ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ СЕРИИ MYPOWER ОВ (МРОВ) 120 / 121 / 130 / 230

Руководство по эксплуатации

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Содержание

1 Основные сведения об изделии 4
1.1 Назначение, область применения, срок службы 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 OB 7
3.1 Технические данные 7
3.2 Структура обозначения артикула ИБП 13
3.3 Документы, входящие в комплект поставки ИБП 14
3.4 Особенности ИБП 14
3.5 Внешний вид ИБП типа MPOB 16

4 Установка ИБП 27
4.1 Место установки ИБП 27
4.2 Распаковка и установка ИБП 29

5 Описание ИБП 30
5.1 Принцип работы ИБП 30
5.2 Панель управления ИБП типа MPOB120/121 32
5.3 Меню экрана ИБП типа MPOB120/121/130/230 34
5.4 Панель управления ИБП типа MPOB130 55
5.5 Панель управления ИБП типа MPOB230 56

6 Подключение ИБП 58
6.1 Выбор входных автоматов 58
6.2 Соединительные провода 59
6.3 Подключение к сети и нагрузке ИБП типа MPOB120/121 62
6.4 Подключение к сети и нагрузке ИБП типа MPOB130 67
6.5 Подключение к сети и нагрузке ИБП типа MPOB230 73
6.6 Подключение ИБП типа MPOB120/121 в параллельную систему 76
6.7 Подключение ИБП типа MPOB130 в параллельную систему 80
6.8 Подключение ИБП типа MPOB230 в параллельную систему 80
6.9 Карты расширения, порты, сухие контакты для ИБП типа MPOB 86
6.10 Карты расширения, порты, сухие контакты для ИБП типа MPOB130 88
6.11 Карты расширения, порты, сухие контакты для ИБП типа MPOB230 93

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

7 Эксплуатация ИБП 99
7.1 Проверка перед включением ИБП 99
7.2 Запуск ИБП типа MPOB120/121 99
7.3 Отключение ИБП типа MPOB120/121 100
7.4 Запуск и отключение ИБП типа MPOB120/121 в параллельном режиме 100
7.5 Резервирование при параллельном режиме работы ИБП типа MPOB120/121 101
7.6 Запуск ИБП типа MPOB130 101
7.7 Отключение ИБП типа MPOB130 102
7.8 Переход в режим байпаса вручную для ИБП типа MPOB130 102
7.9 Переход в режим сервисного байпаса с режима инвертора для ИБП типа MPOB130 102
7.10 Переход из режима сервисного байпаса в режим инвертора для ИБП типа MPOB130 103
7.11 Экстренное отключение питания нагрузки (EPO) ИБП типа MPOB130 103
7.12 Запуск и отключение ИБП типа MPOB130 в параллельном режиме 103
7.13 Запуск ИБП типа MPOB230 104
7.14 Отключение ИБП типа MPOB230 104
7.15 Переход в режим сервисного байпаса для технического обслуживания ИБП типа MPOB230 105
7.16 Выход из режима сервисного байпаса ИБП типа MPOB230 105
7.17 Запуск и отключение ИБП типа MPOB230 в параллельном режиме 105

8 Обслуживание ИБП 106
8.1 Периодическое обслуживание 106

9 Неисправности и их устранение 107
9.1 Диагностика неисправностей ИБП типа MPOB 107

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

1 Основные сведения об изделии

1.1 Назначение, область применения, срок службы и ремонтопригодность

1.1.1 Источник бесперебойного питания серии MYPOWER OB 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
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

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

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

компонентов печатной платы надевайте антистатические браслеты с заземлением.

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
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

3 Технические данные и описание ИБП серии MYPOWER OB

3.1 Технические данные

3.1.1 Технические данные ИБП типа MPOB120/121 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические данные ИБП типа MPOB120/121

Наименование показателя	Значение для ИБП				
	MPOB-010-2-00 / MPOB-010-2-40	MPOB-015-2-00 / MPOB-015-2-40	MPOB-020-2-00 / MPOB-020-2-40	MPOB-030-2-00 / MPOB-030-2-80 / MPOB-030-2-00-S	MPOB-040-2-00 / MPOB-040-2-80
Совместимость с опциями	MP-SBT ITK MYPOWER Датчик термокомпенсации заряда АКБ				
Входные характеристики					
Конфигурация	1P+N+PE (может быть 3P+N+PE)			3P+N+PE	
Диапазон напряжений	176 ~ 280 В без снижения номинальной мощности 80 ~ 176 В – линейное снижение номинальной мощности				
Диапазон частот, Гц	40 ~ 70				
Диапазон синхронизации байпаса, Гц	50 / 60±10 % (50 / 60 автонастройка)				
Номинальное напряжение на входе байпаса	220 / 230 / 240 ± 20 % (фазное) (по умолчанию 220)				
Входной коэффициент мощности	1 (0,9 при температуре, превышающей 30 °C)				
Коэффициент искажения входного тока	Полная резистивная нагрузка – не более 3 % Полная нелинейная нагрузка – не более 5 %				
Напряжение цепи постоянного тока, В	MPOB-010 и MPOB-010: 96 ~ 240 (доступен выбор 48 ~ 120 ячеек, по умолчанию 48 ячеек)				
	MPOB-015 ~ MPOB-040: 144 ~ 240 (доступен выбор 72 ~ 120 ячеек, по умолчанию 96 ячеек; при числе ячеек от 72 ~ 90 выходная мощность ИБП снижается до 75 % от номинальной). Напряжение одной ячейки – 2 В DC				
Ток заряда АКБ, А	1...10 (по умолчанию 1)			1...20 (по умолчанию 2)	
Выходные параметры					
Время переключения с инвертора на байпас	Синхронизация – менее 1 мс Без синхронизации – менее 10 мс				
КПД	96 %				

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Значение для ИБП				
	МРОВ-010-2-00 / МРОВ-010-2-40	МРОВ-015-2-00 / МРОВ-015-2-40	МРОВ-020-2-00 / МРОВ-020-2-40	МРОВ-030-2-00 / МРОВ-030-2-80 / МРОВ-030-2-00-S	МРОВ-040-2-00 / МРОВ-040-2-80
Перегрузочная способность	При работе от инвертора: < 115 %: продолжительно 115 % ~ 130 %: 15 мин 130 % ~ 155 %: 1 мин > 155 %: 200 мс При работе на байпасе: <130 %: продолжительно 130 % ~ 155 %: 1 мин > 155 %: 200 мс				
Прочие параметры					
Функция запуска от шины постоянного тока	Да				
ЖК дисплей	Да, с отображением текущего статуса ИБП				
Коммуникационные порты	RS485 / RS232 / SNMP				
Аварийные сигналы	Низкое напряжение АКБ, сеть вне допуска, ИБП неисправен, перегрузка по выход у и т.п.				
Аварийные защиты	Защита от глубокого разряда АКБ, перегрузки, КЗ, перегрева, превышения напряжения на входе, нарушения связи				
Уровень шума, дБ	Менее 55 при 25 °С				
Рабочая температура, °С	От минус 5 до плюс 40				
Относительная влажность	0 ~ 95 %, без конденсации				
Габаритные размеры					
(Ш×Г×В) (мм)	250×798×882			300×834×1250	
Масса, кг	53			85	
Масса, кг (для моделей МРОВ-ххх-2-40)*	93	133		245	
Где, ххх – мощность ИБП.					

3.1.2 Технические данные ИБП типа МРОВ130 представлены в таблице 2.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Таблица 2 – Технические данные ИБП типа MPOB130

Наименование показателя	Значение для ИБП					
	MPOB-060-3-00	MPOB-080-3-00	MPOB-100-3-00	MPOB-120-3-00	MPOB-160-3-00	MPOB-200-3-00
Совместимость с опциями	MP-SBT ITK MYPOWER Датчик термокомпенсации заряда АКБ MP-KPR ITK MYPOWER Комп. паралл. раб. ИБП MYPOWER OB 10-40/OR 30-40					
Входные параметры						
Подключение	3P+N+PE					
Номинальное входное напряжение (VAC)	220 / 230 / 240 (фазное напряжение)					
Входной диапазон напряжений	176 В – 275 В без снижения выходной мощности 80 В – 170 В, линейное снижение выходной мощности					
Входной диапазон частот, Гц	40 ~ 70					
Диапазон синхронизации байпаса, Гц	50 / 60 ±6 %					
Входное напряжение байпаса	220 / 230 / 240 (фазное напряжение)					
Входной коэффициент мощности	1 (0,9 при температуре, превышающей 30 °C)					
Входной КНИ тока	При полной нагрузке ≤ 3 %					
Напряжение шины постоянного тока, В	+192		+216			
Ток заряда, А	30				60	
Выходные параметры						
Подключение	3P+N+PE					
Форма напряжения	Синусоидальная					
Напряжение, В~	L–N: 220 / 230 / 240 L–L: 380 / 400 / 415					
Частота, Гц	Если сеть в допуске, частота на выходе синхронизирована с частотой на входе; Если сеть вне допуска – 50 ± 0,1 или 60 ± 0,1					
Ошибка сдвига фаз	При сбалансированной резистивной нагрузке ≤ 1					
Искажение формы волны (THDu)	Линейная нагрузка ≤ 1 %; нелинейная нагрузка ≤ 4 %					
Время переключения с инвертора на байпас	При синхронизации < 1 мс; без синхронизации: < 15 мс					
КПД	96,5 %					
Перегрузочная способность инвертора. Линейная нагрузка	105 % – длительно 105...110 % – 60 мин 110...125 % – 10 мин					
Перегрузочная способность инвертора. Линейная нагрузка	125...150 % – 1 мин			–	125...150 % – 1 мин	
	немедленное срабатывание защиты:					
	> 150 %			> 125 %	> 150 %	

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Значение для ИБП					
	МРОВ-060-3-00	МРОВ-080-3-00	МРОВ-100-3-00	МРОВ-120-3-00	МРОВ-160-3-00	МРОВ-200-3-00
Перегрузочная способность байпаса	≤ 130 % – длительно 130...150 % – 5 мин 150...200 % – 1 с 200...300 % – 100 мс > 150 % немедленное срабатывание защиты				≤ 130 % – длительно 130...150 % – 5 мин 150...200 % – 1 с 200...300 % – 100 мс > 150 % немедленное	
Срабатывание защиты						
Точность выравнивания тока	≤ 5 %					
Постоянная составляющая на выходе, мВ	–200 ~ +200					
Динамическая стабильность выходного напряжения	≤ 5 % при изменении нагрузки от 0 % ~ 100 % или 100 % ~ 0 %					
Работа с несимметричной нагрузкой	До 100 %					
Ручной байпас	Оборудован ручным переключателем сервисного байпаса без перерыва питания нагрузки					
Прочие параметры						
«Холодный старт»	Есть					
Сенсорный экран	Три фазы входного напряжения, входная частота, три фазы выходного напряжения, нагрузка, напряжение батареи, зарядный и разрядный ток, выходной ток, внутренняя температура, параметры настройки, журнал событий и т.п.					
Светодиодная индикация	Индикация о состоянии работы и неисправности ИБП					
Функции сигнализации	Входная сеть вне допуска, низкое напряжение батареи, перегрузка, неисправность и. др.					
Функции связи	«Сухие контакты» и RS485, может быть установлена плата SNMP для реализации интеллектуального мониторинга ИБП					
Функции защиты	Защита от короткого замыкания, высокого/низкого выходного напряжения, перегрузки, повышения температуры, низкого напряжения батареи, нарушения коммуникационной связи и др.					
Электромагнитная совместимость	В соответствии с ГОСТ IEC 62040-2					
Шум на расстоянии 1 м, дБ	60 до 80 кВА, 70 – остальные					
Исполнение по степени защиты	IP20					
Охлаждение	Принудительная вентиляция					
Рабочая температура, °С	От 0 до плюс 40					
Размер (Ш×Г×В), мм	400×960×1200				600×1000×1600	
Масса, кг	145	159	161	163	310	312

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

3.1.3 Технические данные ИБП типа MPOB230 представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Технические характеристики ИБП типа MPOB230

Наименование показателя		Значение для ИБП									
		MPOB-010-3-00-T	MPOB-020-3-00-T	MPOB-030-3-00-T	MPOB-040-3-00-T	MPOB-060-3-00-T	MPOB-080-3-00-T	MPOB-100-3-00-T	MPOB-120-3-00-T	MPOB-160-3-00-T	MPOB-200-3-00-T
Совместимость с опциями		MP-SBT ITK MYPOWER Датчик термокомпенсации заряда АКБ									
Входные характеристики											
Выпрямитель	Напряжение, В	380 / 400 / 415 (L-L)									
	Диапазон входного напряжения, В	± 25 %									
	Фазность	Три фазы, четыре провода + PE									
	Входная частота, Гц	50 / 60 ± 10 %									
Байпас	Входное напряжение, В	380 / 400 / 415 (L-L)									
	Частота байпаса, Гц	50 / 60 ±10 % (Устанавливается на дисплее ± 5 %)									
	Фазность	Три фазы, четыре провода + PE									
Выходные характеристики											
Номинальная мощность, кВА / кВт		10 / 9	20 / 18	30 / 27	40 / 36	60 / 54	80 / 72	100 / 90	120 / 108	160 / 144	200 / 180
Напряжение, В		380 / 400 / 415±1 %									
Коэффициент выходной мощности		0,9									
Частота, Гц		При синхронизации совпадает с частотой байпаса (нормальный режим) 50 / 60 ±0,1 % (режим работы от АКБ)									
Форма напряжения		Синусоидальная, THD < 2% (линейная нагрузка)									
Время переключения, мс		< 1 мс (Переход с инвертора на байпас) 0 мс (Переход их режима сети на режим АКБ)									
Перегрузочная способность	Инвертора	125 % от номинальной нагрузки: через 10 мин, переход на байпас 150 % от номинальной нагрузки: через 1 мин, переход на байпас 170 % выше номинальной нагрузки: переход на байпас незамедлительно									
	Байпаса	Ниже 130 % номинальной нагрузки: длительное время работы 130 % – 170 % номинальной нагрузки: через 10 мин, переход на байпас 170 % – 200 % номинальной нагрузки: мин 1 мин, переход на байпас 200 % выше номинальной нагрузки: переход на байпас незамедлительно									
Выход		Медная шина									

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Продолжение таблицы 3

Наименование показателя	Значение для ИБП									
	MPOB-010-3-00-T	MPOB-020-3-00-T	MPOB-030-3-00-T	MPOB-040-3-00-T	MPOB-060-3-00-T	MPOB-080-3-00-T	MPOB-100-3-00-T	MPOB-120-3-00-T	MPOB-160-3-00-T	MPOB-200-3-00-T
Параметры окружающей среды										
Рабочая температура, °С	От 0 до плюс 40									
Температура хранения, °С	От минус 20 до плюс 55									
Относительная влажность	От 0 до 95 % (без конденсации)									
Высота над уровнем моря	Высота над уровнем моря при номинальных условиях до 1000 м. При увеличении высоты необходимо учесть снижение мощности в соответствии с GB / T 7260.3									
Уровень шума, дБ	До 160 кВА – 65, для 200 кВА – 70									
Механические параметры										
Размер (Ш×Г×В), мм	500x600x1180				500×800×1600				700×800×1800	
Масса, кг	230	300	400	430	450	520	600	650	825	990
Прочие параметры										
Оповещение	Отключение сети, сбой ИБП, пониженное напряжение АКБ, перегрузка на выходе и прочее									
Защита	Защита от пониженного напряжения на АКБ, защита от перегрузки, защита от КЗ, защита от перегрева, защита от повышенного или пониженного напряжения и прочее									
Коммуникационные возможности	RS485, SNMP (опционально), RS232, сухие контакты (опционально)									

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

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 4.

Таблица 4 – Расшифровка структуры ИБП

Наименование	Расшифровка
Тип серии	MPOB – MYPOWER OB (онлайн моноблочные)
020 – мощность	От 10 до 200 кВА
2 – фазы	1 – однофазный 2 – мультифазный 3 – трехфазный
00 – наличие АКБ	00 – без АКБ 01 – с АКБ
T – 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

3.2.3 Структура обозначения плат расширения ИБП приведена на рисунке 2.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

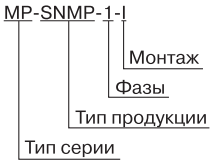


Рисунок 2 – Структура обозначения платы расширения

3.2.4 Расшифровка структуры плат расширения ИБП приведена в таблице 6.

Таблица 6 – 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

3.3 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 типа MPOB оснащены интеллектуальной системой управления и построены по технологии двойного преобразования.

3.4.2 В ИБП используется выпрямитель на базе высокоэффективных IGBT транзисторов, которые защищают нагрузку от импульсных помех сети. Гарантируется коэффициент гармонических искажений входного тока (THDI) менее 3 %, а коэффициент входной мощности более 0,99.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

3.4.3 Благодаря цифровому управлению ИБП поддерживает различные конфигурации числа фаз на входе и выходе – 33, 31 и 11 (только для моделей мощностью 10–20 кВА). 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.

3.4.4 Энергосбережение и высокая эффективность. Благодаря применению передовой технологии управления (PFC) трехуровневого преобразования электрической энергии, входной коэффициент мощности составляет 0,99, 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.

3.4.5 Система цифрового адаптивного управления (DSP) регулирует режим работы выпрямителя, инвертора, синхронизации фаз, выравнивания токов при работе ИБП в параллельном режиме, обеспечивая надёжное резервирование питания нагрузки при неисправности одного из ИБП.

3.4.6 В ИБП реализована технология управления процессом заряда / разряда АКБ и тестирование АКБ для получения информации о текущем состоянии.

3.4.7 Работа ИБП с широким диапазоном входных напряжений.

3.4.8 Ручной сервисный байпас не отключает питание нагрузки при проведении технического обслуживания ИБП.

3.4.9 ИБП с трехфазным выходом могут работать с несбалансированной нагрузкой до 100 %.

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

3.4.11 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.

3.4.12 При низком входном напряжении от сети ИБП использует технологию независимого 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.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

3.4.13 Электромагнитная совместимость (EMC) ИБП подтверждена испытаниями на помехи эфирные, кондуктивные, импульсные и скачки напряжения.

3.4.14 ИБП оснащён экраном для удобства настройки, эксплуатации и технического обслуживания. Пользователь может настроить язык меню из нескольких вариантов.

3.4.15 ИБП оснащён портами RS232 и USB, что позволяет осуществлять мониторинг состояния и удаленное управление ИБП. Связь через локальную сеть и онлайн подключение обеспечивает интерфейс SNMP через порт Ethernet.

3.5 Внешний вид ИБП типа MPOB

3.5.1 Внешний вид ИБП типа MPOB120/121 представлен на рисунках 3–4.

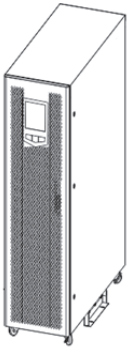


Рисунок 3 – Внешний вид ИБП типа MPOB120/121 мощностью 10–20 кВА



Рисунок 4 – Внешний вид ИБП типа MPOB120/121 мощностью 30–40 кВА

3.5.2 Внешний вид задней панели ИБП типа MPOB120/121 представлен на рисунках 5–6. Описание элементов задней панели приведено в таблицах 7–9.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

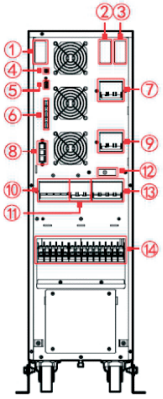


Рисунок 5 – Внешний вид задней панели ИБП типа MPOB120/121 мощностью 10–20 кВА

Таблица 7 – Обозначение элементов задней панели ИБП MPOB120/121 мощностью 10–20 кВА

No	Обозначение	No	Обозначение
1	Слот 1 для карты расширения	8	Клемма для подключения внешней АКБ
2	Порт для параллельного подключения	9	Автомат байпаса
3	Слот 2 для карты расширения	10	Автомат АКБ
4	Порт RS485	11	Автомат выхода
5	Контакты экстренного отключения питания (EPO)	12	Контакт крышки ручного байпаса
6	Клемма сухих контактов	13	Автомат ручного байпаса
7	Автомат входа	14	Клеммы для подключения входа, выхода, нейтрали, заземления

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

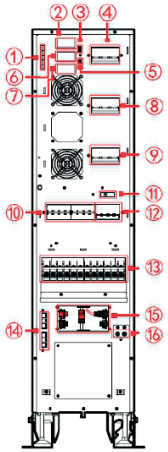


Рисунок 6 – Внешний вид задней панели ИБП типа MPOB120/121 мощностью 30 кВА

Таблица 8 – Обозначение элементов задней панели ИБП MPOB120/121 мощностью 30 кВА

No	Обозначение	No	Обозначение
1	Клемма сухих контактов	9	Автомат выхода
2	Порт для параллельного подключения	10	Автомат АКБ
3	Контакты экстренного отключения питания (EPO)	11	Контакт крышки ручного байпаса
4	Автомат входа	12	Автомат ручного байпаса
5	Порт RS485	13	Клеммы для подключения входа, выхода, нейтрали
6	Слот 1 для карты расширения	14	Клемма для подключения внешней АКБ
7	Слот 2 для карты расширения	15	Клемма изменения конфигурации
8	Автомат байпаса	16	Заземление

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

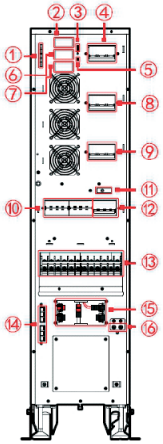


Рисунок 7 – Внешний вид задней панели ИБП типа MPOB120/121 мощностью 40 кВА

Таблица 9 – Обозначение элементов задней панели ИБП MPOB120/121 мощностью 40 кВА

No	Обозначение	No	Обозначение
1	Клемма сухих контактов	9	Автомат выхода
2	Порт для параллельного подключения	10	Автомат АКБ
3	Контакты экстренного отключения питания (EPO)	11	Контакт крышки ручного байпаса
4	Автомат входа	12	Автомат ручного байпаса
5	Порт RS485	13	Клеммы для подключения входа, выхода, нейтрали
6	Слот 1 для карты расширения	14	Клемма для подключения внешней АКБ
7	Слот 2 для карты расширения	15	Клемма изменения конфигурации
8	Автомат байпаса	16	Заземление

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

3.5.3 Внешний вид ИБП типа MPOB130 представлен на рисунках 8–9.



Рисунок 8 – Внешний вид ИБП типа MPOB130 мощностью 60–120 кВА



Рисунок 9 – Внешний вид ИБП типа MPOB130 мощностью 160–200 кВА

3.5.4 Расположение основных элементов ИБП типа MPOB130 представлен на рисунках 10–11. Описание элементов ИБП типа MPOB130 приведено в таблице 10.

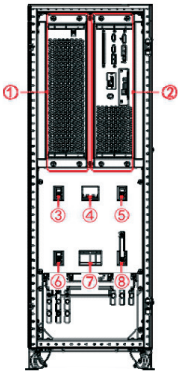
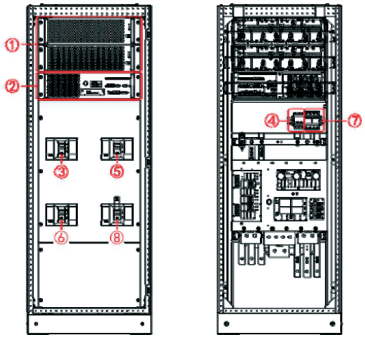


Рисунок 10 – Расположение основных элементов ИБП типа MPOB130 мощностью 60 –120 кВА (дверь открыта)

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



Вид спереди Вид сзади

Рисунок 11 – Расположение основных элементов ИБП типа MPOB130 мощностью 160–200 кВА (дверь открыта)

Таблица 10 – Обозначение элементов задней панели ИБП MPOB130

No	Обозначение	No	Обозначение
1	Силовой модуль	5	Автоматический выключатель нагрузки
2	Модуль байпаса	6	Автоматический выключатель байпаса
3	Автоматический выключатель входного питания	7	Устройство защиты от импульсных напряжений (УЗИП) (опция)
4	Автоматический выключатель устройства защиты от импульсных напряжений (опция)	8	Автоматический выключатель ручного байпаса

3.5.5 Внешний вид силового модуля ИБП типа MPOB130 представлен на рисунке 12. Обозначение элементов силового модуля ИБП типа MPOB130 приведено в таблице 11.

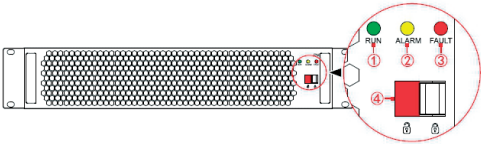


Рисунок 12 – Внешний вид силового модуля ИБП типа MPOB130

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Таблица 11 – Обозначение элементов силового модуля ИБП типа MPOB130

№	Обозначение	Описание
1	Индикатор RUN (зеленый)	Горит: Инвертор силового модуля включен
2	Индикатор ALARM (желтый)	Горит: Входное напряжение модуля вне допуска, неисправность вентилятора, перегрузка и т.п.
3	Индикатор FAULT (красный)	Горит: Неисправность силового модуля
4	Переключатель блокировки	Установите переключатель блокировки в положение «разблокировать», цвет индикации зеленый. Модуль разблокирован и может быть демонтирован Установите переключатель блокировки в положение «блокировать», цвет индикации красный. Модуль заблокирован и не может быть демонтирован

3.5.6 Внешний вид модуля байпаса ИБП типа MPOB130 представлен на рисунке 13. Обозначение элементов модуля байпаса ИБП типа MPOB130 приведено в таблице 12.

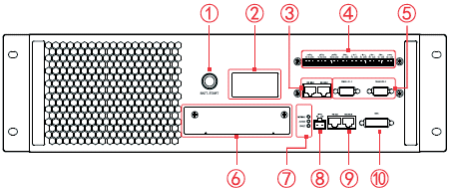


Рисунок 13 – Внешний вид передней панели модуля байпаса ИБП типа MPOB130

Таблица 12 – Обозначение элементов модуля байпаса ИБП типа MPOB130

№	Обозначение	Описание
1	Старт от батареи	Кнопка «холодного старта»
2	Слот для платы SNMP	Слот для опциональной карты расширения SNMP
3	Порт RS485	Реализует функцию интеллектуального встроенного дисплея. Он используется ИБП для контроля текущей информации о всех ИБП В параллельной системе. Порт RS485 адаптирован под коннектор RJ45
4	Клемма «сухих контактов»	–
5	Порт PARALLEL	Используется для обеспечения параллельной работы ИБП. В параллельной системе соедините порты PARALLEL всех ИБП кабелями для передачи данных. Для N ИБП требуется N кабелей параллельной работы, чтобы обеспечить как минимум два соединения для каждого ИБП, что повысит надежность параллельной системы

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Продолжение таблицы 12

№	Обозначение		Описание
6	Слот для опциональных плат расширения		Слот для опциональных карт расширения (BMS или опциональные «сухие контакты»)
7	Индикатор	NORMAL (зеленый)	Горит: Плата управления находится в статусе основной. Мигает: Плата управления находится в статусе инициализации
		ALARM (желтый)	Горит: Плата управления имеет активный сигнал предупреждения. Мигает: Плата управления находится в статусе резервной
		FAULT (красный)	Горит: Плата управления неисправна
8	EPO2 входной «сухой контакт»		Нормально замкнутый сигнал EPO2 (Emergency Power Off). Сигнал подается при размыкании контактов NC и COM. Предустановлен в ИБП и не конфигурируется
9	MODBUS и RS232		Порт используется для связи по протоколу MODBUS RTU или стандартному последовательному протоколу, переключение осуществляется с сенсорного дисплея. MODBUS/RS232 адаптирован под разъем RJ45
10	MDU		Порт связи с сенсорным дисплеем ИБП

3.5.7 Внешний вид ИБП типа MPOB230 представлен на рисунках 14–16. Описание элементов ИБП типа MPOB130 приведено в таблицах 13.

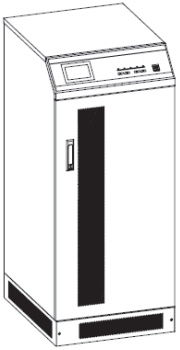


Рисунок 14 – Внешний вид ИБП типа MPOB230 мощностью 10–30 кВА

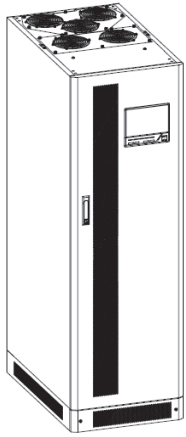


Рисунок 15 – Внешний вид ИБП типа MPOB230 мощностью 40–80 кВА

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

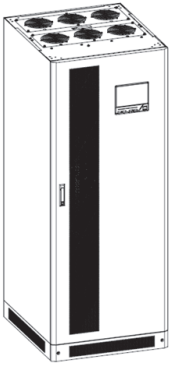


Рисунок 16 – Внешний вид ИБП типа MPOB230 мощностью 100–200 кВА

3.5.8 Внешний вид задней панели ИБП типа MPOB230 представлен на рисунках 17–22, обозначение элементов ИБП приведено в таблицах 13–18.

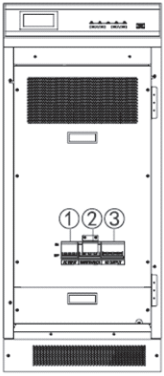


Таблица 13 – Обозначение элементов ИБП типа MPOB230 мощностью 10–30 кВА с общим входом

№	Описание
1	Автоматический выключатель входа
2	Автоматический выключатель байпаса для технического обслуживания
3	Автоматический выключатель выхода

Рисунок 17 – Расположение основных элементов ИБП типа MPOB230 мощностью 10–30 кВА с общим входом (дверь открыта)

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

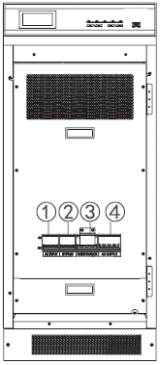


Таблица 14 – Обозначение элементов ИБП типа MPOB230 мощностью 10–30 кВА с раздельным входом

№	Описание
1	Автоматический выключатель входа
2	Автоматический выключатель байпаса
3	Автоматический выключатель байпаса для технического обслуживания
4	Автоматический выключатель выхода

Рисунок 18 – Расположение основных элементов ИБП типа MPOB230 мощностью 10–30 кВА с раздельным входом (дверь открыта)

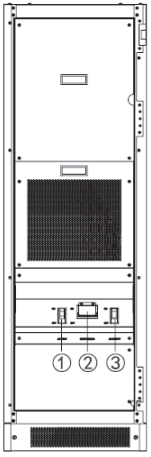


Таблица 15 – Обозначение элементов ИБП типа MPOB230 мощностью 40–80 кВА с общим входом

№	Описание
1	Автоматический выключатель входа
2	Автоматический выключатель байпаса для технического обслуживания
3	Автоматический выключатель выхода

Рисунок 19 – Расположение основных элементов ИБП типа MPOB230 мощностью 40–80 кВА с общим входом (дверь открыта)

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

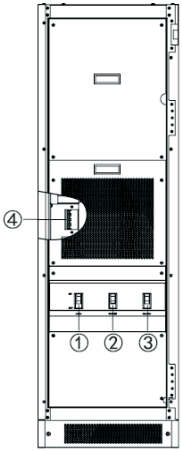


Таблица 16 – Обозначение элементов ИБП типа MPOB230 мощностью 40–80 кВА с раздельным входом

№	Описание
1	Автоматический выключатель входа
2	Автоматический выключатель байпаса
3	Автоматический выключатель байпаса для технического обслуживания
4	Автоматический выключатель выхода

Рисунок 20 – Расположение основных элементов ИБП типа MPOB230 мощностью 40–80 кВА с раздельным входом (дверь открыта)

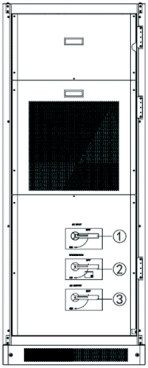


Таблица 17 – Обозначение элементов ИБП типа MPOB230 мощностью 100–200 кВА с общим входом

№	Описание
1	Автоматический выключатель входа
2	Автоматический выключатель байпаса для технического обслуживания
3	Автоматический выключатель выхода

Рисунок 21 – Расположение основных элементов ИБП типа MPOB230 мощностью 100–200 кВА с общим входом (дверь открыта)

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

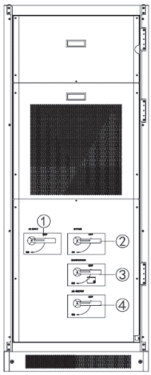


Таблица 18 – Обозначение элементов ИБП типа MPOB230 мощностью 100–200 кВА с раздельным входом

№	Описание
1	Автоматический выключатель входа
2	Автоматический выключатель байпаса
3	Автоматический выключатель байпаса для технического обслуживания
4	Автоматический выключатель выхода

Рисунок 22 – Расположение основных элементов ИБП типа MPOB230 мощностью 100–200 кВА с раздельным входом (дверь открыта)

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 700 мм для типов MPOB120/121/230 (не менее 800 мм для типа MPOB130) от передней и задней панели и сверху. Пример размещения ИБП представлен на рисунке 23.

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.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

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.

4.1.12 Помещение для установки должно быть оборудовано средствами пожаротушения.

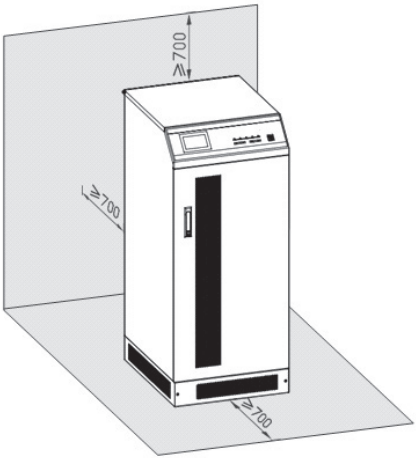


Рисунок 23 – Пример размещения ИБП

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

4.2 Распаковка и установка ИБП

4.2.1 ИБП упакован в картонную коробку и / или деревянный ящик.

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 при помощи вилочного погрузчика.

4.2.4 Распаковку ИБП начните со снятия верхней части упаковки.

4.2.5 Удалите внутренний защитный материал.

4.2.6 Опустите переднюю стенку деревянной упаковки вниз, чтобы образовался пандус.

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

4.2.8 Демонтируйте транспортировочные болты крепления ИБП к деревянному поддону через транспортировочные кронштейны, как показано на рисунке 24.

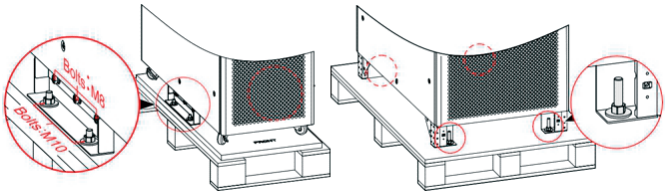


Рисунок 24 – Демонтаж транспортировочного крепежа ИБП типа MPOB120/121/130

4.2.9 Медленно и аккуратно спустите ИБП вниз по пандусу с соблюдением техники безопасности.

4.2.10 Для транспортировки ИБП у ряда моделей некоторые агрегаты и узлы дополнительно фиксируются болтами к корпусу ИБП. Их обязательно нужно удалить перед началом подключения.

4.2.11 Закрепите ИБП к полу болтами M8 для типов MPOB120/121, M10 – для типа MPOB130 в месте монтажа.

4.2.12 Выкрутите поддерживающие опоры, если они предусмотрены конструкцией.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

4.2.13 Установите нижние защитные панели для ИБП типа MPOB130, как представлено на рисунке 25.

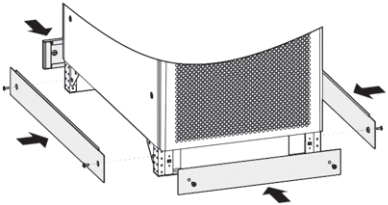


Рисунок 25 – Монтаж нижних защитных панелей ИБП типа MPOB130

5 Описание ИБП

5.1 Принцип работы ИБП

5.1.1 ИБП состоит из выпрямителя с блоком управления PFC, инвертора, зарядного устройства, переключателя статического байпаса, подключённых к силовым модулям. Силовой модуль имеет вход подключения сети, вход байпаса, вход АКБ. Выходной силовой модуль имеет выход инвертора, выход байпаса и цепь ручного байпаса (если она установлена).

5.1.2 Если напряжение сети в норме, на входе ИБП переменное напряжение 220 В стабилизируется при помощи выпрямителя, который подает питание на вход инвертора. Инвертор преобразовывает постоянный ток в переменный для выдачи стабильного напряжения 220 В на выходе и одновременного заряда АКБ.

5.1.3 Если напряжение в сети отсутствует или выходит за рабочий диапазон ИБП напряжение постоянного тока АКБ будет повышаться блоком управления выпрямителя PFC для стабильной работы инвертора. Инвертор преобразует напряжение в синусоидальное напряжение постоянного тока для питания нагрузки. После восстановления напряжения в сети до рабочих значений ИБП, ИБП автоматически переключится на работу от сети.

5.1.4 Основные режимы работы ИБП: нормальный режим от сети, режим АКБ, режим байпаса, ECO режим, режим сервисного байпаса.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

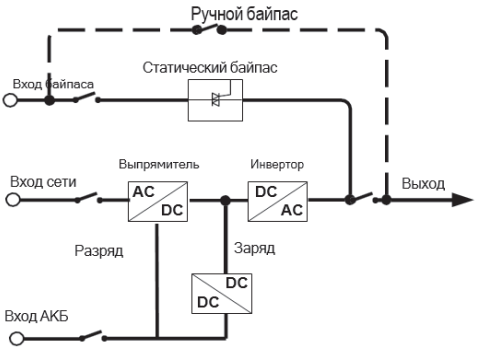


Рисунок 26 – Схема ИБП

5.1.6 В режиме работы от сети при нормальном качестве входной сети выпрямитель преобразует переменный ток в постоянный и обеспечивает питание инвертора. Выпрямитель устраняет возникающие в сети скачки напряжения и нестабильность частоты, предоставляя инвертору возможность обеспечивать нагрузку чистым стабилизированным напряжением с чистым синусом.

5.1.7 В режиме работы от АКБ ИБП переходит при несоответствии параметров питающей сети. Бустер повышает напряжение шины постоянного тока до требуемого значения для подачи на инвертор. Это позволяет непрерывно питать нагрузку. После восстановления сети выпрямитель переходит на работу от сети и начинает заряд АКБ, инвертор продолжает бесперебойно питать нагрузку. Если восстановление сети не произошло емкость батареи ИБП продолжит снижаться, ИБП подаст звуковой и световой сигналы, сигнализирующие о низком заряде АКБ. Перед моментом полной разряда АКБ ИБП издаст продолжительный звуковой сигнал и отключит нагрузку.

5.1.8 Режим байпаса ИБП активирует при сбое в работе (перегрев, короткое замыкание, недопустимое напряжение на выходе ИБП, перегрузка инвертора), инвертор автоматически выключается, чтобы не допустить повреждения ИБП. После устранения неисправности инвертор автоматически включится и начнёт питать нагрузку. Если в режиме байпаса нагрузка превысит перегрузочную способность ИБП, выход байпаса отключится и питание на нагрузку подаваться не будет. Если переходом в режим байпаса послужило короткое замыкание, ИБП перезапустится

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

самостоятельно и сделает 3 попытки, после чего уйдёт в блокировку, для снятия блокировки перезапустите ИБП (предварительно проверьте автомат на выходе выпрямителя).

5.1.9 Режим сервисного байпаса используется для проведения работ по техническому обслуживанию ИБП без отключения нагрузки. Пользователь последовательно отключает инвертор, включает режим байпаса, после чего переводит ИБП в режим сервисного байпаса и отключить питание на входе ИБП. Только после этого можно проводить техническое обслуживание.

5.1.10 В ЭКО режиме при входном напряжении в пределах допустимого, нагрузка питается через байпас. Данный режим позволяет снизить энергопотребление. В ЭКО режиме эффективность ИБП достигает 0,99 %.

5.2 Панель управления ИБП типа MPOB120/121

5.2.1 Внешний вид панели управления (ПУ) ИБП типа MPOB120/121 представлен на рисунке 27.

5.2.2 Описание элементов ПУ приведено в таблице 19.

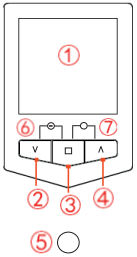


Рисунок 27 – Внешний вид ПУ ИБП типа MPOB120/121

Таблица 19 – Элементы ПУ ИБП

№	Название	Описание
1	ЖК экран	Показывает рабочее состояние, основные параметры, аварийные сигналы
2	Кнопка вниз	Короткое нажатие на кнопку осуществляет переход к следующей странице меню или следующему варианту в списке
3	Кнопка функциональная	Короткое нажатие подтверждает выбор или ввод команды. Длительное нажатие в течении 3 секунд осуществляет переход на страницу выбора параметров и режимов работы. Кнопка подсвечивается при рабочем ИБП

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Продолжение таблицы 19

№	Название	Описание
4	Кнопка вверх	Короткое нажатие на кнопку осуществляет переход к предыдущей странице меню или предыдущему варианту в списке
5	Кнопка холодного запуска от АКБ	Позволяет осуществить запуск ИБП от АКБ (запуск осуществляется нажатием комбинации кнопок для включения ИБП)
6	Комбинация кнопок для включения ИБП	Одновременно нажмите и удерживайте более 1 секунды комбинацию кнопок для запуска ИБП, вместе с этим загорается соответствующий индикатор
7	Комбинация кнопок для отключения ИБП	Одновременно нажмите и удерживайте более 1 секунды комбинацию кнопок для отключения ИБП, вместе с этим загорается соответствующий индикатор

5.2.3 Внешний вид ПУ с сенсорным экраном ИБП типа MPOB120/121 представлен на рисунке 28.

5.2.4 Описание элементов ПУ приведено в таблице 20.

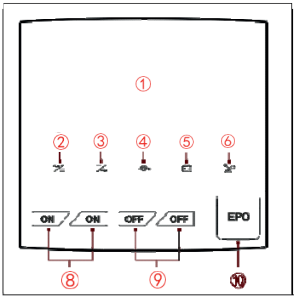


Рисунок 28 – Внешний вид ПУ с сенсорным экраном ИБП типа MPOB120/121

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Таблица 20 – Элементы ПУ ИБП типа MPOB120/121

№	Название	Описание
1	Сенсорный экран	Показывает текущее состояние ИБП и позволяет осуществлять управление
2	AC/DC индикатор	Горит зелёным, если выпрямитель работает штатно, горит красным при неисправности выпрямителя
3	DC/AC индикатор	Горит зелёным, если инвертор работает штатно, горит красным при нештатном состоянии инвертора
4	BYP индикатор	Горит зелёный, если байпас работает штатно, горит красный при нештатном состоянии байпаса
5	Индикатор низкого напряжения АКБ	Горит красным при низком напряжении АКБ
6	Индикатор перегрузки	Горит красным в состоянии перегрузки ИБП по выходу или активной защите от перегрузки
7	Запуск от АКБ	Кнопка запуска (холодного старта) ИБП от АКБ
8	Комбинация кнопок для включения ИБП	Одновременно нажмите и удерживайте более 1 секунды комбинацию кнопок для запуска ИБП, загорается соответствующий индикатор
9	Комбинация кнопок для отключения ИБП	Одновременно нажмите и удерживайте более 1 секунды комбинацию кнопок для отключения ИБП, загорается соответствующий индикатор
10	Кнопка EPO	Нажатие кнопки запускает аварийное отключение питания ИБП, используется при неисправности ИБП или другой нештатной ситуации

5.3 Меню экрана ИБП типа MPOB120/121/130/230

5.3.1 После включения ИБП на экране появится приветственная страница и после входа в систему на экране появиться главная страница меню состояния ИБП. Дизайн меню для разных типов может отличаться. Внешний вид представлен на рисунке 29. Описание элементов главного меню приведено в таблице 21.

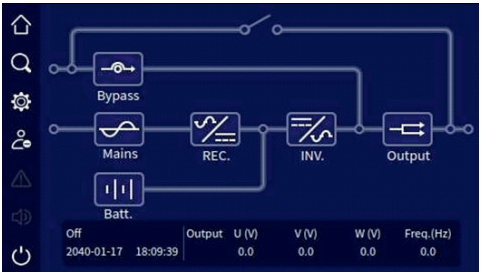


Рисунок 29 – Внешний вид главной страницы меню

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Таблица 21 – Элементы главного меню ИБП типа МРОВ120/121/130

Обозначение	Название	Описание
BYPASS	Байпас	Когда параметры входа байпаса не соответствуют рабочим значениям ИБП, иконка мигает красным цветом
MAINS	Вход сети	Когда параметры сети не соответствуют рабочим значениям ИБП, иконка мигает красным цветом
REC.	Выпрямитель	Нажатие на эту иконку, выводит на экран информацию о выпрямителе каждого модуля
INV.	Инвертор	Нажатие на эту иконку, выводит на экран информацию об инверторе каждого модуля
BATT.	АКБ	Когда параметры сети не соответствуют рабочим значениям ИБП, иконка мигает красным цветом
OUTPUT	Выход	Нажатие на эту иконку, выводит на экран информацию о параметрах выхода. Когда параметры выхода не соответствуют требуемым, иконка мигает красным цветом
1	Страница главного меню	Отображает мнемосхему, текущий параметры и режим работы ИБП
2	Информация о ИБП	Отображает информацию о ИБП, журнал событий
3	Настройки	Отображает окно всех доступных пользователю настройках
4	Доступ пользователя в систему. Смена пользователя	Отображает информацию о текущем пользователе системы
5	Звуковой сигнал	Отображает информацию о настройках звуковых оповещений. Позволяет отключить звук динамика
6	Аварийные оповещения	Отображает все активные аварийные оповещения
7	Включение / Отключение	Позволяет осуществить включение или отключение систем ИБП

5.3.2 В различных режимах работы ИБП на главном экране отображается соответствующая мнемосхема. Внешний вид мнемосхемы при работе ИБП в различных режимах представлен на рисунках 30–34.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

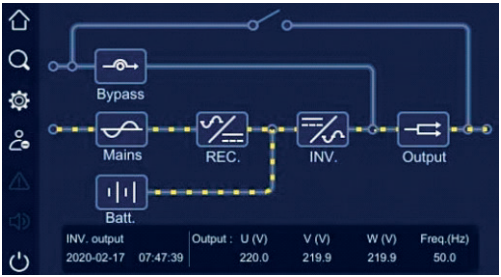


Рисунок 30 – ИБП в режиме инвертора

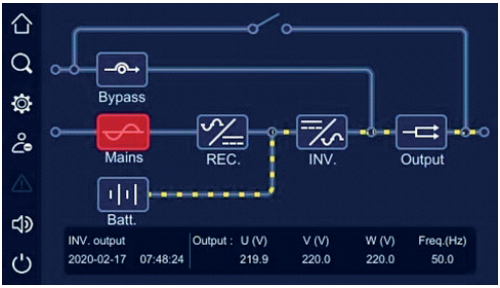


Рисунок 31 – ИБП в режиме АКБ

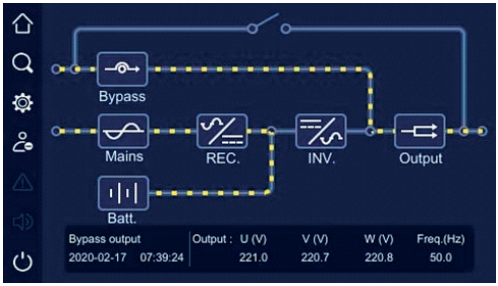


Рисунок 32 – ИБП в режиме байпаса

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

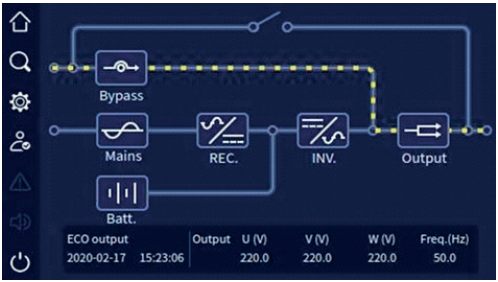


Рисунок 33 – ИБП в ECO режиме

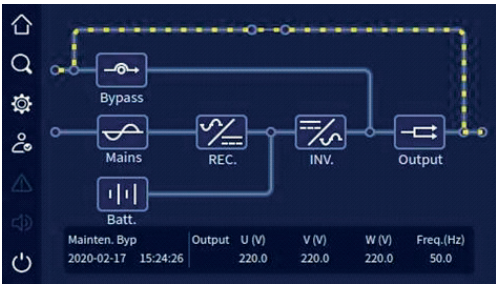


Рисунок 34 – ИБП режиме сервисного байпаса

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

5.3.3 Нажатие на иконку байпаса выводит на экран текущие параметры байпаса. Внешний вид представлен на рисунке 35.

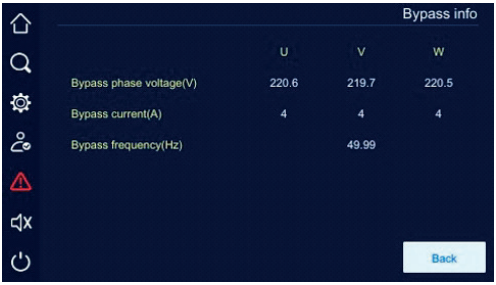


Рисунок 35 – Параметры байпаса

5.3.4 Нажатие на иконку входа сети выводит на экран текущие параметры сети. Внешний вид представлен на рисунке 36.

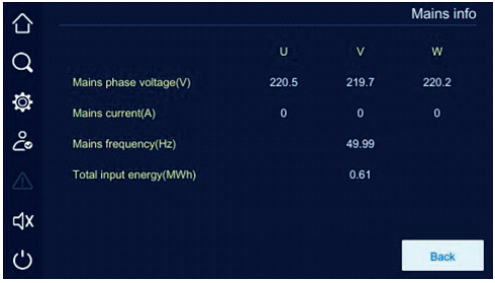


Рисунок 36 – Параметры сети на входе ИБП

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

5.3.5 Нажатие на иконку АКБ выводит на экран текущие параметры АКБ. Внешний вид представлен на рисунке 37.

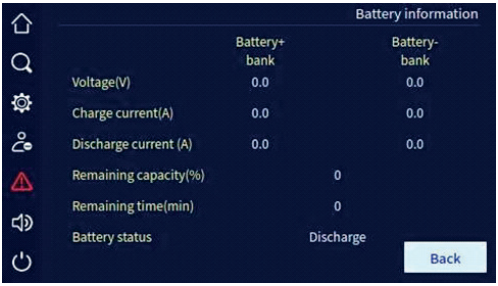


Рисунок 37 – Параметры АКБ

5.3.6 Нажатие на иконку выхода для вывода на экран текущих параметров трёхфазной сети. Внешний вид представлен на рисунке 38.

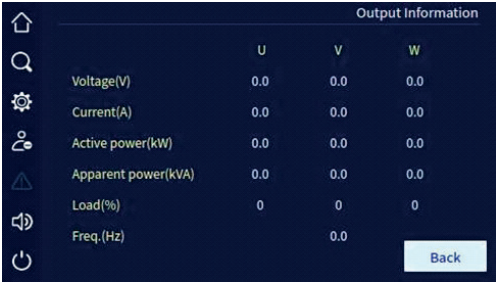


Рисунок 38 – Параметры выхода ИБП

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

5.3.7 Нажатие на иконку пользователя выводит меню для ввода пароля пользователя, только после этого можно менять настройки. Внешний вид представлен на рисунке 39.

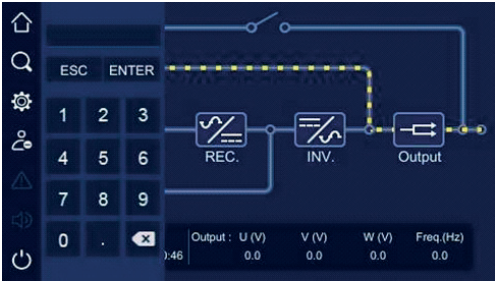


Рисунок 39 – Верификация пользователя

5.3.8 Нажатие на иконку информации о ИБП выводит меню с журналом событий (поддерживает до 10 000 записей), журнал пользователя и конфигурации ИБП. Внешний вид представлен на рисунках 40–46.

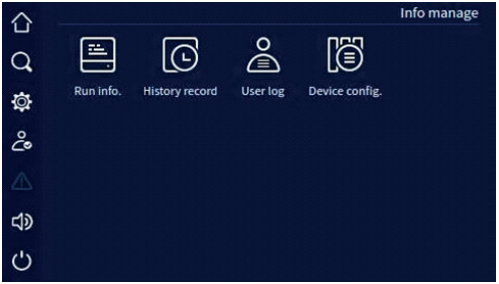


Рисунок 40 – Информация о ИБП

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

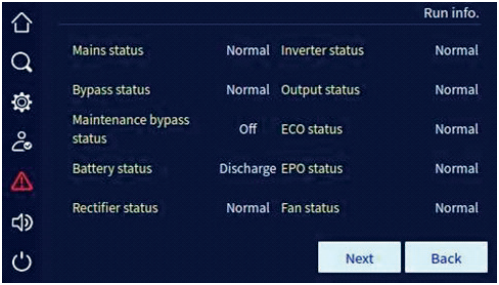


Рисунок 41 – Информация о ИБП в обычном режиме

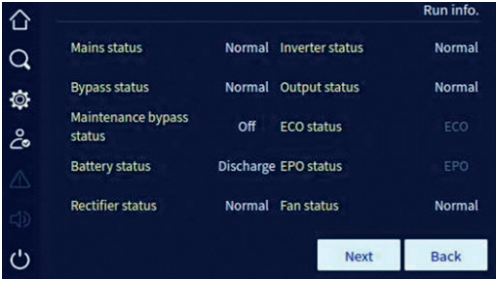


Рисунок 42 – Информация о ИБП в параллельном режиме



Рисунок 43 – Журнал событий

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

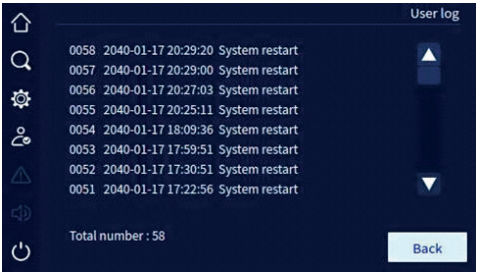
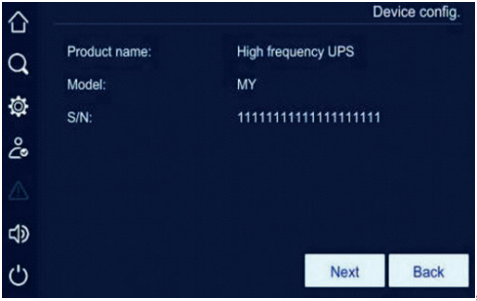


Рисунок 44 – Журнал пользователя



,

Рисунок 45 – Конфигурация ИБП (страница 1)

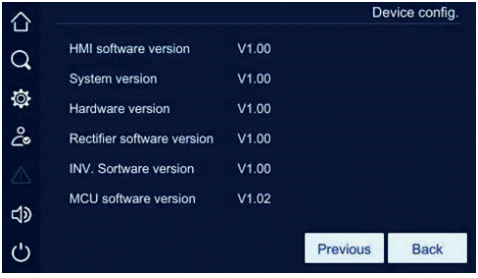


Рисунок 46 – Конфигурация ИБП (страница 2)

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

5.3.9 Нажатие на иконку настройки выводит меню доступных настроек. Внешний вид представлен на рисунках 47–65. Список доступных настроек приведён в таблице 22.

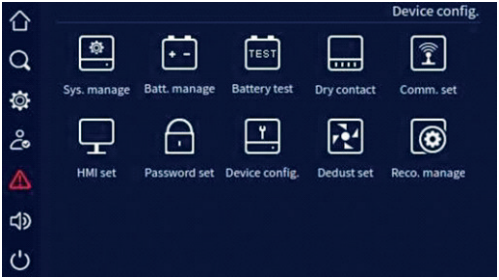


Рисунок 47 – Меню настроек

5.3.10 На странице системных настроек задаются: напряжение и частота на выходе, параметры байпаса, ECO режим.



Рисунок 48 – Меню настроек параметров выхода

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

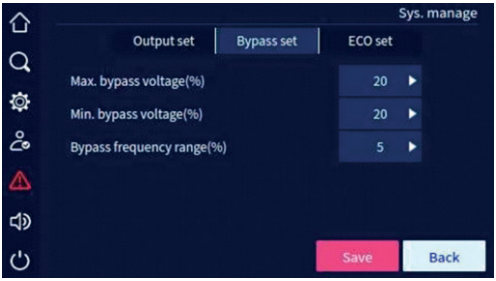


Рисунок 49 – Меню настроек параметров байпаса

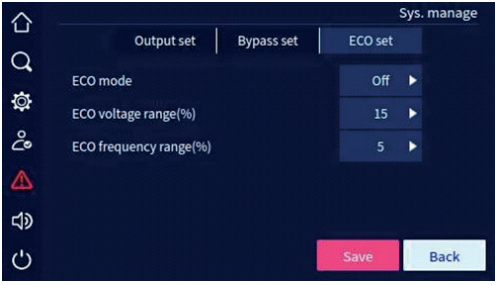


Рисунок 50 – Меню настроек режима ECO

Таблица 22 – Список доступных настроек

Наименование параметра	Доступные значения
Выходное напряжение, В	220, 230, 240
Выходная частота, Гц	50, 60
Регулировка выходного напряжения, В	–5 ~ 5
Максимальное напряжение на байпасе, %	10, 15, 20
Минимальное напряжение на байпасе, %	10, 15, 20
Частота на байпасе, %	5, 10
ECO режим	Вкл, Откл
ECO диапазон напряжений, %	10, 15
ECO частота, %	5, 10

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

5.3.11 После внесение изменений в настройки параметров необходимо нажать кнопку «Save», чтобы настройки сохранились и вступили в силу. После сохранения напротив параметра появиться галочка зелёного цвета.



Рисунок 51 – Сохранение внесённых изменений в настройки

5.3.12 На странице управления АКБ можно настроить ток заряда, запустить тестирование АКБ, задать значение для температурной компенсации и другие. Список доступных настроек АКБ приведён в таблице 23.

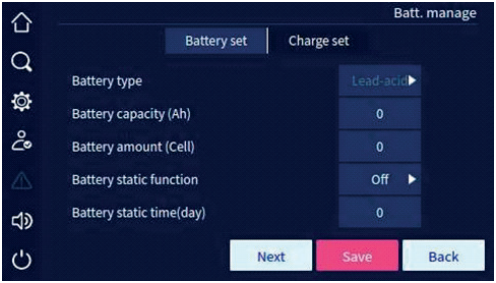


Рисунок 52 – Настройки АКБ (страница 1)

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

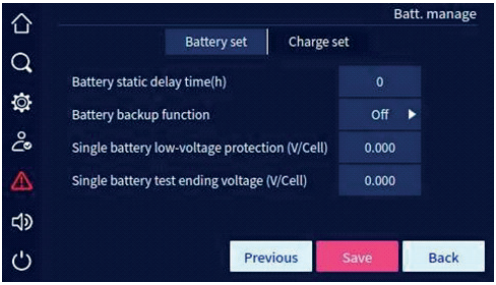


Рисунок 53 – Настройки АКБ (страница 2)

5.3.13 На второй вкладке страницы настроек АКБ пользователь может задавать настройки заряда.

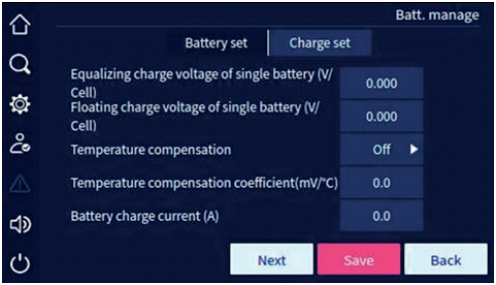


Рисунок 54 – Настройки заряда АКБ (страница 1)

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

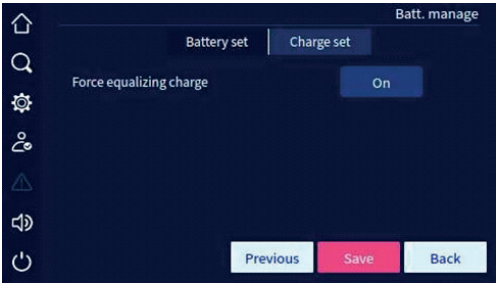


Рисунок 55 – Настройки заряда АКБ (страница 2)

Таблица 23 – Список доступных настроек

Наименование параметра	Доступные значения
Тип АКБ	Свинцово-кислотный
Ёмкость АКБ, А·ч	От 1 до 2000
Количество АКБ, шт.	От 48 до 120
Режим ожидания АКБ (отключение заряда)	Вкл, Выкл
Длительность режима ожидания АКБ, дней	От 1 до 30
Длительность режима ожидания АКБ, ч	От 1 до 48
Расчёт времени автономной работы	Вкл, Выкл
Уровень аварии по низкому напряжению, В/ ячейку	От 1.667 до 1.867
Напряжение окончания теста АКБ, В/ячейку	От 1.667 до 1.867
Напряжение выравнивающего заряда, В/ячейку	От 2.083 до 2.417
Напряжение поддерживающего заряда, В/ячейку	От 2.083 до 2.333
Температурная компенсация, мВ/°С	От 0 до 5.0
Ток заряда АКБ, А	От 1 до 10
Принудительное выравнивание тока заряда	Вкл

5.3.14 Раздел тестирования АКБ в настройках позволяет запускать и прерывать тестирование АКБ, проверять ток АКБ, остаточный заряд.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

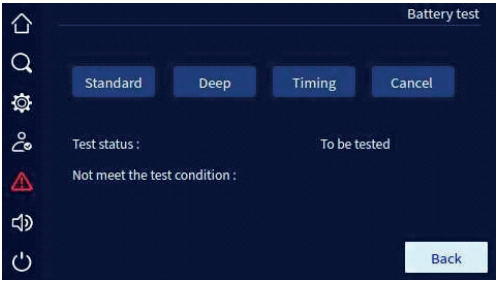


Рисунок 56 – Тестирование АКБ

5.3.15 В настройках раздела управления записями журнала пользователь может скопировать данные журнала на внешний электронный носитель или очистить журнал. Вставьте электронный носитель в ИБП и нажмите на иконку копирования.



Рисунок 57 – Копирование записей журнала

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

5.3.16 Настройка интерфейсов связи позволяет задать скорость передачи данных для протокола Modbus.

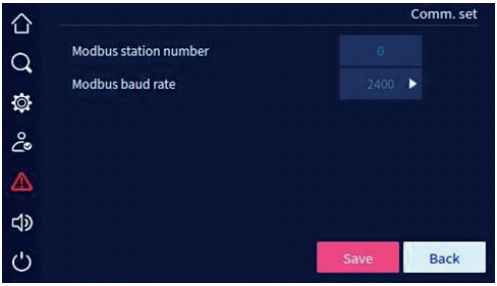


Рисунок 58 – Настройка интерфейсов связи

5.3.17 Настройка дисплея позволит установить дату, время, язык, яркость подсветка экрана.

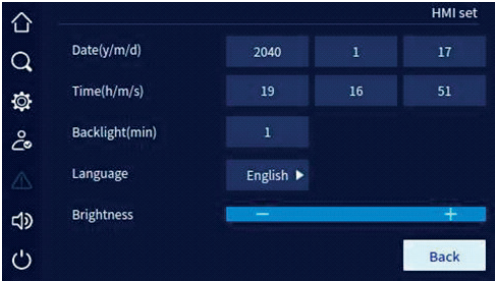


Рисунок 59 – Настройка экрана

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

5.3.18 Настройка пароля, смена пароля.

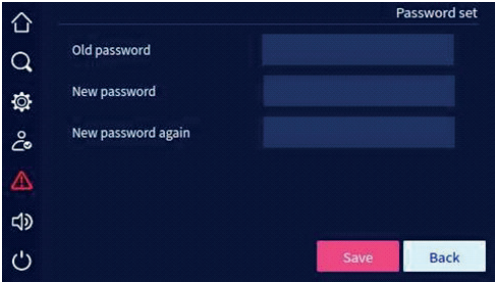


Рисунок 60 – Настройка пароля

5.3.19 Настройка сухих контактов позволяет задать их назначение из списка предложенных.



Рисунок 61 – Настройка сухих контактов

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

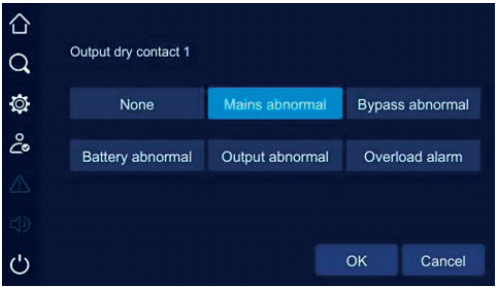


Рисунок 62 – Настройка сухих контактов (2)

5.3.20 Настройка системных параметров работы ИБП позволяет активировать и управлять параллельным режимом работы, отключать байпас. Список доступных настроек приведён в таблице 24.



Рисунок 63 – Системные настройки

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



Рисунок 64 – Системные настройки (2)

Таблица 24 – Список системных настроек

Наименование параметра	Доступные значения
Длительность режима короткого замыкания (КЗ), мс	От 10 до 200
Отображение времени наработки вентилятора	Вкл, Выкл
Отображение времени наработки конденсаторов DC	Вкл, Выкл
Конфигурация	3/1, 3/3, 1/ 1
Параллельный режим	Резервирование, одиночный, наращивание мощности, внешняя синхронизация
ИБП в параллельной системе, шт.	От 1 до 4
Конвертация частоты	Вкл, Выкл
Настройка конвертора частоты, Гц	50,60
Автостарт при подаче питания	ИБП не выключается, Вкл, Выкл
Отключить байпас	Вкл, Выкл
Отключить байпас во время КЗ	Вкл, Выкл
Тестирование нагрузки	Вкл, Выкл
Уровень нагрузки при тестировании, %	От 10 до 100
Режим ударной нагрузки	Вкл, Выкл

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

5.3.21 Настройка самоочистки ИБП от пыли.

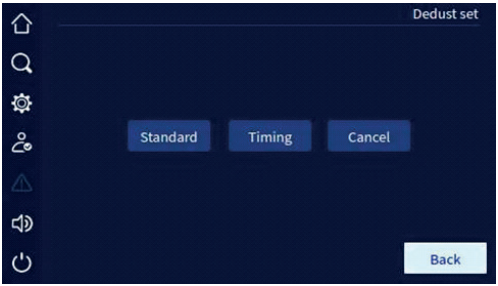


Рисунок 65 – Очистка от пыли

5.3.22 Оповещение об аварийных оповещениях, ошибках и неисправностях системы. Внешний вид представлен на рисунке 66.

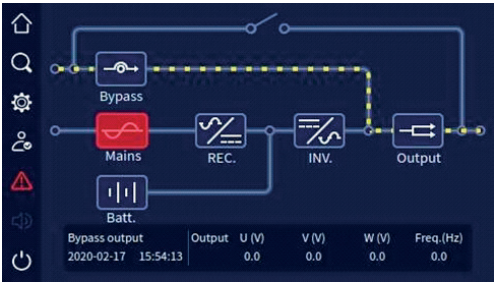


Рисунок 66 – Аварийные оповещения

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

5.3.23 Настройки выпрямителя вызываются нажатием на соответствующую пиктограмму на мнемосхеме главного экрана. Внешний вид представлен на рисунке 67.



Рисунок 67 – Настройки выпрямителя

5.3.24 Настройки инвертора вызываются нажатием на соответствующую пиктограмму на мнемосхеме главного экрана. Внешний вид представлен на рисунке 68.



Рисунок 68 – Настройки инвертора

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

5.3.25 Включение и отключение ИБП осуществляется на главной странице меню, нажатием на соответствующую иконку, после чего необходимо подтвердить действие в появившемся окне.

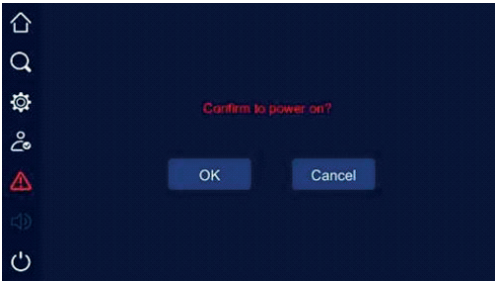


Рисунок 69 – Включение ИБП

5.4 Панель управления ИБП типа MPOB130

5.4.1 Внешний вид панели управления (ПУ) ИБП типа MPOB130 представлен на рисунках 70–71.

5.4.2 Описание элементов ПУ приведено в таблице 25.

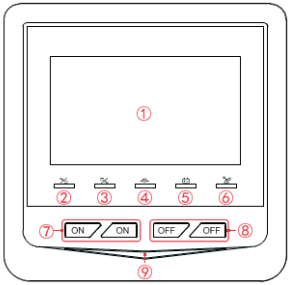


Рисунок 70 – Внешний вид ПУ с сенсорным экраном ИБП типа MPOB130 мощность 60–120 кВА

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

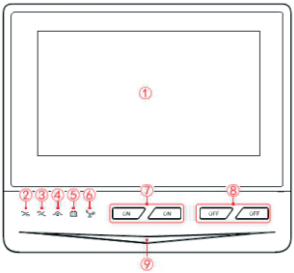


Рисунок 71 – Внешний вид ПУ с сенсорным экраном ИБП типа MPOB130 мощность 160–200 кВА

Таблица 25 – Элементы ПУ ИБП типа MPOB130

№	Название	Описание
1	Сенсорный экран	Показывает текущее состояние ИБП и позволяет осуществлять управление ИБП
2	AC/DC индикатор	Горит зелёным, если выпрямитель работает штатно, горит красным при неисправности выпрямителя
3	DC/AC индикатор	Горит зелёным, если инвертор работает штатно, горит красным при нештатном состоянии инвертора
4	BYP индикатор	Горит зелёный, если байпас работает штатно, горит красным при нештатном состоянии байпаса
5	Индикатор низкого	Горит красным при низком напряжении АКБ напряжения АКБ
6	Индикатор перегрузки	Горит красным в состоянии перегрузки ИБП по выходу или активной защите от перегрузки
7	Комбинация кнопок для включения ИБП	Одновременно нажмите и удерживайте более 1 секунды комбинацию кнопок для запуска ИБП
8	Комбинация кнопок для отключения ИБП	Одновременно нажмите и удерживайте более 1 секунды комбинацию кнопок для отключения ИБП
9	Полоса индикатора	Если ИБП работает штатно светится синим цветом, в режиме АКБ мигает синим, при повышенной нагрузке светится жёлтым цветом, при неисправности светится красным цветом

5.5 Панель управления ИБП типа MPOB230

5.5.1 Внешний вид панели управления (ПУ) ИБП типа MPOB230 представлен на рисунках 72–73.

5.5.2 Описание элементов ПУ приведено в таблице 26.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

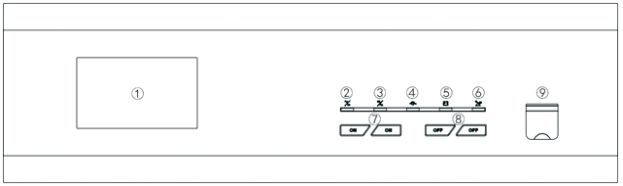


Рисунок 72 – Внешний вид ПУ с сенсорным экраном ИБП типа MPOB230 мощность 10–30 кВА

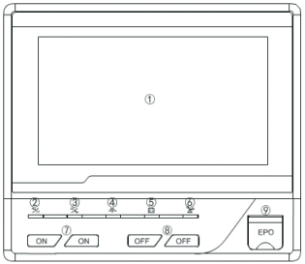


Рисунок 73 – Внешний вид ПУ с сенсорным экраном ИБП типа MPOB230 мощность 40–160 кВА

Таблица 26 – Элементы ПУ ИБП типа MPOB230

№	Название	Описание
1	Сенсорный экран	Показывает текущее состояние ИБП и позволяет осуществлять управление ИБП
2	AC/DC индикатор	Горит зелёным, если выпрямитель работает штатно, горит красным при неисправности выпрямителя
3	DC/AC индикатор	Горит зелёным, если инвертор работает штатно, горит красным при нештатном состоянии инвертора
4	BYP индикатор	Горит зелёный, если байпас работает штатно, горит красным при нештатном состоянии байпаса
5	Индикатор низкого напряжения АКБ	Горит зелёный, если АКБ работает штатно, горит красным при низком напряжении АКБ
6	Индикатор перегрузки	Горит красным в состоянии перегрузки ИБП по выходу или активной защите от перегрузки

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Продолжение таблицы 26

№	Название	Описание
7	Комбинация кнопок для включения ИБП	Одновременно нажмите и удерживайте более 1 секунды комбинацию кнопок для запуска ИБП
8	Комбинация кнопок для отключения ИБП	Одновременно нажмите и удерживайте более 1 секунды комбинацию кнопок для отключения ИБП
9	Кнопка EPO	Нажатие кнопки запускает аварийное отключение питания ИБП, используется при неисправности ИБП или другой нештатной ситуации

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 и максимальный фазный ток приведены в таблицах 27–29.

Таблица 27 – Рекомендуемые номиналы автоматов для ИБП типа MPOB120/121

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 переменный ток, А	32*3P	32*3P	80*1P	63*3P	63*3P	100*3P	63*3P	63*3P	100*3P	100*3P	100*3P	100*3P	100*3P
Вход байпаса, А	32*3P	80*1P	80*1P	50*3P	63*3P	100*3P	63*3P	100*3P	100*3P	100*3P	200*1P	100*3P	250*1P
Вход АКБ, А	50*3P	550*3P	50*3P	63*3P	63*3P	63*3P	100*3P	100*3P	100*3P	125*3P	125*3P	175*3P	175*3P
Выход переменный ток, А	32*3P	80*1P	80*1P	50*3P	100*3P	100*3P	63*3P	100*3P	100*3P	100*3P	200*1P	100*3P	250*1P

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Таблица 28 – Максимальный фазный ток для типа MPOB120/121

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	15,8	15,8	47,5	23	23	69	31,6	31,6	95	60	60	75	75
Вход байпаса, А	14,2	41	41	20,5	61,4	61,4	27,3	81,8	81,8	45	136	61	182
АКБ, А	25,5	25,5	25,5	37,8	37,8	37,8	51	51	51	85	85	115	115
Вход постоянного тока, А	14,2	41	41	20,5	61,4	61,4	27,3	81,8	81,8	45	136	61	182

Таблица 29 – Рекомендуемые номиналы автоматов для ИБП типа MPOB130 / MPOB230

Мощность ИБП, кВА	10	15	20	30	40	50	60	80	100	120	160
Ток на входе, А	31	41	52	74	99	120	142	185	229	271	356
Автомат входа, А	32	50	63	100	150	150	150	200	250	320	400
Ток на выходе, А	15	23	30	46	61	76	91	121	152	182	242
Автомат выхода, А	16	32	32	63	100	100	100	150	200	200	250
Номинальный ток заряда АКБ, А	26	39	52	78	103	129	155	220	275	330	440
Автомат АКБ, А	32	50	63	100	150	150	200	250	320	400	630

6.2 Соединительные провода

6.2.1 Рекомендуемое сечение соединительных проводов входа, выхода, АКБ приведено в таблицах 30–32.

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.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

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.

Таблица 30 – Рекомендуемое сечение соединительного кабеля мм^2 для типа MPOB120/121

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 фазы (U/V/W)	4	4	16	6	6	25	10	10	25	16	16	2*10	2*10
Вход нейтраль (N)	4	4	16	6	6	25	10	10	25	16	16	2*10	2*10
Байпас нейтраль (N)	4	16	16	6	25	25	10	2*16	25	16	2*25	16	2*25
Байпас фазы (U/V/W)	4	16	16	6	25	25	10	2*16	25	16	2*25	16	2*25
Выход фазы (U/V/W)	4	16	16	6	25	25	10	2*16	25	16	2*25	16	2*25
АКБ	10	10	10	10	10	10	10	10	10	2*10	2*10	2*10	2*10
Заземление	4	2*10	2*10	6	2*10	2*10	10	2*10	2*10	2*10	25	2*10	25

Таблица 31 – Рекомендуемое сечение соединительного кабеля для типа MPOB130

Мощность ИБП	60 кВА	80 кВА	100 кВА	120 кВА	160 кВА	200 кВА
Ток на входе выпрямителя, А	101	132	164	196	266	329
Сечение кабеля на входе сети (U/V/W/N), мм^2	35	50	70	70	120	70*2
Ток на входе байпаса, А	91	121	152	182	242	303
Сечение кабеля на входе байпаса (U/V/W/N), мм^2	35	50	70	70	120	70*2
Ток на выходе, А	91	121	152	182	242	303
Сечение кабеля на выходе (U/V/W/N), мм^2	35	50	70	70	120	70*2

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Продолжение таблицы 31

Мощность ИБП	60 кВА	80 кВА	100 кВА	120 кВА	160 кВА	200 кВА
Номинальный ток заряда АКБ, А	163	217	241	289	386	482
Максимальный ток заряда АКБ, А	186	248	279	372	496	558
Сечение кабеля АКБ, мм^2	35*2	50*2	70*2	70*2	95*2	120*2
Сечение кабеля заземления, мм^2	16	25	35	35	70	70

Таблица 32 – Рекомендуемое сечение соединительного кабеля для типа MPOB230

Мощность ИБП, кВА	10	15	20	30	40	50	60	80	100	120	160
Ток на входе выпрямителя, А	31	41	52	74	99	120	142	185	229	271	356
Сечение кабеля на входе сети (U/V/W/N), мм^2	6	10	10	16	25	35	50	70	95	150	240
Ток на выходе, А	15	23	30	46	61	76	91	121	152	182	242
Сечение кабеля на выходе (U/V/W/N), мм^2	2,5	6	6	10	10	16	25	35	50	70	120
Номинальный ток заряда АКБ, А	26	39	52	78	103	129	155	220	275	330	440
Сечение кабеля АКБ, мм^2	6	10	10	16	35	50	50	95	150	185	300
Сечение кабеля заземления, мм^2	6	10	10	16	16	25	25	35	50	95	120

6.2.9 ИБП мощностью 10кВА–20 кВА допустимы конфигурации подключения 33, 31 или 11. При использовании трёхполюсной перемычки, рекомендуется использовать одножильный провод. Если перемычка на входных клеммах (для конфигурации 11) не применяется, рекомендуется использовать трёхжильный провод, при этом все жилы должны подключаться к одной фазе.

6.2.10 ИБП мощностью 30кВА – 40 кВА допустимы конфигурации подключения 33, 31. При конфигурации подключения 31, рекомендуется использовать одножильный провод для входа, выхода и входа байпаса.

6.2.11 Внешний вид медных перемычек для силовых клемм представлен на рисунке 74.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

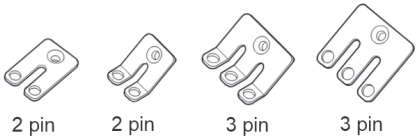


Рисунок 74 – Внешний вид перемычек

6.3 Подключение к сети и нагрузке ИБП типа MPOB120/121

6.3.1 Перед на чалом подключения снимите защитную панель клеммной колодки. Для этого открутите два винта и снимите защитную панель как представлено на рисунке 75.

6.3.2 Проведите соединительные кабели через кабельные проёмы в нижней стенке ИБП и подсоедините к соответствующим клеммам согласно схеме подключения.

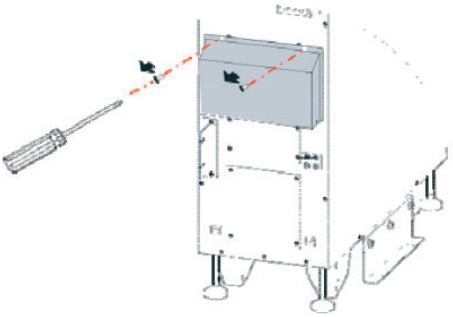


Рисунок 75 – Демонтаж защитной панели клеммной колодки

6.3.3 Для работы в режиме 33, подключите кабели к соответствующим клеммам ИБП типа MPOB120/121 мощностью 10–20 кВА согласно схеме подключения. Схема подключения представлена на рисунке 76.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

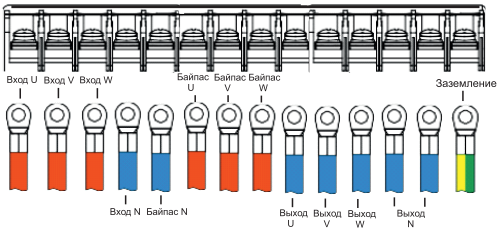


Рисунок 76 – Схема подключения ИБП типа MPOB120/121 мощностью 10–20 кВА в режим 33

6.3.4 Для работы в режиме 31, используйте медные перемычки при подключении к соответствующим клеммам ИБП типа MPOB120/121 мощностью 10–20 кВА. Схема подключения представлена на рисунке 77.

6.3.5 Для работы в режиме 11, используйте медные перемычки при подключении к соответствующим клеммам ИБП типа MPOB120/121 мощностью 10–20 кВА. Схема подключения представлена на рисунке 78.

6.3.6 После завершения подключения ИБП для требуемого режима работы обязательно установите защитную панель клеммной колодки на место.

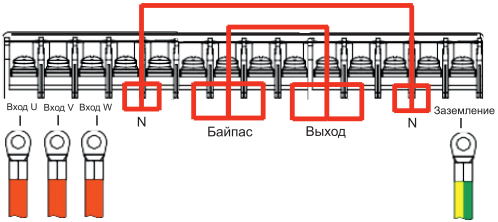


Рисунок 77 – Схема подключения ИБП типа MPOB120/121 мощностью 10–20 кВА в режим 31

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

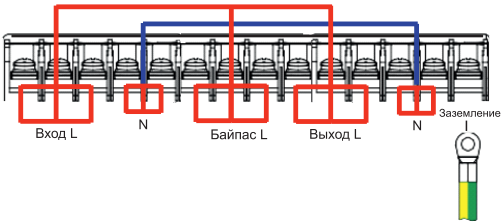


Рисунок 78 – Схема подключения ИБП типа MPOB120/121 мощностью 10–20 кВА в режим 11

6.3.7 Для подключения моделей мощностью 30–40 кВА, также снимите защитную панель клеммной колодки и крышку отсека перемычки, как представлено на рисунке 79.

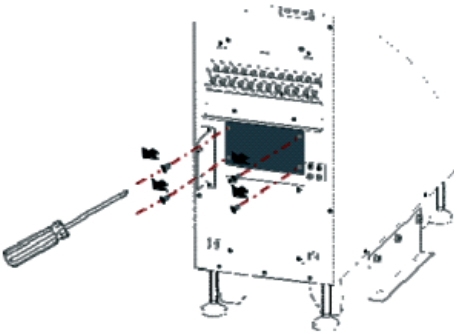


Рисунок 79 – Демонтаж защитной крышки отсека перемычки

6.3.8 Для подключения моделей мощностью 30–40 кВА доступны режимы 33 и 31. По умолчанию с завода установлен режим работы в режиме 33, для смены режима работы измените положение перемычек. Положение перемычек по умолчанию представлено на рисунке 80.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

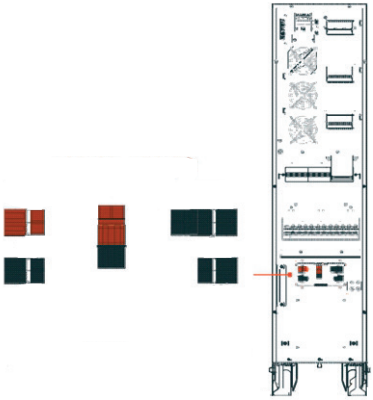


Рисунок 80 – Положение перемычек по умолчанию для ИБП типа MPOB130 мощностью 30–40 кВА

6.3.9 Схема подключения к клеммной колодке ИБП типа MPOB130 мощностью 30–40 кВА в режиме 33 аналогична моделям мощностью 10–20 кВА и представлена на рисунке 76.

6.3.10 Для перехода в режим 31 необходимо отсоединить все кабели, подключённые к клеммам и переставить перемычку установки режима в соответствующее гнездо, как представлено на рисунке 81.



Рисунок 81 – Положение перемычек режима 31 для ИБП типа MPOB130 мощностью 30–40 кВА

6.3.11 Установите медные перемычки на 2 и 3 контакта для режима 31 в соответствии со схемой, представленной на рисунке 82.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

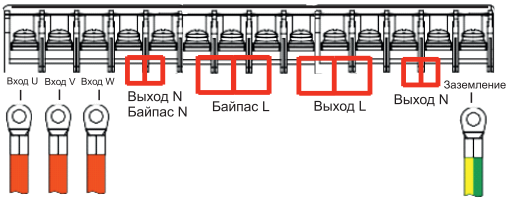


Рисунок 82 – Схема подключения ИБП типа MPOB120/121 мощностью 30–40 кВА в режим 31

6.3.12 Для подключения АКБ ИБП укомплектован кабелем длиной 1 метр для моделей мощностью 10–20 кВА и двумя кабелями для моделей мощностью 30–40 кВА.

6.3.13 Для подключения внешней АКБ можно использовать один из двух предлагаемых способов. Схемы подключения представлены на рисунках 83–84.

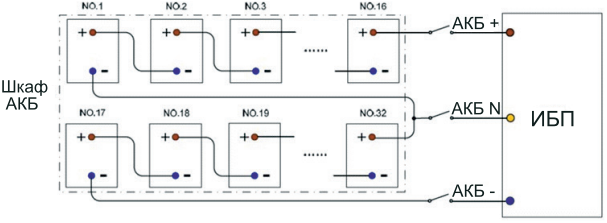


Рисунок 83 – Схема подключения одного шкафа АКБ для ИБП типа MPOB120/121

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

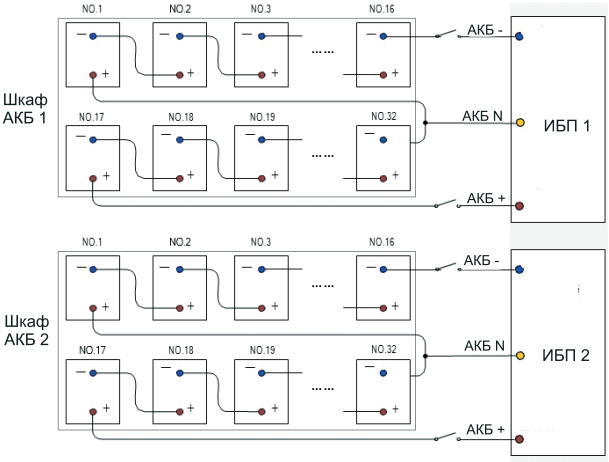


Рисунок 84 – Схема подключения двух шкафов АКБ для ИБП типа MPOB120/121

6.4 Подключение к сети и нагрузке ИБП типа MPOB130

6.4.1 Перед началом подключения откройте дверь и снимите защитные панели клеммной колодки на передней и задней стенке ИБП. Для этого открутите винты и снимите защитные панели как представлено на рисунке 85.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

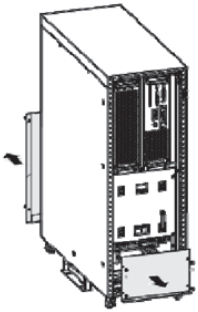


Рисунок 85 – Демонтаж защитных панелей ИБП типа MPOB130 мощностью 60–120 кВА

6.4.2 Через проёмы в нижней стенке ИБП пропустите кабели ввода, АКБ и заземления.

6.4.3 Схема подключения для ИБП типа MPOB130 мощностью 60–120 кВА представлена на рисунке 86.

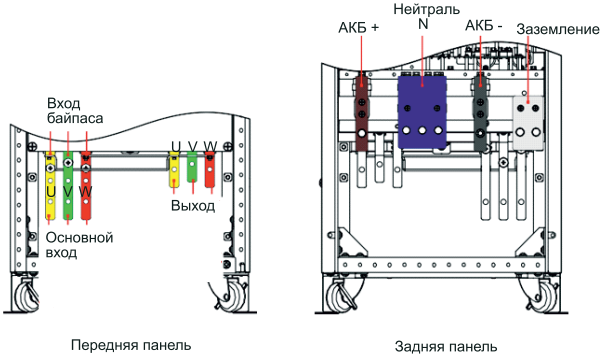


Рисунок 86 – Схема подключения для ИБП типа MPOB130 мощностью 60–120 кВА

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

6.4.4 Если вход выпрямителя и байпас ИБП подключаются к одному источнику питания, используйте клемму байпаса. Входная клемма нейтрали и нейтраль АКБ расположены нп одной клеммной колодке со стороны задней панели.

6.4.5 Проведите соединительные кабели через кабельные проёмы в нижней стенке ИБП и подсоедините к соответствующим клеммам согласно схеме подключения.

6.4.6 ИБП типа MPOB130 мощностью 60–120 кВА поставляются с объединёнными входами выпрямители и байпаса, если необходимо подключить их к разным источникам питания, необходимо удалить три медных перемычки. Расположение и внешний вид перемычек представлены на рисунке 87.

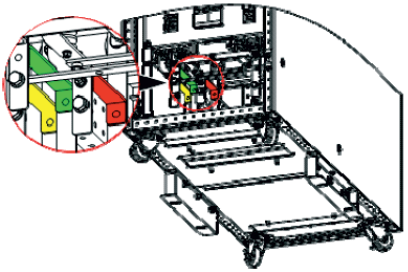


Рисунок 87 – Расположение перемычек байпаса и выпрямителя ИБП типа MPOB130 мощностью 60–120 кВА

6.4.7 ИБП типа MPOB130 мощностью 60–120 кВА поставляются с объединёнными входами выпрямители и байпаса, если необходимо подключить их к разным источникам питания, необходимо удалить три медных перемычки. Расположение и внешний вид перемычек представлены на рисунке 87.

6.4.8 Проведите соединительные кабели через кабельные проёмы в нижней стенке ИБП и подсоедините к соответствующим клеммам согласно схеме подключения.

6.4.9 Схема подключения выключателя цепи постоянного тока для АКБ представлена на рисунке 88.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

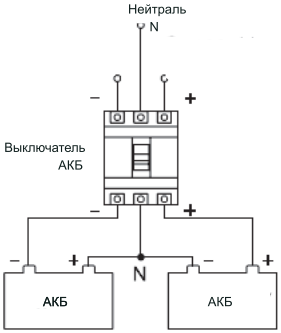


Рисунок 88 – Схема подключения выключателя АКБ ИБП типа MPOB130

6.4.10 Подключение моделей мощностью 160–200 кВА откройте дверь и снимите защитные панели клеммной колодки на передней и задней стенке ИБП. Для этого открутите винты и снимите защитные панели как представлено на рисунке 89.

6.4.11 Проведите соединительные кабели через кабельные проёмы в нижней стенке ИБП и подсоедините к соответствующим клеммам согласно схеме подключения.

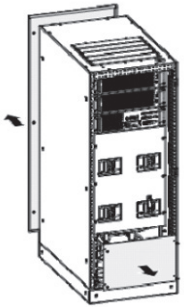


Рисунок 89 – Демонтаж защитных панелей ИБП типа MPOB130 160–200 кВА

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

6.4.12 Проведите соединительные кабели через кабельные проёмы в нижней стенке ИБП и подсоедините к соответствующим клеммам согласно схеме подключения. Расположение шины заземления представлено на рисунке 90.

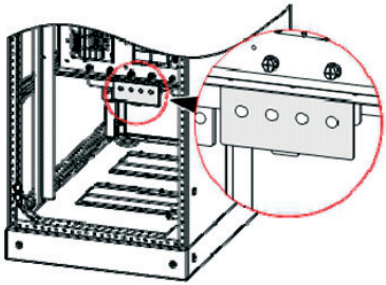


Рисунок 90 – Расположение шины заземления ИБП типа MPOB130 160–200 кВА

6.4.13 Схема подключения для ИБП типа MPOB130 мощностью 160–200 кВА представлена на рисунке 91.

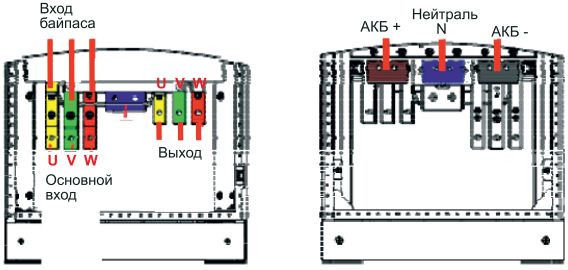


Рисунок 91 – Схема подключения для ИБП типа MPOB130 мощностью 160–200 кВА

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

6.4.14 ИБП типа MPOB130 мощностью 160–200 кВА поставляются с объединёнными входами выпрямители и байпаса, если необходимо подключить их к разным источникам питания, необходимо удалить три медных перемычки. Расположение и внешний вид перемычек представлены на рисунке 92.

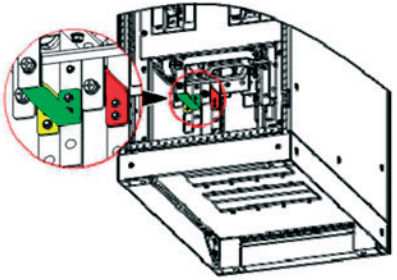


Рисунок 92 – Расположение перемычек байпаса и выпрямителя ИБП типа MPOB130 мощностью 160–200 кВА

6.4.15 Расположение устройства управления размыкателем цепи АКБ представлено на рисунке 93.

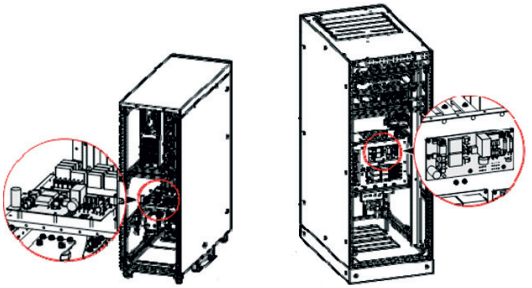


Рисунок 93 – Расположение устройства управления размыкателем цепи АКБ ИБП типа MPOB130

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

6.4.16 Подключение клемм CN1–CN5 платы управления ИБП к размыкателю цепи АКБ приведено в таблице 33.

Таблица 33

Название	Описание
CN1	Выход мониторинга карты управления
CN2	Переключатель АКБ, + 24В
CN3	Минус медной шины подключения АКБ
CN4	Минус медной шины подключения АКБ
CN5	Переключатель выхода на фазы

6.4.17 После завершения подключения обязательно установите на место защитные панели.

6.5 Подключение к сети и нагрузке ИБП типа MPOB230

6.5.1 Перед началом подключения откройте дверь и снимите защитную панели клеммной колодки ИБП. Проведите соединительные кабели через кабельные проёмы в нижней стенке ИБП и подсоедините к соответствующим клеммам согласно схеме подключения. Схема подключения ИБП типа MPOB230 представлена на рисунках 94–99.

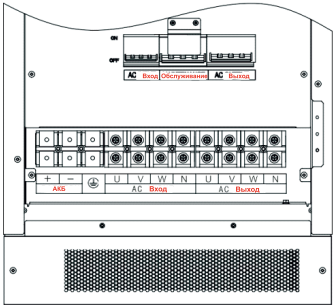


Рисунок 94 – Схема подключения для ИБП типа MPOB230 мощностью 10 – 30 кВА с общим входом

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

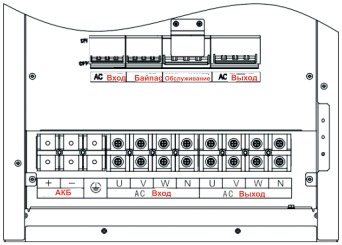


Рисунок 95 – Схема подключения для ИБП типа MPOB230 мощностью 10–30 кВА с раздельным входом

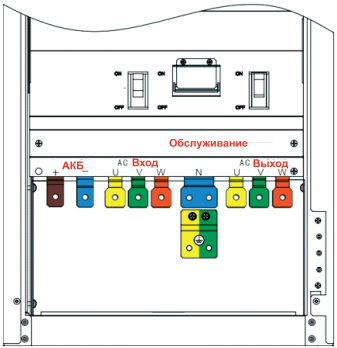


Рисунок 96 – Схема подключения для ИБП типа MPOB230 мощностью 40–80 кВА с общим входом

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

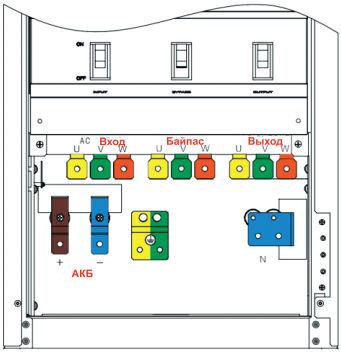


Рисунок 97 – Схема подключения для ИБП типа MPOB230 мощностью 40–80 кВА с раздельным входом

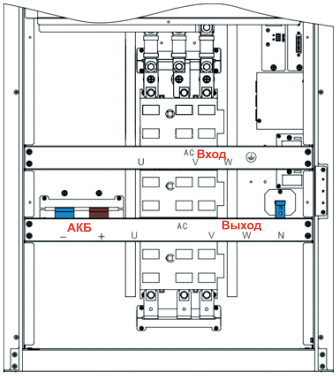


Рисунок 98 – Схема подключения для ИБП типа MPOB230 мощностью 100–160 кВА с общим входом

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

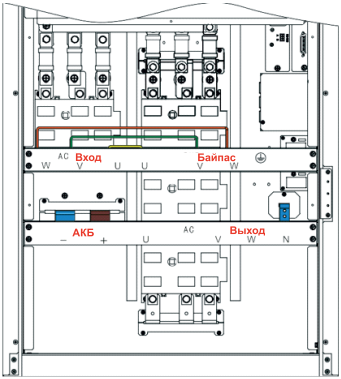


Рисунок 99 – Схема подключения для ИБП типа MPOB230 мощностью 100–160 кВА с раздельным входом

6.5.2 Для подключения моделей с разделённым входом, если используется одна входная линия, соедините шину выпрямителя с шиной байпаса при помощи перемычек. Это подходит при подключении ИБП к параллельной системе. Главное соблюдать очерёдность подключаемых фаз.

6.5.3 После завершения подключения обязательно установите на место защитную панель.

6.6 Подключение ИБП типа MPOB120/121 в параллельную систему

ВНИМАНИЕ

При подключении строго соблюдайте последовательность фаз.
Допускается использование одной общей АКБ.
При использовании индивидуальных АКБ для каждого ИБП, их емкость и количество блоков АБК должны быть одинаковыми для всех ИБП.
ИБП, подключаемые в параллельную систему, должны соединяться коммутационным кабелем через соответствующие порты согласно схеме подключения.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

6.6.1 Для подключения ИБП типа MPOB120/121 в параллельную систему строго придерживайтесь схем представленных на рисунках 100–104.

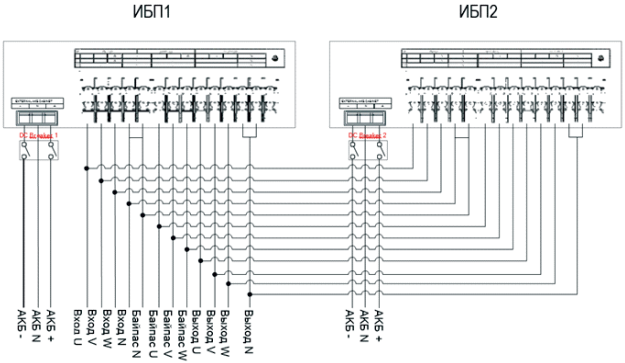


Рисунок 100 – Подключение ИБП типа MPOB120/121 мощностью 10 кВА – 20 кВА в параллельную систему, конфигурация 33

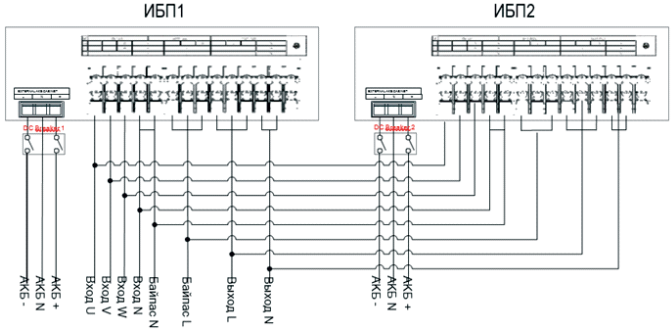


Рисунок 101 – Подключение ИБП типа MPOB120/121 мощностью 10 кВА – 20 кВА в параллельную систему, конфигурация 31

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

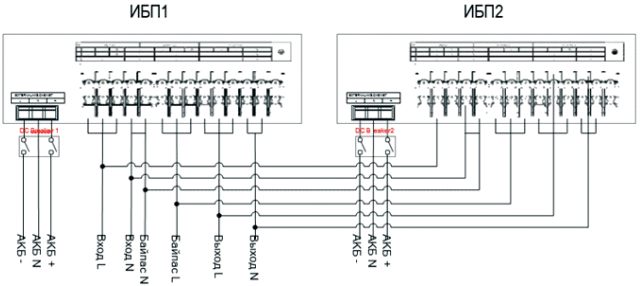


Рисунок 102 – Подключение ИБП типа MPOB120/121 мощностью 10 кВА – 20 кВА в параллельную систему, конфигурация 11

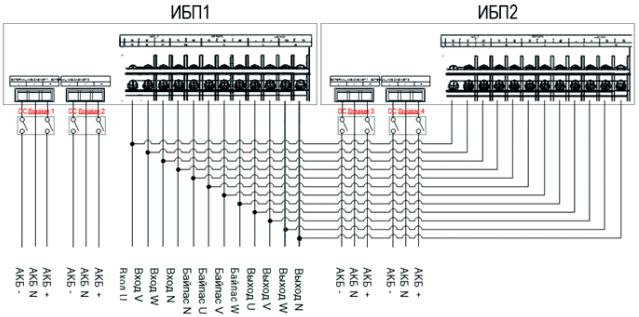


Рисунок 103 – Подключение ИБП типа MPOB120/121 мощностью 30 кВА – 40 кВА в параллельную систему, конфигурация 33

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

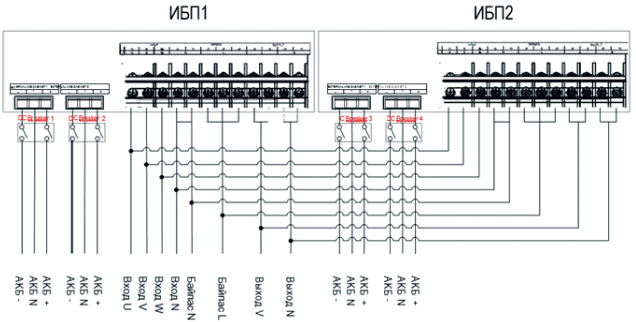


Рисунок 104 – Подключение ИБП типа МРОВ120/121 мощностью 30 кВА – 40 кВА в параллельную систему, конфигурация 31

6.6.2 Соединительными кабелями подключите порты для параллельной работы ИБП типа МРОВ120/121 как представлено на рисунках 105–106.

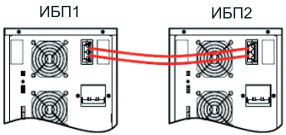


Рисунок 105 – Подключение кабелей передачи данных для параллельной работы системы из двух ИБП типа МРОВ120/121

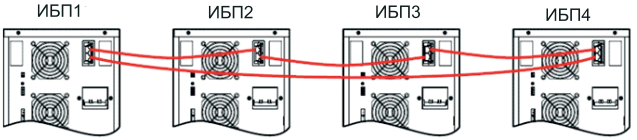


Рисунок 106 – Подключение кабелей передачи данных для параллельной работы системы из четырёх ИБП типа МРОВ120/121

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

6.6.3 При использовании общей АКБ для параллельной системы, настройки параметров АКБ у всех ИБП должны быть одинаковыми.

6.7 Подключение ИБП типа MPOB130 в параллельную систему

6.7.1 Для подключения ИБП типа MPOB130 в параллельную систему используйте разъемы, расположенные на модуле байпаса, как представлено на рисунке 107.

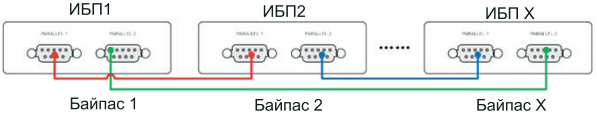


Рисунок 107 – Подключение кабелей передачи данных для параллельной работы системы ИБП типа MPOB130

6.8 Подключение ИБП типа MPOB230 в параллельную систему

6.8.1 Строго соблюдайте последовательность фаз при подключении ИБП в параллельную систему.

6.8.2 Разъемы для параллельного подключения расположены за защитной крышкой передней панели.

6.8.3 Используйте только экранированные кабели передачи данных для параллельной системы.

6.8.4 Расположение портов для параллельного подключения представлено на рисунках 108–110.

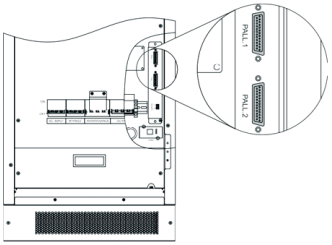


Рисунок 108 – Порты параллельного подключения ИБП типа MPOB230 мощностью 10–30 кВА раздельным входом

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

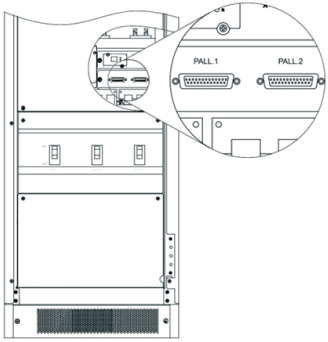


Рисунок 109 – Порты параллельного подключения ИБП типа MPOB230 мощностью 40–80 кВА раздельным входом

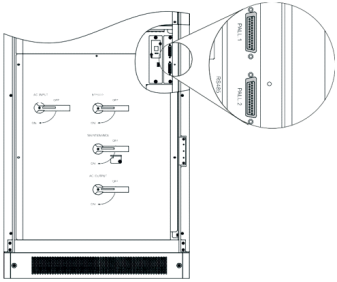


Рисунок 110 – Порты параллельного подключения ИБП типа MPOB230 мощностью 100–160 кВА с раздельным входом

6.8.5 Для подключения ИБП типа MPOB130 в параллельную систему строго придерживайтесь схем представленных на рисунках 111–115.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

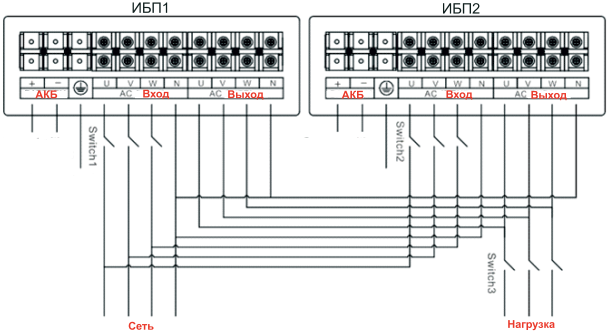


Рисунок 111 – Схема подключения ИБП типа MPOB130 мощностью 10 кВА – 30 кВА в параллельную систему, конфигурация 33

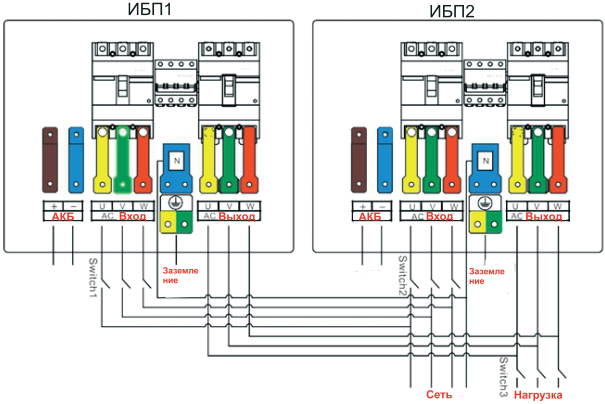


Рисунок 112 – Схема подключения ИБП типа MPOB130 мощностью 40 кВА – 80 кВА в параллельную систему, конфигурация 33 с общим входом

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

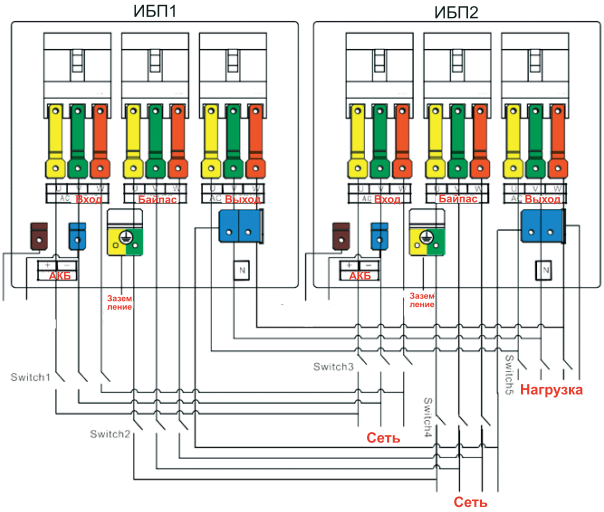


Рисунок 113 – Схема подключения ИБП типа MPOB130 мощностью 40 кВА – 80 кВА в параллельную систему, конфигурация 33 с раздельным входом

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

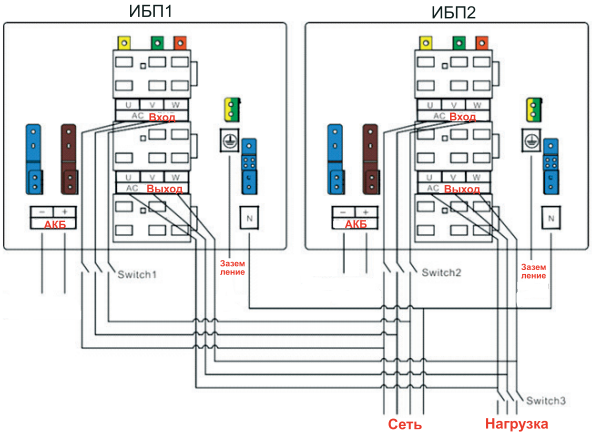


Рисунок 114 – Схема подключения ИБП типа MPOB130 мощностью 100 кВА – 160 кВА в параллельную систему, конфигурация 33 с общим входом

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

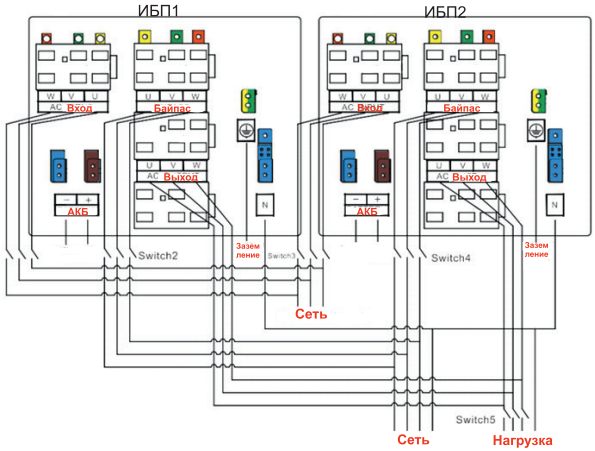


Рисунок 115 – Схема подключения ИБП типа MPOB130 мощностью 100 кВА – 160 кВА в параллельную систему, конфигурация 33 с раздельным входом

6.8.6 Для подключения ИБП типа MPOB230 в параллельную систему осуществите подключение кабелем передачи данных, как представлено на рисунке 116.

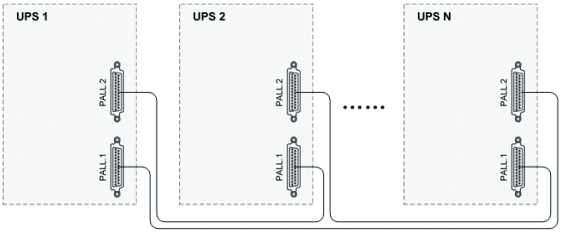


Рисунок 116 – Подключение кабелей передачи данных к ИБП типа MPOB130 для работы в параллельной системе

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

6.9 Карты расширения, порты, сухие контакты для ИБП типа МРОВ

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

6.9.2 Внешний вид карт расширения представлен на рисунке 117.

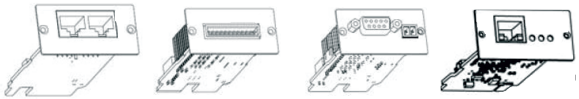


Рисунок 117 – Карты расширения для ИБП типа МРОВ

6.9.3 Описание назначения контактов карты конвертора (преобразования) протоколов для связи с ПК приведено в таблице 34.

Таблица 34 – 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 (-)

6.9.4 Нумерация контактов карты конвертора протоколов представлена на рисунке 118.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

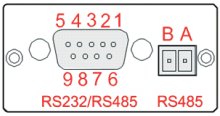


Рисунок 118 – Контакты карты конвертора протоколов

6.9.5 Карта расширения RS485 с сухими контактами применяется как сигнальное оповещение об авариях. Назначение контактов можно менять через ПУ. Расположение и нумерация контактов представлена на рисунках 119–120.

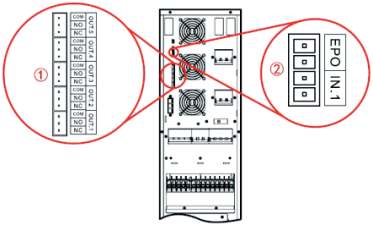


Рисунок 119 – Расположение сухих контактов ИБП типа МРОВ120/121 мощностью 10 кВА – 20 кВА

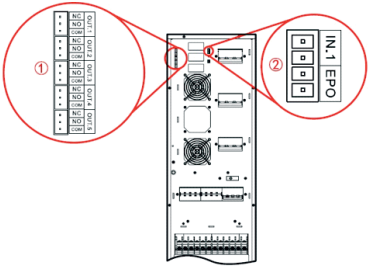


Рисунок 120 – Расположение сухих контактов ИБП типа МРОВ120/121 мощностью 30 кВА – 40 кВА

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

6.9.6 Назначение портов сухих контактов ИБП типа MPOB120/121 приведено в таблице 35.

Таблица 35 – Назначение портов сухих контактов карты расширения

Порт	Функция оповещения	Описание	Обозначение
OUT.1	Входная сеть вне допуска	Сеть в допуске: реле в исходном состоянии; Сеть вне допуска: реле переключается в противоположное состояние.	NC: нормально замкнут NO: нормально открыт COM: общий
OUT.2	Байпас вне допуска	Байпас в допуске: реле в исходном состоянии; Байпас вне допуска: реле переключается в противоположное состояние.	NC: нормально замкнут NO: нормально открыт COM: общий
OUT.3	АКБ вне допуска	АКБ в допуске: реле в исходном состоянии; АКБ вне допуска: реле переключается в противоположное состояние.	NC: нормально замкнут NO: нормально открыт COM: общий
OUT.4	Выход вне допуска	Выход в допуске: реле в исходном состоянии; Выход вне допуска: реле переключается в противоположное состояние.	NC: нормально замкнут NO: нормально открыт COM: общий
OUT.5	Перегрузка ИБП	Перегрузки нет: реле в исходном состоянии; Перегрузка: реле переключается в противоположное состояние.	NC: нормально замкнут NO: нормально открыт COM: общий

6.10 Карты расширения, порты, сухие контакты для ИБП типа MPOB130

6.10.1 Порт MODBUS используется для связи по протоколу MODBUS с компьютером. Порт RS485 расположен на модуле байпаса и подключается через разъём типа RJ45.

6.10.2 Порт RS232 используется для связи с внешним адаптером SNMP и подключается через разъём типа RJ45.

6.10.3 Назначение, описание и конфигурации сухих контактов ИБП типа MPOB130 приведено в таблицах 36–38.

Таблица 36 – Описание сухих контактов

Порт	Функция оповещения	Описание	Обозначение
EPO1	Экстренное отключение питания ИБП	Сигнал EPO1 (Emergency Power Off) активируется при замыкании контактов NO и COM. Предустановлен, не конфигурируется	NO: нормально открыт (внешний контакт) COM: общий
EPO2		Сигнал EPO2 (Emergency Power Off) активируется при размыкании контактов NC и COM. Предустановлен, не конфигурируется	NC: нормально замкнут (внешний контакт) COM: общий
B-Temp	Температура	Порт для подключения опционального датчика термокомпенсации (резистивный). Предустановлен, не конфигурируется	NC: резистивный COM: общий
OUT.1	Сигналу может быть присвоено значение из списка	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются	NC: нормально замкнут NO: нормально открыт COM: общий

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Продолжение таблицы 36

Порт	Функция оповещения	Описание	Обозначение
OUT.2	Сигналу может быть присвоено значение из списка	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются	NC: нормально замкнут NO: нормально открыт COM: общий
OUT.3	Сигналу может быть присвоено значение из списка	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются	NC: нормально замкнут NO: нормально открыт COM: общий
IN.1	Сигналу может быть присвоено значение из списка	При замыкании COM и NO подается сигнал	NO: нормально открыт COM: общий
IN.2	Сигналу может быть присвоено значение из списка	При замыкании COM и NO подается сигнал	NO: нормально открыт COM: общий
IN.3	Сигналу может быть присвоено значение из списка	При замыкании COM и NO подается сигнал	NO: нормально открыт COM: общий
IN.4	Сигналу может быть присвоено значение из списка	При замыкании COM и NO подается сигнал	NO: нормально открыт COM: общий

Таблица 37 – Возможные назначения входных сухих контактов

No.	Оповещение	Описание
1	Неисправность АКБ	При получении этого сигнала ИБП подает сигнал тревоги, записывает это состояние в журнал и отключает заряд АКБ
2	Неисправность заземления АКБ	Сигнал о неисправности заземления батареи
3	Выключатель АКБ в разомкнутом положении	Сигнал от дополнительного контакта выключателя АКБ
4	Выключатель байпаса в разомкнутом положении	Сигнал от дополнительного контакта выключателя байпаса
5	Выходной выключатель в разомкнутом положении	Сигнал от дополнительного контакта выходного выключателя
6	Разряд АКБ запрещен	Сигнал о запрете разряда АКБ
7	Заряд АКБ запрещен	Сигнал о запрете заряда АКБ
8	Режим генератора	Используется для инициации режима генератор. Запуск ИБП после разряда АКБ
9	Неисправность входа УЗИП	Вход УЗИП неисправен, событие записано в журнал
10	ИБП в режиме сервисного байпаса	Сигнал о переводе ИБП на сервисный байпас

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Таблица 38 – Возможные назначения выходных сухих контактов

No.	Оповещение	Описание
1	Выход инвертора	ИБП в режиме инвертора, сухой контакт замкнут
2	Выход байпаса	ИБП в режиме байпаса, сухой контакт замкнут
3	АКБ отключена	АКБ отключена, сухой контакт замкнут
4	Питание от АКБ	Инвертор ИБП питается от АКБ, сухой контакт замкнут
5	Пониженное напряжении АКБ	Напряжение АКБ низкое, сухой контакт замкнут
6	Защита от глубокого разряда АКБ	Напряжение АКБ снизилось, сработала защита от глубокого разряда, сухой контакт замкнут
7	Перегрузка на выходе	Выход ИБП перегружен, сухой контакт замкнут
8	Параметры ИБП вне допуска	Параметры ИБП вне рабочих значений, сухой контакт замкнут
9	Неисправность байпаса	При неисправности байпаса сухой контакт замыкается
10	Неисправность сети	При неисправности сети сухой контакт замыкается
11	Пуск при разряженной АКБ	ИБП включается от сети, АКБ начинает заряжаться, сухой контакт замыкнут
12	ИБП в режиме ECO	ИБП работает в режиме ECO, сухой контакт замыкнут
13	Неисправность инвертора	Инвертор ИБП неисправен, сухой контакт замыкнут
14	ИБП в режиме байпас	ИБП работает в режиме байпаса, сухой контакт замыкнут
15	Параллельная система работает в режиме байпаса	Сухой контакт замыкнут
16	ИБП включен	ИБП включен, сухой контакт замыкается
17	Неисправность вентилятора охлаждения	Если вентилятор неисправен, сухой контакт замыкается
18	Неисправность ИБП	ИБП неисправен, сухой контакт замыкается

6.10.4 Порты сухих контактов не предусмотрены для подачи больших напряжений.

6.10.5 Внешний вид карты расширения SNMP представлен на рисунке 121.

6.10.6 Описание назначения контактов и диодных индикаторов карты расширения SNMP приведено в таблицах 39–40.

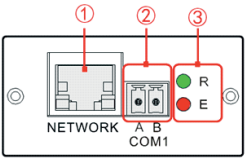


Рисунок 121 – Карта расширения SNMP

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Таблица 39 – 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 40
	R (диодный индикатор зелёного цвета)	

Таблица 40 – 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

6.10.7 Web интерфейс карты SNMP гарантированно совместим с браузерами Chrome и Internet Explorer 11 последних версий. Рекомендуется использовать разрешение экрана выше 1600*900.

6.10.8 После установки карты SNMP для входа на web интерфейс используйте заводской IP-адрес: 192.168.0.100. Имя пользователя: admin. Пароль по умолчанию: Khadmin0592.

6.10.9 Карта расширения сухих контактов используется для приема внешних сигналов и подачи сигналов во внешнюю систему диспетчеризации. Плата расширения включает в себя три входных сигнала типа «сухой контакт» и два выходных сигнала типа «сухой контакт», внешний вид представлен на рисунке 122.

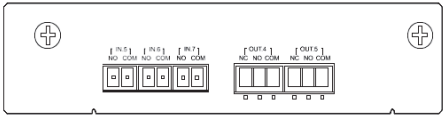


Рисунок 122 – Карта расширения SNMP

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

6.10.10 Назначение портов сухих контактов ИБП типа MPOB130 приведено в таблице 41.

Таблица 41 – Назначение портов сухих контактов карты расширения

Порт	Функция оповещения	Описание	Обозначение
OUT.4	Сигналу может быть присвоено значение из списка	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются	NC: нормально замкнут NO: нормально открыт COM: общий
OUT.5	Сигналу может быть присвоено значение из списка	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются	NC: нормально замкнут NO: нормально открыт COM: общий
OUT.3	Сигналу может быть присвоено значение из списка	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются	NC: нормально замкнут NO: нормально открыт COM: общий
IN.5	Сигналу может быть присвоено значение из списка	При замыкании COM и NO подается сигнал	NO: нормально открыт COM: общий
IN.6	Сигналу может быть присвоено значение из списка	При замыкании COM и NO подается сигнал	NO: нормально открыт COM: общий
IN.7	Сигналу может быть присвоено значение из списка	При замыкании COM и NO подается сигнал	NO: нормально открыт COM: общий

6.10.11 Карта расширения BMS используется для получения информации об АКБ. Плата расширения включает в себя один коммутационный порт BMS, два входных сигнала типа «сухой контакт» и один выходной сигнал типа «сухой контакт», внешний вид представлен на рисунке 123.

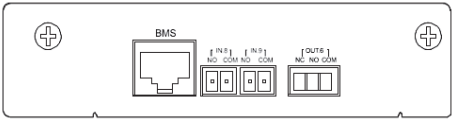


Рисунок 123 – Карта расширения BMS

6.10.12 Назначение портов карты BMS ИБП типа MPOB130 приведено в таблице 42.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Таблица 42 – Назначение портов сухих контактов карты расширения

Порт	Функция оповещения	Описание	Обозначение
IN.8	Сигналу может быть присвоено значение из списка	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются	NO: нормально открыт COM: общий
IN.9	Сигналу может быть присвоено значение из списка	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются	NO: нормально открыт COM: общий
OUT.6	Резервный порт	При наличии сигнала COM и NO замыкаются, COM и NC размыкаются	NC: нормально замкнут NO: нормально открыт COM: общий

6.11 Карты расширения, порты, сухие контакты для ИБП типа MPOB230

6.11.1 ИБП типа MPOB130 оснащены портом RS485, расположение порта представлено на рисунках 124–126.

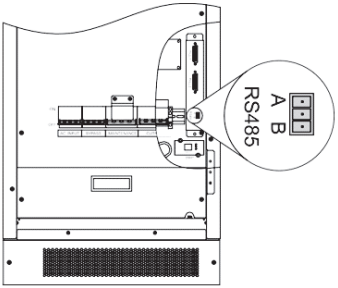


Рисунок 124 – Расположение порта RS 485 ИБП типа MPOB230 мощностью 10 кВА – 30 кВА

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

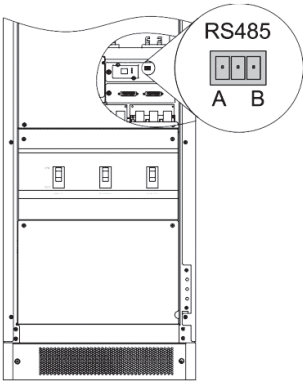


Рисунок 125 – Расположение порта RS 485 ИБП типа MPOB230 мощностью 40 кВА – 80 кВА

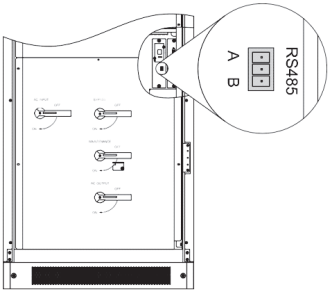


Рисунок 126 – Расположение порта RS 485 ИБП типа MPOB230 мощностью 100 кВА – 200 кВА

6.11.2 Порт с сухими контактами применяется как сигнальное оповещение об авариях. Назначение контактов можно менять через ПУ. Расположение сухих контактов представлено на рисунках 127–129.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

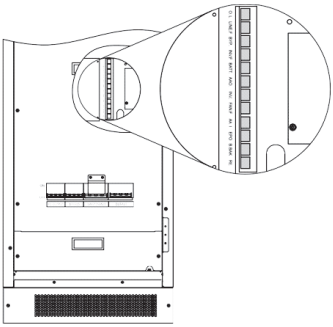


Рисунок 127 – Расположение сухих контактов ИБП типа MPOB230 мощностью 10 кВА – 30 кВА

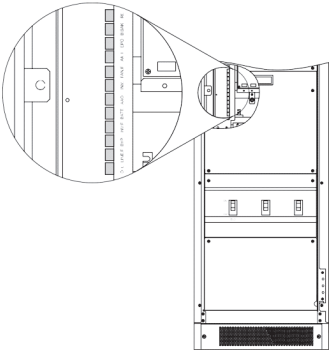


Рисунок 128 – Расположение сухих контактов ИБП типа MPOB230 мощностью 40 кВА – 80 кВА

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

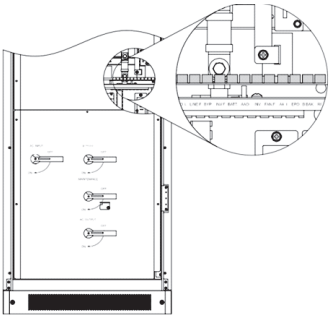


Рисунок 129 – Расположение сухих контактов ИБП типа MPOB230 мощностью 100 кВА – 200 кВА

6.11.3 Назначение сухих контактов ИБП типа MPOB230 приведено в таблице 43.

Таблица 43 – Назначение сухих контактов ИБП типа MPOB230

Порт	Функция оповещения	Описание	Обозначение
INV.F	Состояние инвертора	LED4 вкл: ошибка инвертора LED4 выкл: инвертор работает нормально	Выходной порт pin1 и pin3 нормально разомкнуты, pin2 и pin3 нормально замкнуты
BATT.	Состояние АКБ	LED5 вкл: ошибка в сети АКБ LED5 выкл: цепь АКБ в норме	Выходной порт pin1 и pin3 нормально разомкнуты, pin2 и pin3 нормально замкнуты
AA.O	Состояние байпаса	LED6 вкл: ручной байпас включен LED6 выкл: ручной байпас выключен	Выходной порт pin1 и pin3 нормально разомкнуты, pin2 и pin3 нормально замкнуты
INV.	Состояние инвертора	LED7 вкл: инвертор работает LED7 выкл: инвертор выключен	Выходной порт pin1 и pin3 нормально разомкнуты, pin2 и pin3 нормально замкнуты
O.L	Состояние нагрузки	LED1 вкл: перегрузка по выходу LED1 выкл: выход в норме	Выходной порт pin1 и pin3 нормально разомкнуты, pin2 и pin3 нормально замкнуты
LINE.F	Состояние сети	LED2 вкл: ошибка сети LED2 выкл: сеть в норме	Выходной порт pin1 и pin3 нормально разомкнуты, pin2 и pin3 нормально замкнуты
BYP.	Состояние байпаса	LED3 вкл: нагрузка на байпасе LED3 выкл: нагрузка не на байпасе	Выходной порт pin1 и pin3 нормально разомкнуты, pin2 и pin3 нормально замкнуты

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Продолжение таблицы 43

Порт	Функция оповещения	Описание	Обозначение
FAN.F	Состояние вентилятора охлаждения	LED8 вкл: неисправность вентилятора LED8 выкл: вентилятор работает нормально	Выходной порт pin1 и pin3 нормально разомкнуты, pin2 и pin3 нормально замкнуты
EPO	Внешний сигнал управления EPO	Сигнальный провод подключен к pin1 и pin2, по умолчанию нормально разомкнуто. Когда требуется нормально замкнутая цепь, замкните CN7	Входной порт
AA.I	Сигнал ручного байпаса	Сигнальный провод подключен к pin1 и pin2, по умолчанию нормально разомкнуто. Когда требуется нормально замкнутая цепь, замкните CN3	Входной порт
BATT. BAK	Состояние	Сигнальный провод подключен к pin1 и pin2, по умолчанию нормально разомкнуто. Когда требуется нормально замкнутая цепь, замкните CN11	Входной порт
Re.	Резервный порт	Сигнальный провод подключен к pin1 и pin2, по умолчанию нормально разомкнуто. Когда требуется нормально замкнутая цепь, замкните CN15	Входной порт

6.11.4 ИБП типа MPOB230 может опционально оснащаться картой SNMP, которая позволит удалённо осуществлять мониторинг всех параметров и управление ИБП. Подключается через разъём типа RJ45.

6.11.5 Расположение карты расширения SNMP представлено на рисунках 130–131.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

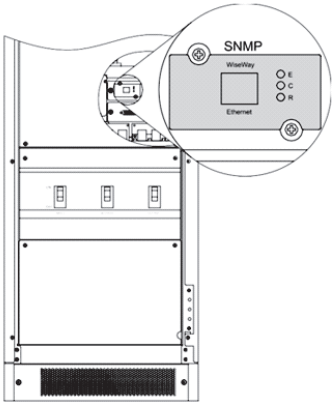


Рисунок 130 – Расположение карты SNMP ИБП типа MPOB230 мощностью 10 кВА – 80 кВА

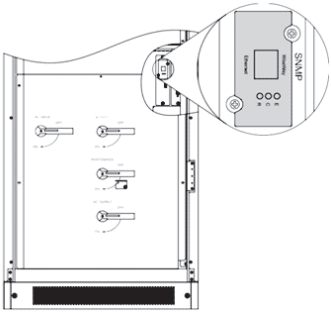


Рисунок 131 – Расположение карты SNMP ИБП типа MPOB230 мощностью 100 кВА – 160 кВА

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

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.
Убедитесь, что ИБП надёжно заземлён.

7.1 Проверка перед включением ИБП

7.1.1 Проверьте надёжность и правильность соединения проводов по цвету.

7.1.2 Убедитесь, что все выключатели находятся в выключенном положении.

7.1.3 Проверьте правильность заземления ИБП.

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

7.1.5 Измерьте напряжение переменного тока между клеммами входа сети, оно должно быть в диапазоне от 160 В до 280 В (для типа MPOB130).

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

7.1.7 Убедитесь в отсутствии короткого замыкания на выходе ИБП.

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

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

7.1.10 Если запуск производится от АКБ, замкните только выключатель АКБ.

7.2 Запуск ИБП типа MPOB120/121

7.2.1 Нажмите кнопку включения или комбинацию кнопок 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.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

7.3 Отключение ИБП типа MPOB120/121

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

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

7.3.3 Отключите внешнюю АКБ, байпас и сеть питания или выключите сетевой автомат, автомат байпаса, автомат АКБ.

ВНИМАНИЕ

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

7.4 Запуск и отключение ИБП типа MPOB120/121 в параллельном режиме

7.4.1 Проверьте правильность подключения ИБП для параллельного режима работы.

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

7.4.3 Запустите последовательно каждый ИБП.

7.4.4 Убедитесь, что ИБП работает в режиме инвертора.

7.4.5 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.

7.4.6 Включите основной автомат выхода, последовательно включите нагрузку.

7.4.7 Для отключения параллельной системы выполните следующие шаги:

– отключите все нагрузки;

– поочерёдно отключите каждый ИБП, согласно раздела 7.3;

– выключите автоматы;

– отключите соединяющий ИБП кабель передачи данных.

7.4.8 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.

7.4.9 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.

7.5 Резервирование при параллельном режиме работы ИБП типа

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

MPOB120/121

7.5.1 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.

7.6 Запуск ИБП типа MPOB130

7.6.1 Нажмите кнопку ON на ПУ или сенсорном экране в зависимости от модели ИБП.

7.6.2 После того, как индикаторы силовых модулей начнут мигать, нажмите и удерживайте 3 секунды комбинацию кнопок включения на ПУ, запустится инвертор. Или на главном экране перейдите на страницу Включения и подтвердите включение инвертора, как представлено на рисунке 132.

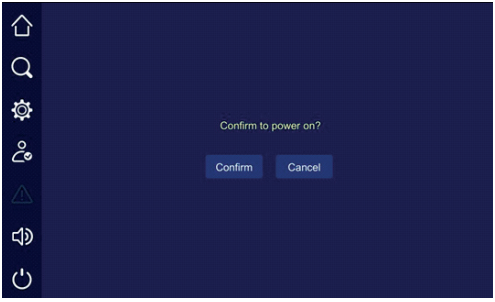


Рисунок 132 – Подтверждение включения ИБП

7.6.3 После запуска инвертора на главном экране можно посмотреть диаграмму состояния системы ИБП, чтобы убедится, что нагрузка питается от инвертора.

7.6.4 Проверьте значения напряжений фаз на соответствие

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

допустимым пределам.

7.6.5 Замкните входной автоматический выключатель и проверьте мультиметром напряжение и частоту на входе ИБП.

7.6.6 Подключите нагрузку от более мощного потребителя к менее мощному.

7.7 Отключение ИБП типа MPOB130

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

7.7.2 Отключите инвертор нажав кнопку OFF на ПУ или через сенсорный экран.

7.7.3 На диаграмме проверьте, что инвертор выключился и нагрузка питается через байпас.

7.7.4 Разомкните выключатели АКБ, входа сети, байпаса и нагрузки.

7.7.5 После того, как сенсорный экран и индикаторы ПУ погаснут ИБП будет полностью отключен.

7.8 Переход в режим байпаса вручную для ИБП типа MPOB130

7.8.1 После включения инвертора, убедитесь, что параметры байпаса находятся в допустимых значениях.

7.8.2 Выключите инвертор через ПУ, ИБП перейдёт автоматически в режим байпаса.

ВНИМАНИЕ

Во время технического обслуживания строго запрещается включать выключатель нагрузки.

7.9 Переход в режим сервисного байпаса с режима инвертора для ИБП типа MPOB130

7.9.1 Исходное состояние: ИБП включен.

7.9.2 Через ПУ или сенсорный экран отключите питание ИБП, чтобы отключить инвертор и перейти в режим байпаса.

7.9.3 Замкните выключатель сервисного байпаса.

7.9.4 Отключите автоматический выключатель АКБ, входа сети и байпаса.

7.9.5 Отключите выключатель нагрузки.

7.9.6 После того, как сенсорный экран и индикаторы ПУ погаснут подождите 10 минут.

7.9.7 Можно приступать к техническому обслуживанию ИБП.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

7.10 Переход из режима сервисного байпаса в режим инвертора для ИБП типа MPOB130

7.10.1 Замкните автоматический выключатель АКБ, входа сети, байпаса и нагрузки.

7.10.2 После того, как на диаграмме отобразится переход в режим байпаса, разомкните выключатель сервисного байпаса.

7.10.3 Включите инвертор.

7.10.4 Дождитесь пока зелёные индикаторы ПУ начнут мигать и нажмите кнопку Включения на сенсорном экране и подтвердите.

7.11 Экстренное отключение питания нагрузки (EPO) ИБП типа MPOB130

7.11.1 Экстренное отключение допустимо использовать в случае аварийной ситуации.

7.11.2 Нажмите кнопке EPO на ПУ. ИБП начнёт экстренное отключение питания нагрузки.

7.11.3 На сенсорном экране отобразится соответствующее уведомление, прозвучит звуковой сигнал.

7.12 Запуск и отключение ИБП типа MPOB130 в параллельном режиме

7.12.1 Проверьте правильность подключения ИБП для параллельного режима работы.

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

7.12.3 Запустите последовательно каждый ИБП, как описано в разделе 7.6.

7.12.4 Убедитесь, что ИБП работает в режиме инвертора.

7.12.5 Измерьте входное напряжение на каждом ИБП, оно должно находится в диапазоне от 160 В до 180 В, частота от 40 Гц до 70 Гц.

7.12.6 Подключите АКБ к параллельной системе.

7.12.7 Дождитесь пока все аварийные сигналы исчезнут на главном экране, в ином случае остановите запуск, отключите питание и проверьте все подключения.

7.12.8 Убедитесь, что все ИБП работают в режиме байпас и запустите инвертор каждого ИБП.

7.12.9 Проверьте мнемосхему и значения выходного напряжения и частоты каждого ИБП.

7.12.10 Убедитесь, что разность значений фазного напряжения любых двух ИБП не превышает 5 В, иначе прекратите запуск.

7.12.11 Выключите инвертор всех ИБП и убедитесь в отсутствии аварийных сигналов у каждого ИБП.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

7.12.12 Все ИБП должны перейти в режим работы на электронном байпасе.

7.12.13 Включите автоматический выключатель нагрузки ИБП1, проверьте чередование фаз и напряжение.

7.12.14 При отсутствии несоответствий и аварийных оповещений, включите выключатель нагрузки каждого ИБП. Параллельная система запущена.

7.12.15 Для отключения параллельной системы выполните следующие шаги:

– отключите нагрузку параллельной системы;
– дайте системе поработать не менее 5 минут для охлаждения;
– поочерёдно отключите каждый ИБП, согласно раздела 7.7;
– отключите выключатели нагрузки, АКБ, входа каждого ИБП;
– отключите соединяющий ИБП кабель передачи данных.

7.12.16 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.

7.13 Запуск ИБП типа MPOB230

7.13.1 Замкните выключатель байпаса.

7.13.2 После того, как загорятся индикаторы на ПУ и включится экран, замкните автомат входа сети.

7.13.3 Включится выпрямитель и в течении 15 секунд напряжение постоянного тока стабилизируется.

7.13.4 Замкните автомат внешнего шкафа АКБ.

7.13.5 На сенсорном экране нажмите кнопку запуска инвертора, через 30 секунд загорится зелёный индикатор.

7.13.6 Проверьте значение выходного напряжения, если оно в рабочих пределах, замкните выключатель выхода.

7.13.7 Подключите нагрузку от более мощного потребителя к менее мощному.

7.14 Отключение ИБП типа MPOB230

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

7.14.2 Отключите инвертор через сенсорный экран.

7.14.3 На диаграмме проверьте, что инвертор выключился и нагрузка питается через байпас.

7.14.4 Разомкните выключатели АКБ и входа сети.

7.14.5 Конденсаторы ИБП будут разряжаться в течении 10 минут.

7.14.6 Отключите нагрузку и выключите автомат байпаса.

7.14.7 После того, как сенсорный экран и индикаторы ПУ погаснут ИБП будет полностью отключен.

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

7.15 Переход в режим сервисного байпаса для технического обслуживания ИБП типа MPOB230

7.15.1 Для моделей ИБП мощностью 40–80 кВА автомат ручного байпаса закрыт металлической панелью, которую необходимо демонтировать.

7.15.2 Исходное состояние: ИБП включен.

7.15.3 Через сенсорный экран отключите питание ИБП, чтобы отключить инвертор и перейти в режим байпаса.

7.15.4 Включите автоматический выключатель сервисного байпаса, на экране должна появится надпись «Ручной байпас включен».

7.15.5 Отключите автоматический выключатель АКБ, входа сети и байпаса.

7.15.6 Отключите автоматический выключатель входа, выхода.

7.15.7 После того, как сенсорный экран и индикаторы ПУ погаснут подождите 10 минут.

7.15.8 Можно приступать к техническому обслуживанию ИБП.

7.16 Выход из режима сервисного байпаса ИБП типа MPOB230

7.16.1 Включите автоматы байпаса и выхода.

7.16.2 Включите автомат входа выпрямителя, на ПУ должен загореться зелёный индикатор.

7.16.3 Через 15 секунд напряжение стабилизируется.

7.16.4 Включите автомат внешнего АКБ.

7.16.5 Надпись «Ручной байпас включен» должна исчезнуть, ИБП перестанет подавать звуковые сигналы.

7.16.6 Включите инвертор ИБП, загорится соответствующий зелёный индикатор.

7.16.7 Через 30 секунд ИБП начнёт работы в штатном режиме.

ВНИМАНИЕ

Не включайте нагрузку, пака ИПР полностью не перешёл в режим параллельной работы.

7.17 Запуск и отключение ИБП типа MPOB230 в параллельном режиме

7.17.1 Проверьте правильность подключения ИБП для параллельного режима работы.

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

7.17.3 Включите автомат байпаса ИБП1, через 10 секунд индикация ПУ и экран начнут работу в стандартном режиме.

7.17.4 Включите автомат входа сети ИБП1, выпрямитель начнёт работу, загорится соответствующий индикатор. Через 15 секунд напряжение на шине постоянного тока стабилизируется.

7.17.5 Включите инвертор ИБП1 через сенсорную панель ИБП. Через

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

30 секунд погаснет зелёный индикатор.

7.17.6 Включите автомат выхода на нагрузку, проверьте значения параметров напряжений и частоты при помощи мультиметра.

7.17.7 Повторите запуск с ИБП2.

7.17.8 Проверьте разность напряжений на выходе ИБП1 и ИБП2. Если отклонение превышает 10 В, значит ИБП не синхронизировались.

7.17.9 Выключите выходные автоматы ИБП1 и ИБП2 и измерьте разность напряжений на выходе ИБП1 и ИБП2. Если напряжение на ИБП1 и ИБП 2 отличается меньше чем на 10 В, синхронизация в допуске при работе от АКБ, в противном случае ИБП не синхронизировались.

7.17.10 Включите автомат выхода ИБП2 и измерьте разность напряжений на выходе ИБП1 и ИБП2.

7.17.11 Включите автомат выхода ИБП1 и измерьте разность напряжений на выходе ИБП1 и ИБП2.

7.17.12 Если все тесты успешно пройдены, включите автомат нагрузки. Система работает в параллельном режиме.

7.17.13 Для отключения параллельной системы выполните следующие шаги:

– отключите нагрузку параллельной системы;

– дайте системе поработать не менее 10 минут для охлаждения;

– поочерёдно отключите инвертор каждого ИБП;

– поочерёдно отключите все ИБП;

– отключите соединяющий ИБП кабель передачи данных.

7.17.14 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.

7.17.15 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.

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

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

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.

9 Неисправности и их устранение

9.1 Диагностика неисправностей ИБП типа МРОВ

9.1.1 Список возможных неисправностей ИБП типа МРОВ и пути их решения описаны в таблице 44.

Таблица 44 – 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

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Продолжение таблицы 44

Неисправность	Решение
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 MPOB120/121 таблице 45.

Таблица 45 – Оповещение о неисправности ИБП типа MPOB120/121

Сообщение на экране	Тип звукового сигнала	Описание
EPO	Непрерывный	ИБП включил аварийную защиту (если оборудование с функцией EPO, выход байпаса и инвертора будут отключены
Несоответствие режима	Непрерывный	Выбранный режим работы не соответствует фактическому подключению. Проверьте правильность подключения ИБП
Неисправность ручного байпаса	Непрерывный	Сработала защита ручного байпаса. Убедитесь, что сигнальный контакт ручного байпаса на задней панели подключен
Авария на выходе	Непрерывный	ИБП перегружен или произошло КЗ на выходе
Несоответствие настроек	Непрерывный	Входные и выходные настройки ИБП в параллельной системе не совпадают с настройками других ИБП
Несоответствие настройки напряжения	Непрерывный	Настройка выходного напряжения ИБП в параллельной системе не совпадает с настройками других ИБП
Несоответствие настройки частоты	Непрерывный	Настройка выходной частоты ИБП в параллельной системе не совпадает с настройками других ИБП
Несоответствие настроек байпаса	Непрерывный	Настройка выходного напряжения или частоты байпаса ИБП в параллельной системе не совпадает с настройками байпаса других ИБП
Несоответствие настроек параллельной работы	Непрерывный	Настройки параллельной работы ИБП не совпадают с настройками других ИБП
Несоответствие настройки мощности	Непрерывный	Настройка выходной мощности ИБП в параллельной системе не совпадает с настройками других ИБП
Несоответствие количества АКБ	Непрерывный	Настройка числа блоков АКБ в данном ИБП в параллельной системе не совпадает с настройками других ИБП
Несоответствие параметров быстрого переключения на байпас	Непрерывный	Настройка параметров быстрого переключения на байпас данного ИБП не совпадает с настройками других ИБП в параллельной системе

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Продолжение таблицы 45

Сообщение на экране	Тип звукового сигнала	Описание
Двусторонний отказ шины	Непрерывный	Отказ шины параллельной системы
Односторонний отказ шины	Непрерывный	Отказ шины параллельной системы
Отказ вспомогательного блока питания	Непрерывный	Отказ внутреннего вспомогательного блока питания ИБП, при отсутствии автоматического восстановления работы требуется немедленный ремонт
Неисправность вентилятора	Прерывистый короткий с интервалом 0,2 секунды	Вентилятор охлаждения неисправен или заблокирован
Неисправность CAN-шины	Прерывистый длинный с интервалом 0,2 секунды	Нарушена связь ИБП через CAN-шину. Проверьте шину параллельной работы на наличие механических повреждений. Возможно в системе работает только один ИБП
Ошибка внутреннего интерфейса системы	Непрерывный	Нарушена нормальная работа внутреннего интерфейса системы
В параллельной системе отсутствует резервирование	Прерывистый длинный с интервалом 0,2 секунды	Общая нагрузка на параллельную систему исключает возможность резервирования при отказе одного из ИБП
Некачественное питание входной сети	Непрерывный	Неправильное чередование фаз входной сети. Проверьте подключение
	Три длинных с интервалом 10 секунд	Отсутствие нейтрали, полное пропадание питания, повышение или понижение напряжения, повышение или понижение частоты. Проверьте состояние входной сети
Байпас неисправен	Прерывистый длинный с интервалом 2 секунды	Напряжение, частота, чередование фаз или настройки байпаса не соответствуют схеме подключения. У бедитесь, что выключатель байпаса замкнут, проверьте правильность чередования фаз и соответствие схемы подключения байпаса
Проблемы в работе АКБ	Прерывистый длинный с интервалом 2 секунды	Сработала защита по предохранителю. Проверьте состояние АКБ
	Прерывистый короткий с интервалом 2 секунды	АКБ подключена неправильно, низкое напряжение. Проверьте правильность подключения и состояние АКБ
	Отсутствует	Температура АКБ при заряде слишком высокая

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

9.1.3 Список возможных оповещений о неисправностях ИБП типа МРОВ130/230 таблице 46.

Таблица 46 – Оповещение о неисправности ИБП типа МРОВ130/230

Вид неисправности	Тип звукового сигнала, состояние индикации	Описание
Неисправность входа от сети	Длинный прерывистый, индикатор на ПУ красный, иконка сети на экране красная	Питание от сети невозможно. Параметры сети вне рабочего диапазона ИБП: повышенное / пониженное напряжение, повышенная / пониженная частота, отсутствие фазы, неправильная последовательность фаз, перегрузка, отсутствие нейтрали
Неисправность АКБ	Длинный прерывистый, индикатор на ПУ красный, иконка АКБ на экране красная	Питание от АКБ невозможно. АКБ неисправна, нарушена полярность при подключении, высокое напряжение на АКБ, высокий ток заряда
Неисправность байпаса	Длинный прерывистый, индикатор на ПУ красный, иконка байпаса на экране красная	Работа в режиме байпас невозможна. Высокое / низкое напряжение на входе байпаса, повышенная / пониженная частота, отсутствует фаза, отсутствует сети, неправильное подключение фаз
	Длинный прерывистый, панель индикации желтого цвета	Работа в режиме ЕРО невозможна. Высокое / низкое напряжение на входе, высокая или низкая частота
Выход недоступен	Длинный непрерывный, индикатор на ПУ красный, иконка инвертора на экране красная	Работа в режиме инвертора невозможна. Параметры выхода инвертора вне допуска, короткое замыкание на выходе, высокое / низкое напряжение
	Длинный прерывистый, индикатор на ПУ красный, иконка инвертора на экране красная	Работа в режиме инвертора невозможна. Неисправность цепи питания на выходе
Неисправность параллельной системы	Непрерывный, индикатор байпаса или инвертора на ПУ красный, панель индикации красная	Система работает в режиме ЕРО. Выход байпаса и инвертора не доступны (неисправны)
		Сработала защита по причине перегрузки байпаса
	Непрерывный, иконка байпаса на ПУ красная, панель индикации красная	Ошибка в работе электронного байпаса, выход байпаса недоступен
Неисправность шины параллельной системы	Непрерывный, иконка инвертора на ПУ красная, панель индикации красная	Выход инвертора недоступен. Сработала защита по причине перегрузки инвертора
Неисправность АКБ	Короткий прерывистый, иконка АКБ на ПУ красная, панель индикации красная	Ошибка заряда АКБ
	Непрерывный, иконка байпаса / инвертора на ПУ красная, панель индикации красная	Превышение рабочей температуры байпаса. Перегрузка инвертора по току, инвертор заблокирован. Выпрямитель неисправен и заблокирован. Перегрузка АКБ. Глубокий разряд АКБ

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Продолжение таблицы 46

Вид неисправности	Тип звукового сигнала, состояние индикации	Описание
Неисправность АКБ	Короткий, панель индикации жёлтая	Превышение рабочей температуры ИБП. Высокая температура АКБ. Низкое напряжение АКБ. Отключение питания нагрузки по причине разряда АКБ. Перегрузка по выходу.
Неисправность ИБП	Длинный прерывистый, панель индикации красная	Частота на выходе вне допуска. Превышение рабочей температуры байпаса. Неисправность выпрямителя. Блокировка автостарта ИБП во время восстановления
Авария ИБП	Длинный прерывистый, панель индикации жёлтая	Цепь АКБ разомкнута. Настройки не соответствуют текущему режиму. Неисправность выхода байпаса. Превышено время работы на отказ вентиляторов охлаждения, требуется замена
Неисправность при запуске ИБП	Длинный прерывистый, панель индикации жёлтая	Запуск ИБП блокируется по причине: инвертор не справляется с нагрузкой, инвертор не запускается при параллельном подключении, версия ПО выпрямителя / инвертора не актуальная, конфликт адресов ИБП при параллельном подключении
Неисправность компонентов ИБП	Длинный прерывистый, панель индикации жёлтая	Неисправность датчиков: NTC байпаса 1 и 2, NTC шкафа, NTC платы управления, NTC вентилятора байпаса, NTC вентилятора шкафа, шины параллельной работы, платы мониторинга
	Длинный прерывистый, иконка байпаса на ПУ красная, панель индикации красная	Модуль байпаса выключен или датчик байпаса неисправен. Плата расширения не работает
Аварийное нарушение коммутации	Короткий прерывистый, панель индикации жёлтая	Неисправность CAN шины, несоответствие токов, BMS связь нарушена, экран ПУ неисправен,шинаSCI неисправна
Аварии в smart режиме	Длинный прерывистый, панель индикации красная	Режим запуска генератора, неисправность BMS системы, резервирование ИБП не работает, резервирование управления ИБП не работает, слишком продолжительное самотестирование ИБП, инвертор не синхронизирован с байпасом
Статус входных сухих контактов	Длинный прерывистый, панель индикации жёлтая	Авария
	Короткий прерывистый, индикатор АКБ красный, панель индикации жёлтая	АКБ неисправна, отсутствует заземление АКБ, выключатель АКБ не замкнут
	Длинный прерывистый, иконка байпаса на ПУ красная, панель индикации жёлтая	Выключатель байпаса не замкнут
	Длинный прерывистый, панель индикации жёлтая	Выключатель нагрузки отключен

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Продолжение таблицы 46

Вид неисправности	Тип звукового сигнала, состояние индикации	Описание
Статус входных сухих контактов	Короткий прерывистый, индикатор АКБ красный, панель индикации жёлтая	Блокировка заряда АКБ
	Длинный прерывистый, панель индикации жёлтая	SPD вне рабочих значений. Работает режим генератора
Отключение ИБП	Длинный прерывистый	Силовые модули отключены

SEC.RU
ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ