от АКБ, нажмите и удерживайте кнопку в течении 3 секунд для отключения зуммера (необходимо для отмены оповещения об ошибке)

5.2.3 Внешний вид экрана ПУ ИБП типа MPOR110, MPOR111 представлен на рисунке 29.

5.2.4 Описание элементов экрана приведено в таблице 16.

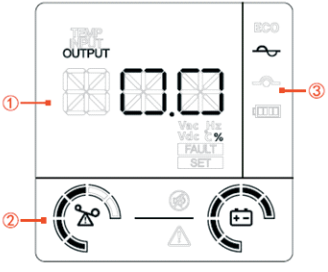

Рисунок 29 – Экран ПУ ИБП типа MPOR110, MPOR111

Таблица 16 – Элементы экрана ПУ ИБП типа MPOR110, MPOR111

№	Название	Описание
1	Область отображения рабочегостатуса	Показываются входные, выходные параметры, температура, данные об ошибках, настройки ИБП и прочее
2	Отображение состояние выходныхпараметров	Показывает величину нагрузки, остаточную емкость АБК, информацию об ошибках / авариях (⚠), статус зуммера (🔕).
3	Отображении параметров рабочегорежима	Показывает рабочий статус ИБП: работа от инвертора (∿), работа через байпас (∿), работа от АКБ (▮▮▮▮), ECO (**ECO**)

5.3 Режимы работы ИБП типа MPOR110, MPOR111 и индикация неисправностей

5.3.1 В процессе работы ИБП могут возникать ошибки в его работе по ряду параметров: защита EPO, напряжение, перегрев, неисправность вентилятора охлаждения, перегрузка выхода питания, короткое замыкание. Оповещение о текущей ошибке или неисправности ИБП выводится на экран, представлено на рисунках 30–34.

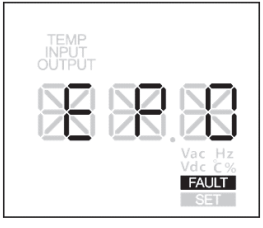

Рисунок 30 – EPO защита

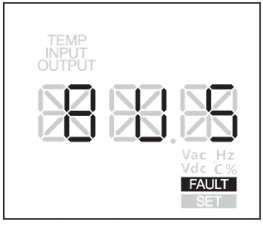

Рисунок 31 – Напряжение на шине постоянного тока

Скачано с sec.ru

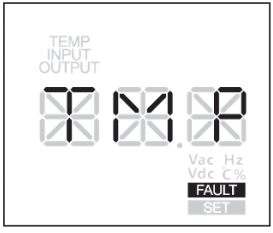

Рисунок 32 – Перегрев IGBT

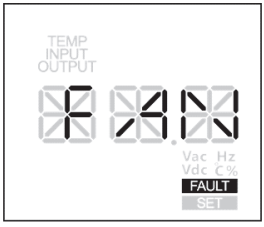

Рисунок 33 – Ошибка вентилятора охлаждения

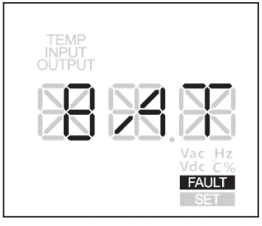

Рисунок 34 – Ошибка АКБ

5.4 Выбор режима работы через ПУ

5.4.1 Режим «ECO». Для перехода ИБП в экономичный режим выберите в меню режим «ECO» нажмите и удерживайте кнопку «Включение» более 1 секунды. Для выхода из режима настроек не нажимайте кнопки ПУ в течении 20 секунд. Экран ПУ при активном режиме «ECO» будет иметь вид, представленный на рисунке 35.

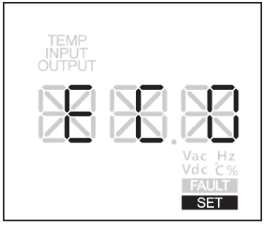

Рисунок 35 – Режим экономичный

5.4.2 Режим «INV». Для перехода ИБП в режим инвертора выберите в меню режим «INV» нажмите и удерживайте кнопку «Включение» более 1 секунды. Для выхода из режима настроек не нажимайте кнопки ПУ в течении 20 секунд. В режиме работы инвертора переход в экономичный режим невозможен. Экран ПУ при активном режиме «INV» будет иметь вид, представленный на рисунке 36.

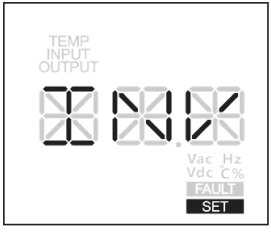

Рисунок 36 – Режим инвертора

5.4.3 Режим «RGK». Отвечает за переход ИБП в горизонтальную установку, выберите в меню режим «RGK» нажмите и удерживайте кнопку «Включение» более 1 секунды. Для выхода из режима настроек не нажимайте кнопки ПУ в течении 20 секунд. Экран ПУ при активном режиме «RGK» будет иметь вид, представленный на рисунке 37.

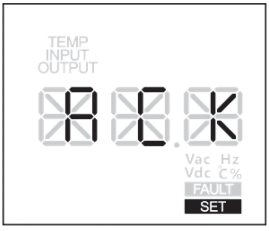

Рисунок 37 – Режим горизонтальной установки ИБП

5.4.4 Режим «TWR». Отвечает за переход ИБП в вертикальную установку, выберите в меню режим «TWR» нажмите и удерживайте кнопку «Включение» более 1 секунды. Для выхода из режима настроек не нажимайте кнопки ПУ в течении 20 секунд. Экран ПУ при активном режиме «TWR» будет иметь вид, представленный на рисунке 38.

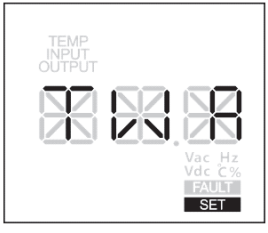

Рисунок 38 – Режим вертикальной установки ИБП

5.4.5 Установка тока заряда АКБ (для моделей с ЗУ в комплекте). Пользователь может установить ток заряда АКБ в диапазоне от 1 А до 8 А с шагом 1 А. Для подтверждения выбора нажмите и удерживайте кнопку «Включение» более 1 секунды. Экран ПУ при настройке тока заряда будет иметь вид, представленный на рисунке 39.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

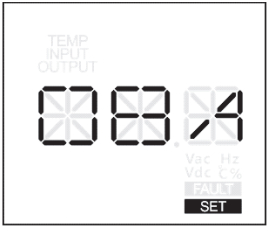

Рисунок 39 – Установка тока заряда АКБ

5.4.6 Установка выходного напряжения инвертора. Пользователь может установить выходное напряжение инвертора 208 В, 220 В, 230 В или 240 В. Для подтверждения выбора нажмите и удерживайте кнопку «Включение» более 1 секунды. Экран ПУ при настройке напряжения на выходе инвертора будет иметь вид, представленный на рисунке 40.

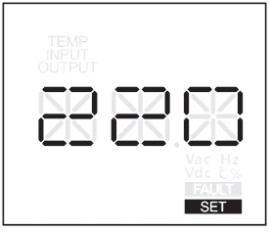

Рисунок 40 – Установка выходного напряжения инвертора

5.5 Панель управления ИБП серии MPOR120

5.5.1 Внешний вид панели управления (ПУ) ИБП типа MPOR120 представлен на рисунке 41.

5.5.2 Описание элементов ПУ приведено в таблице 17.

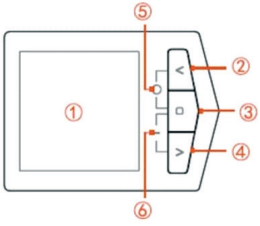

Рисунок 41 – Внешний вид ПУ ИБП типа MPOR120

Таблица 17 – Элементы ПУ ИБП

№	Название	Описание
1	Экран	Показывает рабочий состояние, оставшуюся емкость АКБ, аварийные сигналы и сигналы тревоги
2	Кнопка вверх	Короткое нажатие на кнопку позволяет вернуться на предыдущую страницу или предыдущему элементу списка
3	Кнопка ввода	Короткое нажатие на кнопку подтверждает ввод команды на экране. Нажатие на кнопку в течении 3 секунд позволит ввести значение параметра на странице установок. Светодиод кнопки циклически мигает при включённом ИБП
4	Кнопка вниз	Короткое нажатие на кнопку позволяет перейти к следующей странице или следующему элементу в списке
5	Отключение ИБП	Одновременно нажмите кнопку ввода и кнопку вверх. ИБП отключится. На ПУ загорится соответствующий диод
6	Включение ИБП	Одновременно нажмите кнопку ввода и кнопку вверх. ИБП отключится. На ПУ загорится соответствующий диод

5.5.3 Внешний вид экрана ПУ ИБП типа MPOR120 представлен на рисунке 42.

5.5.4 Описание элементов экрана приведено в таблице 18.

SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

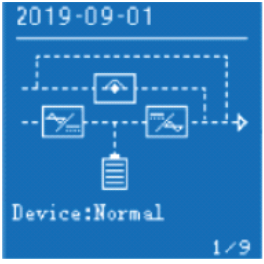

Рисунок 42 – Экран ПУ ИБП серии MPOR120

Таблица 18 – Элементы экрана ПУ ИБП типа MPOR120

Символ	Описание
	Байпас
	Выпрямитель
	Инвертор
	АКБ. Индикатор ёмкости АКБ изменяется в соответствии с текущим состоянием и напряжением батареи
2019-09-01	Дата
Device:	Статус системы
1/9	Номер страницы меню

5.6 Работа с экраном ИБП типа MPOR120, переключение режимов, индикация неисправностей

5.6.1 После включения и загрузки ИБП на экране отображается страница ввода пароля. После ввода пароля кратковременно нажмите на кнопку ввода для подтверждения. При верном вводе осуществится переход на главную страницу меню, а если пароль неправильный, на экране появится оповещение «Password error / Ошибка ввода пароля». Вид страницы ввода пароля представлен на рисунке 43.

Скачано с sec.ru

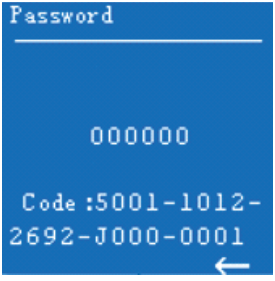

Рисунок 43 – Страница ввода пароля

5.6.2 Главная страница меню отображает мнемосхему ИБП, вид страницы представлен на рисунке 42.

5.6.3 ИБП поддерживает режимы работы: от сети, от АКБ, ECO, статический байпас, сервисный байпас. Внешний вид мнемосхемы при разных режимах работы представлен на рисунках 44–47.

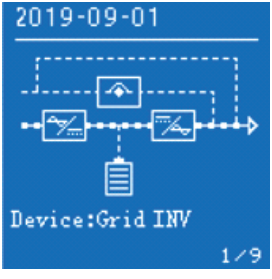

Рисунок 44 – Режим работы от сети

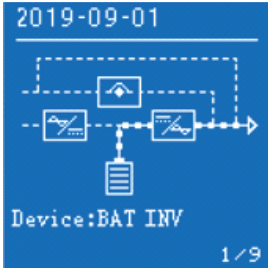

Рисунок 45 – Режим работы от АКБ

Скачано с sec.ru

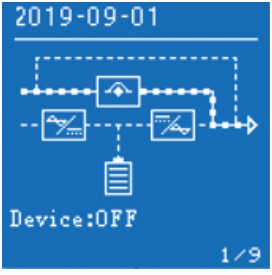

Рисунок 46 – Режим ECO или статический байпас

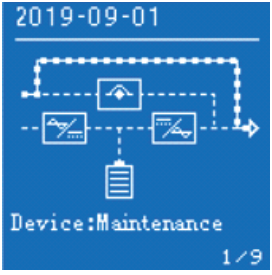

Рисунок 47 – Режим сервисного байпаса

5.6.4 Меню ИБП состоит из 9 страниц:
1) Главная страница с мнемосхемой.
2) Детали.
3) Параметры входа.
4) Параметры выхода.
5) Загрузка ИБП.
6) Параметры сети.
7) Информация о байпасе.
8) Информация об АКБ.
9) Информация об ИБП.

5.6.5 Длительное нажатие кнопки ввода (более 3 секунд) выводит на экран страницу управления настройками. Доступны следующие разделы: настройка параметров (Parameter Set), настройка режимов (Function Set), управление журналом (Log Manage), настройка экрана (Screen Set), настройка доступа (Permission Set). Внешний вид страницы списка настроек представлен на рисунке 48.

SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

Рисунок 48 – Список настроек ИБП

5.6.6 Раздел настройки параметров (Parameter Set) позволяет посмотреть и настроить параметры байпаса, АКБ и выхода. Для перемещения по странице используйте кнопки вверх и вниз, для возврата на предыдущую страницу выберите стрелку внизу экрана, для перехода в выбранный раздел – кнопку ввода. Внешний вид страниц настройки параметров представлен на рисунках 49–50.

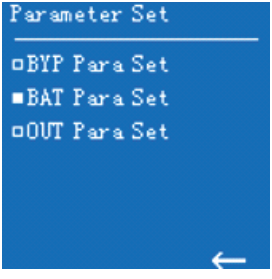

Рисунок 49 – Выбор списка параметров ИБП

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Рисунок 50 – Страницы параметров ИБП

5.6.7 Раздел настройки режимов (Function Set) позволяет выбрать и настроить один из режимов работы или запустить тестирование АКБ. Для перемещения по странице используйте кнопки вверх и вниз, для возврата на предыдущую страницу выберите стрелку внизу экрана. Внешний вид страницы выбора режимов представлен на рисунке 51.

SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

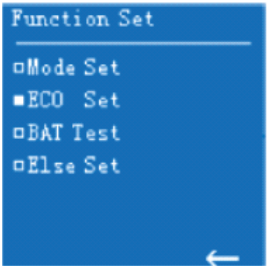

Рисунок 51 – Страница выбора режима работы

5.6.8 Пользователь может просмотреть и изменить текущие настройки любого из режимов работы. Для перемещения по странице используйте кнопки вверх и вниз, для возврата на предыдущую страницу выберите стрелку внизу экрана. Внешний вид страниц настроек режимов тестирования представлен на рисунке 52.

5.6.9 Доступно три дополнительных варианта тестирования и настройки АКБ помимо стандартного. Одновременно может быть запущен только один тест.

При запуске стандартного (Standard) теста ИБП каждые 10 секунд переключается на питание с АКБ на сеть.

Три дополнительных режима тестирования АКБ:

1) Тест глубокого разряда продолжается пока разряд АКБ не достигнет нижнего установленного предела, после чего питание переключается на выпрямитель.

2) Настройка оставшегося времени разряда АКБ (Backup T).

3) Автоматическое включение ИБП после восстановления сети и отключения по аварийному сигналу глубокого разряда АКБ.

SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

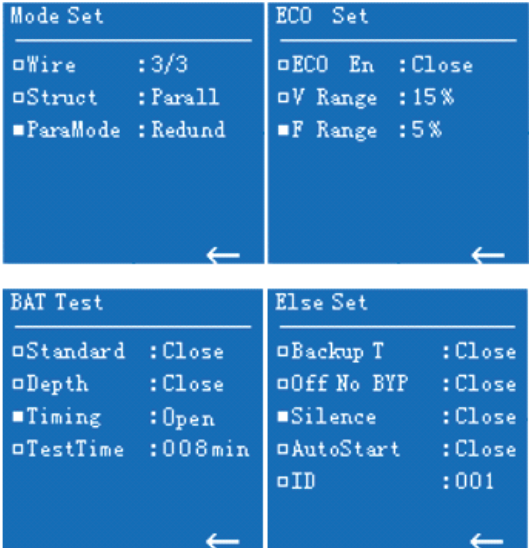

Рисунок 52 – Страница настроек режимов работы

5.6.10 Настройки экрана позволяют задать дату, время, язык меню. Для перемещения по странице используйте кнопки вверх и вниз, для возврата на предыдущую страницу выберите стрелку внизу экрана. Внешний вид страницы настроек экрана представлен на рисунке 53.

SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

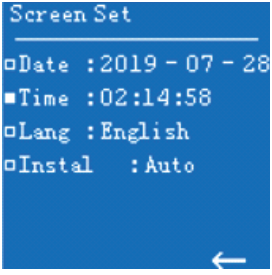

Рисунок 53 – Страница настроек экрана

5.6.11 Настройка доступа (Permission Set) позволяют задать пароль. Диапазон ввода пароля: 000000–999999. Можно установить время доступа. Для перемещения по странице используйте кнопки вверх и вниз, для возврата на предыдущую страницу выберите стрелку внизу экрана. Внешний вид страницы настроек доступа представлен на рисунке 54.

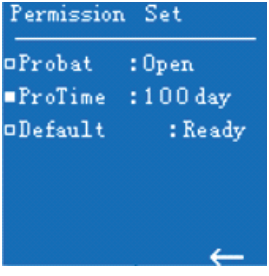

Рисунок 54 – Страница настроек доступа

SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

6 Подключение ИБП

ВНИМАНИЕ

Все действия по подключения должны выполняться на обесточенном ИБП, все выключатели питания должны быть переведены в разомкнутое положение.

Все работы по подключению и настройке ИБП должны выполняться квалифицированным персоналом.

Все выключатели должны иметь обозначающие этикетки, описывающие их назначение.

6.1 Выбор входных автоматов

6.1.1 Автоматический выключатель подбирается в соответствии с мощностью ИБП. Номинал автомата должен в 1,5–2 раза превышать номинальный входной ток ИБП. Автоматический выключатель не должен реагировать на ток утечки. Рекомендуемые номиналы автоматов приведены в таблицах 19–21.

Таблица 19 – Номиналы автоматов для ИБП типа MPOR110, MPOR111

Мощность ИБП, кВА	Переменный ток		Постоянный ток	
	Максимальный ток, А	Автомат, А	Максимальный ток, А	Автомат, А
1	6	10	37	50
2	12	20	37	50
3	18	32	42	50
6	36	50	39	50
10	60	100	65	100

Таблица 20 – Номиналы автоматов для ИБП типа MPOR120

Мощность ИБП	10 кВА			15 кВА			20 кВА			30 кВА		40 кВА	
Конфигурация	33	31	11	33	31	11	33	31	11	33	31	33	31
Вход переменного тока, А	32*3P	32*3P	63*1P	50*3P	50*3P	100*1P	63*3P	63*3P	125*1P	100*3P	100*3P	100*3P	100*3P
Вход байпаса, А	32*3P	63*1P	63*1P	50*3P	100*1P	100*1P	63*3P	125*1P	125*1P	100*3P	200*1P	100*3P	250*1P
Вход постоянного тока, А	50*3P	550*3P	50*3P	63*3P	63*3P	63*3P	80*3P	80*3P	80*3P	125*3P	125*3P	175*3P	175*3P
Выход переменного тока, А	32*3P	63*1P	63*1P	50*3P	100*1P	100*1P	63*3P	125*1P	125*1P	100*3P	200*1P	100*3P	250*1P

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Таблица 21 – Максимальный длительный ток для типа MPOR120

Мощность ИБП	10 кВА			15 кВА			20 кВА			30 кВА			40 кВА		
Конфигурация	33	31	11	33	31	11	33	31	11	33	31	11	33	31	11
Вход переменного тока, А	18	18	54	26	26	78	35	35	105	59	59	75	75	18	18
Выход переменного тока, А	15	46	46	23	68	68	31	91	91	45	136	61	182	15	46
Вход байпаса, А	29	29	29	44	44	44	58	58	58	83	83	111	111	29	29
Вход постоянного тока, А	15	46	46	23	68	68	30	91	91	45	136	61	182	15	46

6.2 Соединительные провода

6.2.1 Рекомендуемое сечение соединительных проводов входа, выхода, АКБ приведено в таблицах 22–24.

6.2.2 Если длина подключаемого кабеля превышает 5 метров, сечение такого кабеля должно быть увеличено.

6.2.3 Модели ИБП с длительным временем резервирования сначала подключаются к сети и лишь затем к АКБ.

6.2.4 Выходной кабель ИБП сначала подключается к параллельной шине и только потом к нагрузке. Длина каждого подключаемого кабеля к шине должна быть одинаковой для правильного распределения нагрузки.

6.2.5 Следует рассмотреть использование двух параллельных кабелей для соединений с большим током.

6.2.6 Во избежание образования избыточных электромагнитных помех не перекручивайте в кольцо соединительные кабели.

6.2.7 Шина заземления расположена рядом с входным и выходным соединением источника питания. Кабель заземления должен быть подсоединён к каждому ИБП, шкафу или металлическому кабельному лотку.

6.2.8 Вход сетевого питания выпрямителя и байпаса должен быть защищён устройством в соответствии с перегрузочной способностью системы.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Таблица 22 – Сечение соединительного провода для типа MPOR110

Вход нейтраль / фаза переменного тока	
Сечение провода (резиновая изоляция), мм^2	Номинальный ток, А
1	8
1,5	12
2,5	20
4	28
6	42
10	70
16	96
25	125

Таблица 23 – Сечение соединительного провода для типа MPOR111

Мощность ИБП, кВА	Вход нейтраль / фаза переменного тока		Выход нейтраль / фаза переменного тока		Постоянный вход (для моделей с длительным временем резерва)		Заземление
	Сечение провода входа, мм^2	Номинальный ток, А	Сечение провода выхода, мм^2	Номинальный ток, А	Сечение провода, мм^2	Номинальный ток, А	Сечение провода, мм^2
1	0,75	4,8	0,75	4,5	6	29,1	0,75
2	1,5	9,2	1,5	9,1	6	42,6	1,5
3	2,5	13,6	2,5	13,6	6	42,6	2,5

Таблица 24 – Сечение соединительного провода для типа MPOR120

Мощность ИБП, кВА	Вход нейтраль / фаза переменного тока	Выход нейтраль / фаза переменного тока	Вход байпаса	Заземление	АКБ
	Сечение провода, мм^2	Сечение провода, мм^2	Сечение провода, мм^2	Сечение провода, мм^2	Сечение провода, мм^2
10	10	10	10	6	6*3
15	16	16	16	10	10*3
20	16	16	16	10	10*3
30	16*2 (параллельно)	16*2 (параллельно)	35	16	16*3
40	25*2 (параллельно)	25*2 (параллельно)	25*2 (параллельно)	25	25*3

6.2.9 ИБП 10кВА – 20 кВА при конфигурации подключения 31 или 11 и использовании перемычки 3P, рекомендуется использовать одножильный провод. Если перемычка на входных клеммах (для конфигурации 11)

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

не применяется, рекомендуется использовать трёхжильный провод, при этом все жилы должны подключаться к одной фазе.

6.2.10 ИБП 30кВА – 40 кВА при конфигурации подключения 31, рекомендуется использовать одножильный провод для входа, выхода и входа байпаса.

6.3 Подключение к клеммной колодке

6.3.1 Модели ИБП типа MPOR для подключения используют клеммные колодки. Схемы подключения представлена на рисунках 55–59.

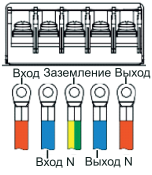

Рисунок 55 – Схема подключения ИБП типа MPOR110

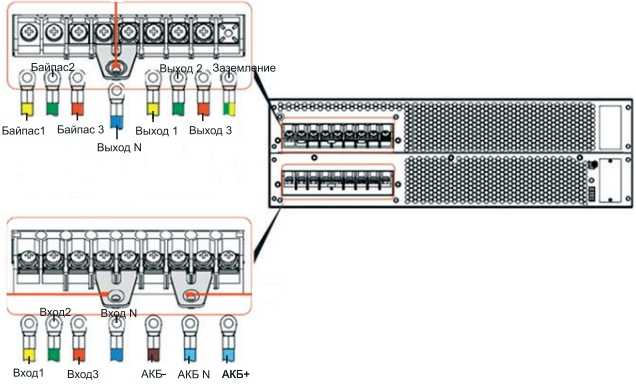

Рисунок 56 – Схема подключения ИБП типа MPOR120 мощностью 10 кВА – 20 кВА, конфигурация 33

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

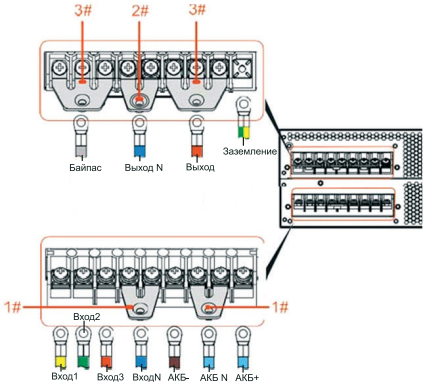

Рисунок 57 – Схема подключения ИБП типа MPOR120 мощностью 10 кВА – 20 кВА, конфигурация 31

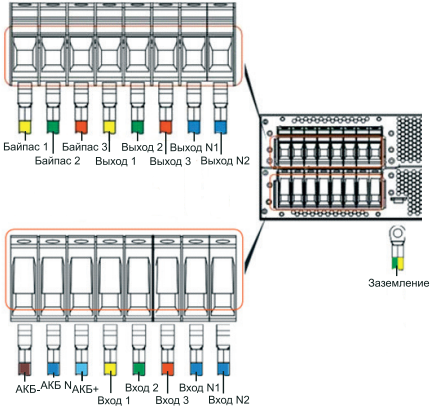

Рисунок 58 – Схема подключения ИБП типа MPOR120 мощностью 30 кВА – 40 кВА, конфигурация 33

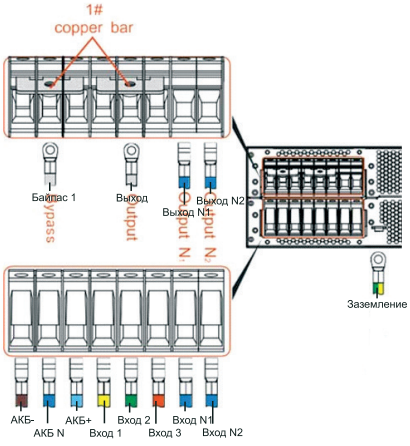

Рисунок 59 – Схема подключения ИБП типа MPOR120 мощностью 30 кВА – 40 кВА, конфигурация 31

6.4 Подключение батарейного кабинета к ИБП

6.4.1 Модели ИБП типа MPOR111 могут подключаются к внешним батарейным кабинетам. Схемы подключения представлены на рисунках 60–64.

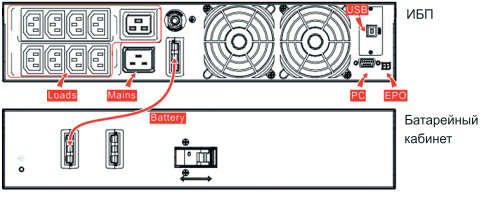

Рисунок 60 – Схема подключения ИБП типа MPOR111 мощности 2 кВА / 3 кВА к батарейному кабинету

Скачано с sec.ru

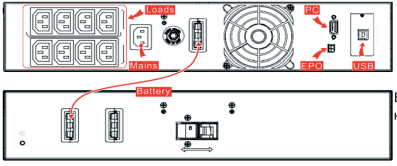

Рисунок 61 – Схема подключения ИБП типа MPOR111 мощности 1 кВА к батарейному кабинету

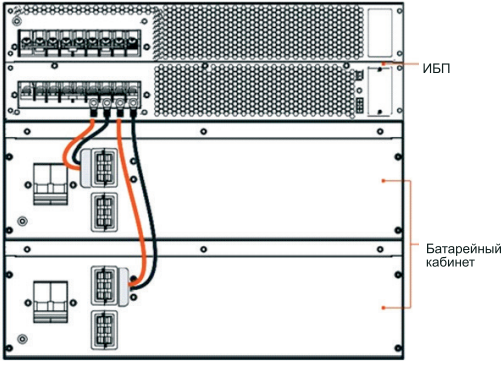

Рисунок 62 – Схема подключения ИБП типа MPOR120 к батарейному кабинету
с двумя блоками АКБ

Скачано с sec.ru

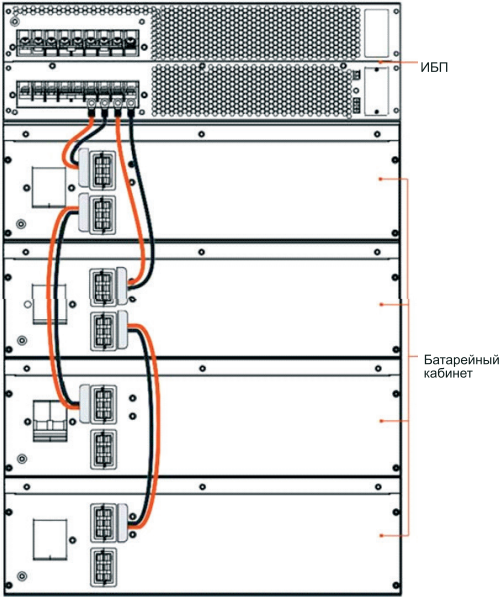

Рисунок 63 – Схема подключения ИБП типа MPOR120 к батарейному кабинету с двумя комплектами АКБ, соединенными параллельно

Скачано с sec.ru

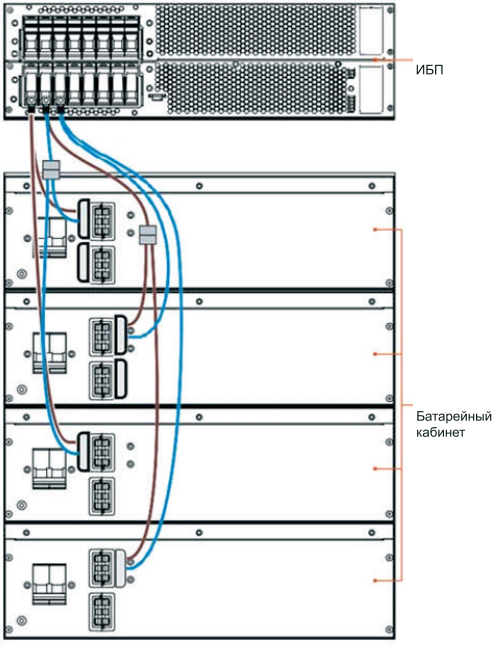

Рисунок 64 – Схема параллельного подключения ИБП типа MPOR120
к двум параллельным комплектам батарейных кабинетов

6.5 Подключение и замена модуля АКБ для ИБП типа MPOR111

6.5.1 Модели ИБП типа MPOR111 имеют возможность замены встроенного модуля АКБ. Так же возможно осуществлять горячую замену модуля АКБ.

6.5.2 Снимите правую пластиковую панель и защитную крышку под ней, открутив четыре винта, как представлено на рисунке 65.

SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

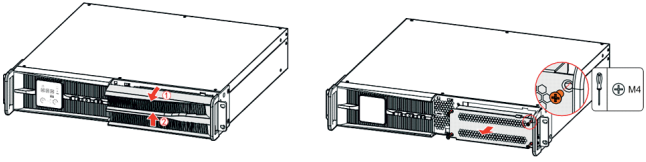

Рисунок 65 – Демонтаж пластиковой панели и защитной крышки на ИБП типа MPOR111

6.5.3 Отсоедините разъём АКБ и извлеките модуль АКБ, как представлено на рисунке 66.

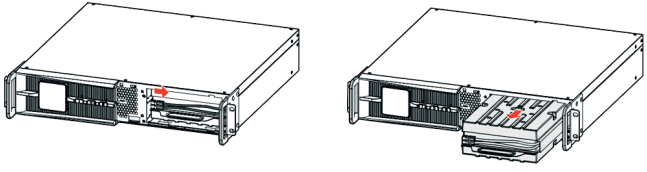

Рисунок 66 – Демонтаж модуля АКБ на ИБП типа MPOR111

6.5.4 Замените модуль АКБ и осуществите сборку в обратном порядке.

6.6 Замена модуля АКБ во внешнем батарейном кабинете для ИБП типа MPOR111

6.6.1 Снимите правую пластиковую панель и защитную крышку под ней, открутив крепёжные винты, как представлено на рисунке 67.

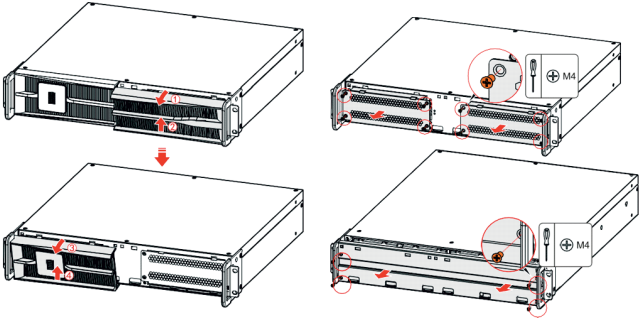

Рисунок 67 – Демонтаж пластиковых панелей и защитной крышки батарейного кабинета ИБП типа MPOR111

6.6.2 Отсоедините разъёмы модулей и извлеките модули АКБ из батарейного кабинета, как представлено на рисунке 68.

6.6.3 Замените модули АКБ и осуществите сборку в обратном порядке.

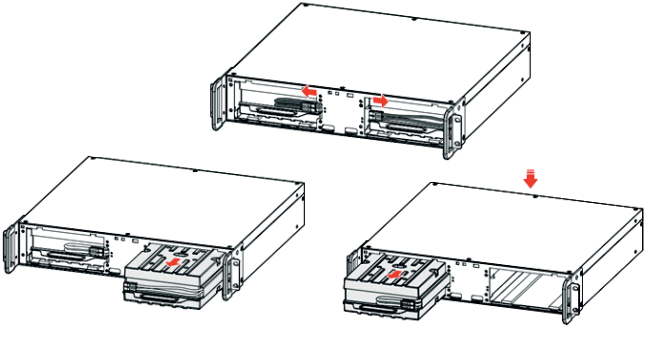

Рисунок 68 – Демонтаж модулей АКБ

6.7 Подключение внешних батарейных кабинетов для ИБП типа MPOR120

6.7.1 Для подключения внешнего батарейного кабинета можно использовать один из двух предлагаемых способов. Схемы подключения батарейного кабинета представлены на рисунках 69–70.

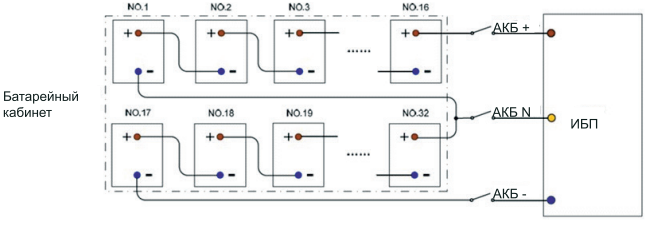

Рисунок 69 – Схема подключения одного батарейного кабинета для ИБП типа MPOR120

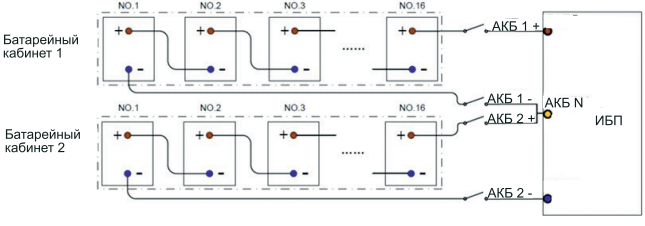

Рисунок 70 – Схема подключения двух батарейных кабинетов для ИБП типа MPOR120

6.7.2 Защитная крышка для контактов демонтируется перед подключением к ИБП внешнего батарейного кабинета. Для этого необходимо открутить два винта, как представлено на рисунке 71.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

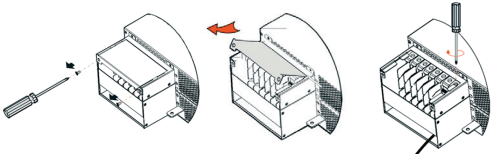

Рисунок 71 – Демонтаж защитной крышки контактов ИБП типа MPOR120

6.8 Подключение блока сервисного байпаса к ИБП типа MPOR120

6.8.1 Для подключения сервисного байпаса к ИБП типа MPOR120 мощностью 10 кВА – 20 кВА строго придерживайтесь схем представленных на рисунках 72–73.

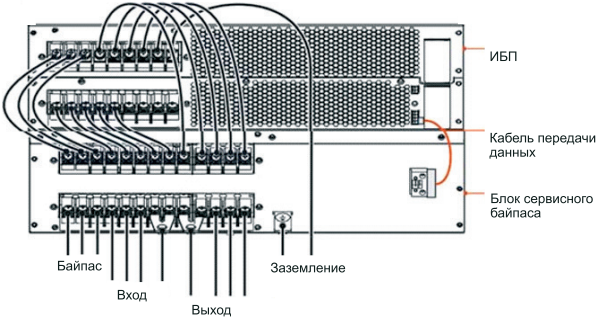

Рисунок 72 – Подключение блока сервисного байпаса к ИБП типа MPOR120 мощностью 10 кВА – 20 кВА, конфигурация 33

Скачано с sec.ru

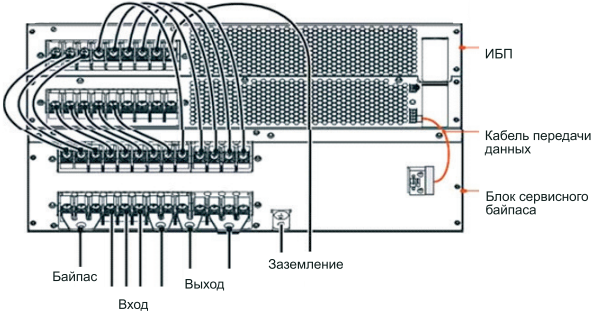

Рисунок 73 – Подключение блока сервисного байпаса к ИБП типа MPOR120 мощностью 10 кВА – 20 кВА, конфигурация 31

6.8.2 Для подключения сервисного байпаса к ИБП типа MPOR120 мощностью 30 кВА – 40 кВА строго придерживайтесь схем представленных на рисунках 74–75.

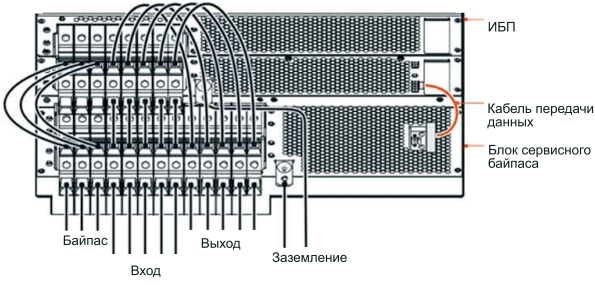

Рисунок 74 – Подключение блока сервисного байпаса к ИБП типа MPOR120 мощностью 30 кВА – 40 кВА, конфигурация 33

Скачано с sec.ru

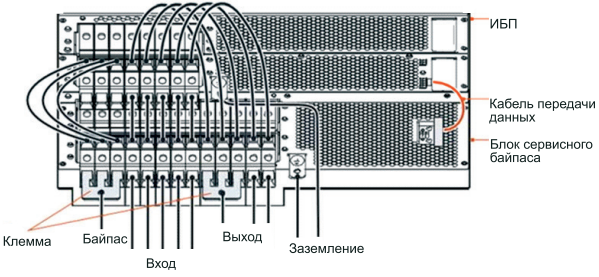

Рисунок 75 – Подключение блока сервисного байпаса к ИБП типа MPOR120 мощностью 30 кВА – 40 кВА, конфигурация 31

6.9 Подключение ИБП серии MPOR120 в параллельную систему

6.9.1 Для подключения ИБП типа MPOR120 мощностью 10 кВА – 20 кВА в параллельную систему строго придерживайтесь схем представленных на рисунках 76–77.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

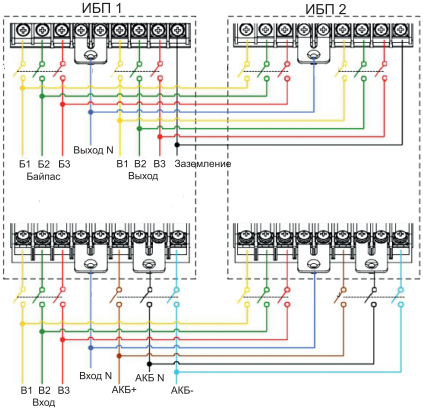

Рисунок 76 – Подключение ИБП типа MPOR120 мощностью 10 кВА – 20 кВА в параллельную систему, конфигурация 33

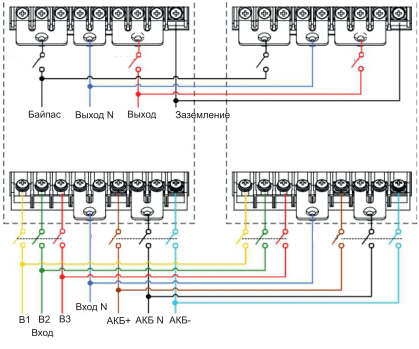

Рисунок 77 – Подключение ИБП типа MPOR120 мощностью 10 кВА – 20 кВА в параллельную систему, конфигурация 31

6.9.2 Для подключения ИБП типа MPOR120 мощностью 30 кВА – 40 кВА в параллельную систему строго придерживайтесь схемы, представленной на рисунке 78.

6.9.3 При подключении соблюдайте последовательность фаз.

6.9.4 Допускается использование одной общей АКБ. При использовании индивидуальных АКБ, емкость и количество блоков должны быть одинаковыми.

6.9.5 ИБП, подключаемые в параллельную систему, должны соединяться коммутационным кабелем через соответствующие порты RJ45 на задней панели. Схема подключения двух и более ИБП в параллельную систему представлена на рисунке 79.

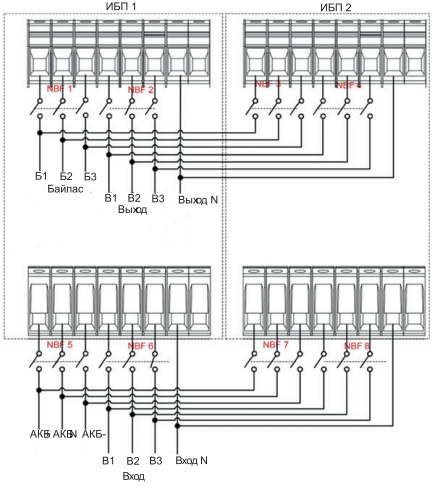

Рисунок 78 – Подключение ИБП типа MPOR120 мощностью 30 кВА – 40 кВА в параллельную систему, конфигурация 33

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

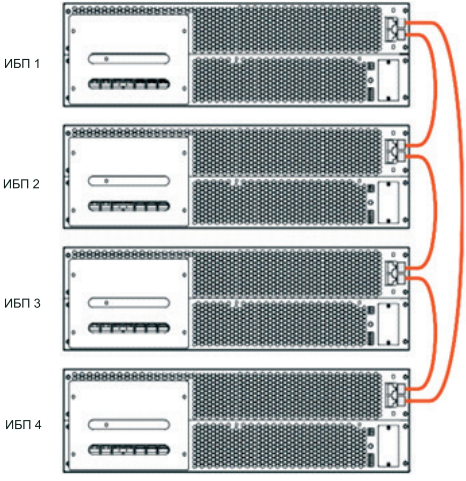

Рисунок 79 – Схема подключения ИБП типа MPOR120 в параллельную систему

6.10 Карты расширения для ИБП типа MPOR

6.10.1 ИБП предусматривает установку карт расширения (опция). Пользователь может выбрать карту с необходимым функционалом: SNMP, RS485 с сухими контактами, RS232 / RS485 конвертор протоколов.

6.10.2 Для установки или замены карты расширения демонтируйте при помощи отвёртки заглушку или установленную карту как представлено на рисунке 80.

6.10.3 Установите новую карту выполнив действия в обратном порядке.

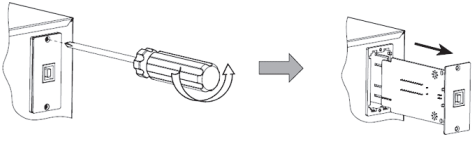

Рисунок 80 – Демонтаж карты расширения

Скачано с sec.ru

6.10.4 Карта расширения RS485 с сухими контактами и их описанием представлена на рисунках 81–82.

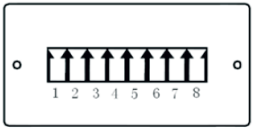

Рисунок 81 – Последовательность контактов порта RS485

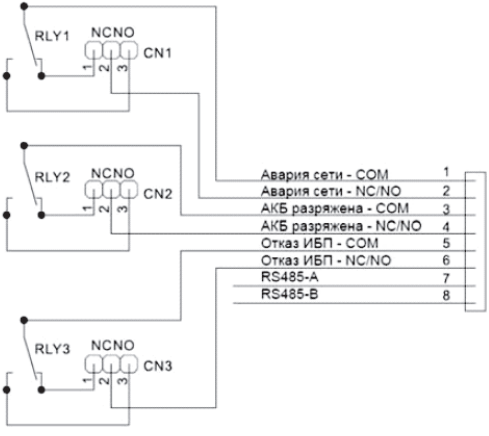

Рисунок 82 – Назначение контактов порта RS485

6.10.5 Сухие контакты CN1, CN2, CN3 определяют состояние сухого контакта как замкнутое или разомкнутое. По умолчанию сухие контакты выходного сигнала замкнуты.

6.10.6 Сигнал входного контакта должен иметь напряжение менее 60 В или среднеквадратичное значение в 42 В, значение тока должно быть менее 1,25 А.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

6.10.7 Карта конвертора протоколов RS232 / RS485 представлена на рисунке 83.

6.10.8 Описание назначения контактов карты конвертора протоколов приведено в таблице 25.

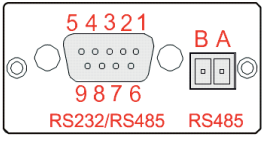

Рисунок 83 – Карта конвертора протоколов RS232 / RS485

6.10.9 Контакты порта RS485 зарезервированы для соединения с АКБ.

Таблица 25 – Назначение контактов карты конвертора протоколов RS232 / RS485

Контакт	Описание
9	RS232_RX
8	–
7	GND (Заземление)
6	RS232_TX
5	GND (Заземление)
4	RS485_B1
3	RS232_TX
2	RS232_RX
1	RS485_A1
A	RS485_A2
B	RS485_B2

6.10.10 Карта SNMP для удаленного мониторинга и управления ИБП представлена на рисунке 84.

6.10.11 Описание назначения контактов карты SNMP приведено в таблице 26.

SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

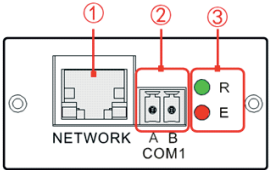

Рисунок 84 – Карта SNMP

Таблица 26 – Назначение контактов карты SNMP

№	Наименование	Описание
1	NETWORK	Сетевой порт Ethernet RJ45 для подключения к сети передачи данных
2	COM1	Контакты RS485 для подключения датчика температуры
3	E (диодный индикатор красного цвета)	Сигнализирует о текущем статусе или неисправности, подробное описание приведено в таблице 27
	R (диодный индикатор зелёного цвета)	

Таблица 27 – Диодные индикаторы статуса карты SNMP

Красный индикатор (E)	Зелёный индикатор (R)	Статус
Горит	Горит	Запуск
Мигает	Любое состояние	В работе
Горит или выключен	Любое состояние	Неисправность
Любое состояние	Выключен	Оповещения отсутствуют
Любое состояние	Мигает	Оповещение

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

7 Эксплуатация ИБП

ВНИМАНИЕ

Перед началом запуска ИБП ещё раз убедитесь в правильности установки и проверьте все подключения.
Помните, что после включения все клеммы ИБП будут находиться под напряжением.
Все операции по техническому обслуживанию должны выполняться обученными специалистами во избежание несчастных случаев.
При включении нагрузки в первую очередь включайте устройства с большей мощностью, чтобы избежать срабатывания защиты от перегрузок.

7.1 Проверка перед включением ИБП

7.1.1 Проверьте надёжность и правильность соединения проводов по цвету.

7.1.2 Проверьте правильность заземления ИБП.

7.1.3 Убедитесь, что напряжение между нейтральным проводом и проводом заземления меньше 5 В переменного тока.

7.1.4 Проверьте правильность подключения АКБ для моделей с длительным временем резервирования.

7.1.5 Убедитесь в отсутствии короткого замыкания на выходе ИБП.

7.1.6 Убедитесь, что расчётная нагрузка на ИБП не превышает номинальную мощность ИБП.

7.1.7 Подключите ИБП к сетевой розетке или включите сетевой автомат, автомат байпаса, автомат АКБ.

7.2 Запуск ИБП типа MPOR110, 111

7.2.1 Нажмите кнопку включения на ПУ ИБП и удерживайте 1–2 секунды до включения ИБП.

7.2.2 В течении 10 секунд ИБП проведет самодиагностику и стабилизирует напряжение.

7.2.3 Если ИБП работает стабильно, можно подключать нагрузку.

7.3 Отключение ИБП типа MPOR110, 111

7.3.1 Отключите нагрузку и дайте ИБП остыть в течении 10 минут.

7.3.2 Нажмите и удерживайте кнопку выключения в течении 1–2 секунд.

7.3.3 Отключите ИБП от сети питания или выключите сетевой автомат, автомат байпаса, автомат АКБ.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

7.4 Запуск ИБП типа MPOR120

7.4.1 Одновременно нажмите кнопки ввода и вверх на ПУ ИБП и удерживайте 1 – 2 секунды до включения ИБП.

7.4.2 В течении 10 секунд ИБП проведет самодиагностику и стабилизирует напряжение.

7.4.3 Если ИБП работает стабильно, можно подключать нагрузку.

7.5 Отключение ИБП типа MPOR120

7.5.1 Отключите нагрузку и дайте ИБП работать в течении 10 минут, чтобы остыть.

7.5.2 Одновременно нажмите и удерживайте кнопки ввода и вниз в течении 1–2 секунд.

7.5.3 Отключите ИБП от сети питания или выключите сетевой автомат, автомат байпаса, автомат АКБ.

ВНИМАНИЕ

Не включайте нагрузку и автоматы байпса перед запуском ИБП в параллельный режим работы.

7.6 Запуск и отключение ИБП типа MPOR120 в параллельном режиме

7.6.1 Проверьте правильность подключения ИБП для параллельного режима работы.

7.6.2 Подключите кабель передачи данных к каждому ИБП, который будет работать в параллельном режиме.

7.6.3 Запустите каждый блок ИБП в соответствии с разделом 7.4.

7.6.4 Убедитесь, что ИБП работает в режиме инвертора.

7.6.5 Измерьте напряжение на каждом ИБП при работе инвертора, разница между минимальным и максимальным напряжением должна составить менее 8 В. Если разность напряжений превышает 8 В или ток превышает 3 А, отключите ИБП и обратитесь в сервисный центр.

7.6.6 Включите основной автомат, включите нагрузку.

7.6.7 Для отключения параллельной системы выполните следующие шаги:

– отключите все нагрузки;

– поочерёдно отключите каждый ИБП, согласно раздела 7.5;

– выключите автоматы;

– отключите соединяющий ИБП кабель передачи данных.

7.6.8 При неисправности одного ИБП он отключается от параллельной системы и включает звуковой и световой сигнал оповещения. Отключите нагрузку от неисправного ИБП, отключите питание неисправного ИБП, отключите соединяющий кабель и обратитесь в сервисный центр.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

7.6.9 При необходимости добавления нового ИБП в уже работающую параллельную систему, подключите его соединяющим кабелем и запустите. Если новый ИБП работает стабильно, он автоматически добавится в параллельную систему и начнёт обеспечивать распределение тока.

7.7 Резервирование при параллельном режиме работы

7.7.1 Подключите соединяющий кабель к ИБП, которые будут работать в параллельном режиме. При использовании резервной конструкции N + 1 полная выходная нагрузка должна быть меньше N-кратной номинальной нагрузки одного ИБП. Если один ИБП выйдет из строя, то резервирование системы автоматически пропадет, что никак не скажется на работоспособности системы в целом. Когда выходная нагрузка больше N-кратно номинальной мощности (более чем N / (N + 1)), ИБП подаст звуковой сигнал. Для параллельной системы, когда нагрузка одного ИБП превысит 50 % от номинальной мощности, он отправит сигнал о перегрузке.

8 Обслуживание ИБП

8.1 Периодическое обслуживание

8.1.1 Для повышения эффективности и надежности ИБП, регулярно выполняйте следующие виды обслуживания:

– регулярно очищайте выключенный ИБП сухой тканью, не используйте аэрозольные чистящие средства;

– проверьте надежность подключения проводов на входе и выходе;

– проверяйте рабочее состояние вентиляторов. Не допускайте блокировку вентиляционных отверстий или попадания в каких-либо предметов;

– регулярно проверяйте напряжение на АКБ и рабочее состояние АКБ.

8.1.2 Обслуживание АКБ:

– заряжайте АКБ в течение 10 ч перед использованием;

– следует заряжать и разряжать АКБ каждые 4–6 месяца. Разряжайте АКБ до напряжения отключения затем полностью зарядите. При высокой температуре окружающей среды, заряд и разряд АКБ необходимо проводить каждые два месяца;

– если ИБП используется долгое время, то заряжать АКБ необходимо каждые три месяца;

– расчетный срок службы АКБ от трех до пяти лет. Если АКБ вышла из строя, то ее необходимо заменить раньше. Замена АКБ должна выполняться авторизованным специалистом.

SEC.RU | Короткий путь к информации

Скачано с sec.ru

9 Неисправности и их устранение

9.1 Диагностика неисправностей ИБП типа MPOR

9.1.1 Список возможных неисправностей ИБП типа MPOR и пути их решения описаны в таблице 28.

Таблица 28 – Возможные неисправности

Неисправность	Решение
Сеть в норме, после запуска ИБП работает нормально, но ИБП работает в режиме АКБ, зуммер периодически подает звуковые сигналы	1) Проверьте состояние контактов клемм и кабелей входной цепи 2) Проверьте, что отображаемая на ЖК–дисплее амплитуда или частота входного напряжения не выходят за переделы допустимого диапазона ИБП 3) Проверьте состояние входного автоматического выключателя. Включите автоматический выключатель
После установки ИБП, при подключении к источнику питания срабатывает предохранитель или сгорает	Короткое замыкание на выходе или ошибка подключения проводки
После включения ИБП экран и выход работают нормально, но после подключения нагрузки ИБП отключает выход	1) Нагрузка превышает номинальную мощность ИБП. Уменьшите нагрузку или выберите ИБП большей мощности. Если этот временный переход на байпас, вызван запуском оборудования, это нормально и после этого устройство перейдёт в режим инвертора 2) Срабатывает защита от перегрева ИБП. Проверьте, не заблокированы ли отверстия для забора и отвода воздуха
ИБП издает продолжительные звуковые сигналы, индикатор ошибки включен, ИБП работает в режиме байпаса, а инвертор выдает ошибку	1) Перегрузка по выходу. Нагрузка превышает номинальную мощность ИБП. Если работа на байпасе обусловлена подключением нагрузки, то после запуска система перейдет в нормальный режим работы 2) Сработала защита от перегрева ИБП. Проверьте, не заблокированы ли отверстия для забора и отвода воздуха и температуру ИБП 3) Неисправна управляющая плата
После сбоя питания ИБП не переходит в режим работы от АКБ или включается защита от пониженного напряжения	1) Старение или потеря емкости АКБ, замените неисправную АКБ 2) Неисправно зарядное устройство, АКБ не заряжается 3) Неправильно подключен провод АКБ или плохой контакт на клеммах
После сбоя питания сети ИБП работает нормально, но подключенная компьютерная система зависает	Плохое заземление. Есть повышенное переменное напряжение между нейтральным проводом и проводом заземления
Индикация ПУ не работает	Проверьте шлейф экрана

9.1.2 Список возможных оповещений о неисправностях ИБП типа MPOR110 и MPOR111 приведён в таблице 29.

Таблица 29 – Оповещение о неисправности ИБП типа MPOR110 и MPOR111

Сообщение на экране	Тип звукового сигнала	Описание
EPO	Непрерывный	ИБП включил аварийную защиту (если оборудование с функцией EPO, выход байпаса и инвертора будут отключены
BUS	Непрерывный	Ошибка по шине постоянного тока
TMP	Непрерывный	У ИБП включена защита от перегрева, выход инвертора выключен. Проверьте вентилятор охлаждения и вентиляционные отверстия
FAN	С интервалом 0,5 секунды	Предупреждение о неисправности вентилятора, выход инвертора будет отключён. Проверьте вентилятор охлаждения и вентиляционные отверстия
	Непрерывный	Предупреждение о неисправности вентилятора. Инвертор отключен
OUT	Непрерывный	Неисправность выхода ИБП. Возможно короткое замыкание или перегрузка ИБП
BAT	Непрерывный	Неисправность АКБ ИБП, сработала защита АКБ от пониженного или повышенного напряжения
Все сегменты нагрузки мигают	Сигнал с интервалом 0,5 секунды	Перегрузка по выходу. Выход будет отключен, уменьшите нагрузку
Горит индикатор перегрузки	Непрерывный	Сработала защита от перегрузки, выход отключен
Горит индикатор короткого замыкания	Непрерывный	Короткое замыкание на выходе, выход отключен
Все сегменты индикатора АКБ мигают	Сигнал с интервалом 0,2 секунды	Напряжение на АКБ очень большое. Пожалуйста проверьте работоспособность АКБ и зарядного устройства
Сегментный индикатор уровня заряда АКБ мигает	Сигнал с интервалом 0,2 секунды	Батарея скоро разрядится. Пожалуйста обратите на это внимание, чтобы защитить нагрузку и сохранить данные к ПК

9.1.3 Список возможных оповещений о неисправностях ИБП типа MPOR120 приведён в таблице 30.

Таблица 30 – Оповещение о неисправности ИБП типа MPOR120

Вид неисправности	Тип звукового сигнала, состояние индикации	Описание
EPO	Непрерывный	ИБП включил аварийную защиту (если оборудование с функцией EPO, выход байпаса и инвертора будут отключены
Phase Set Err	Непрерывный	Настройка режима работы ИБП не соответствует фактическому подключению проводников. Проверьте подключение байпаса и сети
Maintenance	Непрерывный	Сработал датчик перехода в режим байпаса. Инвертор отключен. Проверьте подключение блока сервисного байпаса
Output fault	Непрерывный	Ошибка на выходе ИБП. Проверьте наличие короткого замыкания на выходе ИБП. Возможно ИБП перегружен
PhaPRA	Непрерывный	Настройки конфигураций входа и выхода ИБП в параллельной системе не соответствует друг другу

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Продолжение таблицы 30

Вид неисправности	Тип звукового сигнала, состояние индикации	Описание
VolRPA	Непрерывный	Настройки выходного напряжения ИБП в параллельной системе не согласуются
FreRPA	Непрерывный	Настройки частоты ИБП в параллельной системе не согласуются
BypRPA	Непрерывный	Настройки частоты или напряжения байпаса ИБП в параллельной системе не согласуются
ModRPA	Непрерывный	Настройки конфигурации ИБП в параллельной системе не согласуются
PowRPA	Непрерывный	Настройка выходной мощности ИБП в параллельной системе не согласуется
NumRPA	Непрерывный	Настройка количества АКБ ИБП в параллельной системе не согласуется с фактическим количеством
RPA	Непрерывный	Настройка параметров ИБП в параллельной системе не согласуется
StbRPA	Непрерывный	Настройка переключения на байпас ИБП в параллельной системе не соответствует друг другу
Double Err	Непрерывный	Двойная неисправность шины параллельной системы
Single Err	Сигнал с интервалом 0,2 секунды	Неисправность на одном конце шины параллельной системы
PWR	Непрерывный	Внутренняя неисправность ИБП. Если ИБП не восстановится автоматически, обратитесь в сервисный центр
Fan fault	Сигнал с интервалом 0,2 секунды	Неисправность вентилятора охлаждения. Проверьте визуально состояние вентилятора на наличие повреждений
CAN fault	Сигнал с интервалом 0,2 секунды	Ошибка связи по CAN-шины параллельной системы, проверьте соединительный кабель передачи данных
SCI fault	Непрерывный	Ошибка в работе интерфейса ИБП
No Redund	Сигнал с интервалом 2 секунды	Общая нагрузочная способность параллельной системы не обеспечивает резервирование питания при отказе одного из ИБП
Grid Err	Непрерывный	Нарушена последовательность подключения фаз питания
	Три продолжительных сигнала с интервалом 10 секунды	Отсутствует нейтраль на выходе, скачок напряжения, отсутствие питания от сети, скачок частоты на входе ИБП
BYP Err	Сигнал с интервалом 2 секунды	Напряжение или частота байпаса выходят за рабочий диапазон ИБП, нарушена последовательность подключения фаз питания. Проверьте состояние автомата, подключение фаз питания, настройки байпаса
BAT Err	Сигнал с интервалом 2 секунды	Сработала защита АКБ по превышению напряжения, неисправен предохранитель в цепи заряда. Проверьте состояние АКБ
	Сигнал с интервалом 0,2 секунды	Неисправность в цепи АКБ, КЗ в цепи АКБ, предупреждение или срабатывание защиты от пониженного напряжения АКБ. короткая зарядка, защита от пониженного напряжения, проблема предупреждения о пониженном напряжении, пожалуйста, проверьте проводку аккумулятора и текущее состояние в норме

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru