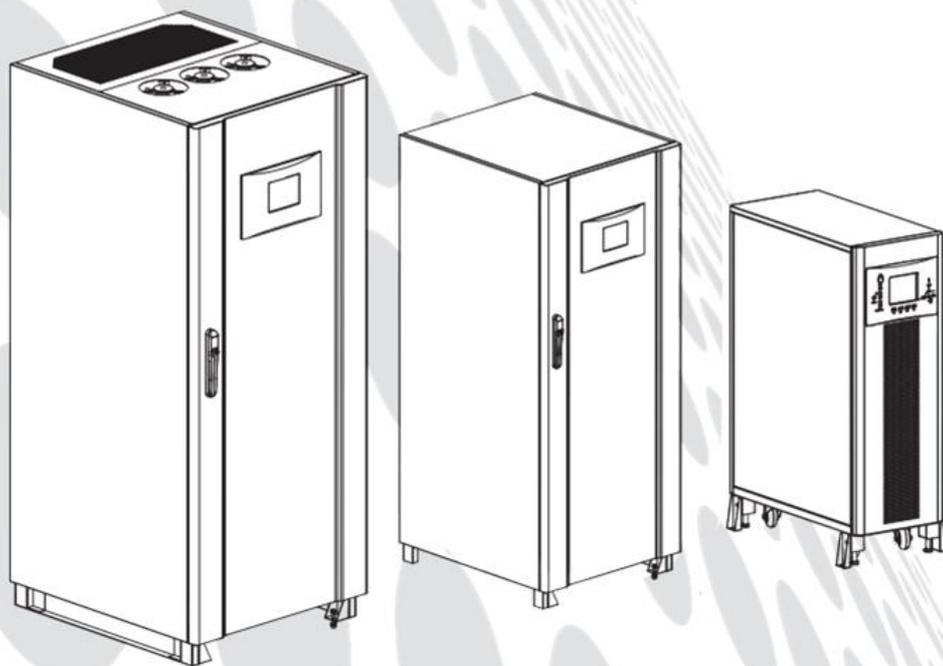


Руководство пользователя

Он-лайн ИБП 10kVA-120kVA



ВНИМАНИЕ!

Перед тем, как приступить к монтажу и эксплуатации источника бесперебойного питания (ИБП) необходимо внимательно изучить данное руководство пользователя. Храните руководство в легко доступном месте. Строго соблюдайте все рекомендации и предупреждения, приведенные в данном руководстве.

Меры безопасности

Оборудование должно быть надежно заземлено.

Аккумуляторные батареи – источник опасных токсичных отходов, их замену и утилизацию должен производить только квалифицированный технический персонал.

Предупреждение

Установка оборудования может производиться только квалифицированным персоналом, прошедшим сертификацию производителя оборудования и имеющим опыт подобных работ.

Содержание

1 Инструкция по технике безопасности	5
2 Введение	6
2.1 Структура ИБП	6
2.1.1 Отдельный вход линии байпас	6
2.1.2 Выпрямитель	7
2.1.3 Инвертор	7
2.1.4 Статический переключатель	7
2.1.5 Батарея и зарядка	7
2.2 Режим работы ИБП	7
2.2.1 Нормальный режим	9
2.2.2 Режим работы от батареи	9
2.2.3 Режим статистического байпаса	10
2.2.4 Режим технического обслуживания (режим ручного байпаса)	10
2.2.5 Режим параллельной работы (наращивание мощности)	11
2.2.6 Режим ЕСО (только для одиночного модуля)	11
2.3 Характеристики ИБП	11
2.3.1 Функциональные особенности	11
2.3.2 Общие характеристики ИБП	12
2.3.3 Управление ИБП	14
2.3.4 Защита и предупреждающие сообщения	17
2.3.5 Конструкция и обслуживание	18
2.3.6 Опционально	24
3 Рекомендации по установке и монтажу.	25
3.1 Распаковка ИБП	25
3.2 Выбор места установки ИБП	26
3.2.1 Место установки	26
3.2.2 Техника безопасности при работе с АКБ	28
3.2.3 Хранение ИБП	28
3.3 Установка и монтаж	29
3.3.1 Расстояние при установке	29
3.3.2 Перемещение ИБП	30
3.3.3 Силовые подключения	31
3.4 Выбор автоматического выключателя и кабеля	32
3.5 Кабель питания	32
3.6 Контактные выводы ИБП	33
3.7 Подключение	35
3.7.1 Подключение проводки ИБП	35
3.7.2 Подключение параллельной системы	36
3.8 Коммуникационные порты	37

3.8.1	Интерфейс температурного датчика внешнего батарейного модуля	38
3.8.2	Коммутационные порты	39
3.8.3	SNMP карта	39
3.8.4	Карта сухих контактов	39
4.	Управление ИБП.....	42
4.1	Запуск ИБП от внешней электросети.	42
4.2	Включение и выключение режима ECO.....	44
4.2.1	Включение режима ECO.....	44
4.2.2	Отключение режима ECO.....	44
4.4	Переключения с байпасом сервисного обслуживания (ручной байпас).....	44
4.4.1	Переключение ИБП в режим сервисного байпаса из нормального режима.....	45
4.4.2	Переключение ИБП из режима сервисного байпаса в нормальный режим	45
4.5	Запуск ИБП в режиме “От батарей” (холодный старт).	47
4.6	Ручной запуск тестирования батарей	47
4.7	Полное выключение (ИБП и нагрузки).....	48
4.8	Аварийное отключение (ЕРО).....	48
4.9	Включение и выключение параллельной системы. Примечания:.....	49
4.9.2	Включение параллельной системы	49
4.9.3	Выключение параллельной системы	49
4.9.4	Техническое обслуживания параллельной системы.....	51
4.10	Сброс ошибки	51
4.11	Автоматический запуск ИБП	52
4.12	Выбор языка	52
4.13	Настройка даты и времени.....	52
4.14	Установка пароля	52
5.	Управление ИБП.....	53
5.1	Панель управления.....	53
5.1.1	Светодиодные индикаторы	55
5.1.2	Звуковые сигналы	56
5.1.3	Кнопки управления	56
5.1.4	ЖК-дисплей и клавиши меню.....	56
5.1.5	Калибровка сенсорного ЖК-дисплея.....	57
5.1.6	Описание меню.....	57
5.1.7	Окно текущей записи	60
5.2	Список событий.....	60
6.	Ежедневное обслуживание	64
6.1	Место установки.....	64
6.2	Техническое обслуживание.....	64
6.3	Меры безопасности	64
6.4	Профилактическое обслуживание.....	64
6.5	Техника безопасности при монтаже и замене аккумуляторных батарей	65
6.5.1	Зарядка и разрядка аккумуляторной батареи	65
6.5.2	Выбор аккумуляторной батареи	65
6.5.3	Указания по использованию и обслуживанию аккумуляторной батареи	65

Приложение	67
1.Технические характеристики	67
2.Инструкции по эксплуатации платы SNMP для мониторинга и управления ИБП.....	68
2.1.Адаптер iStars	68
2.1.1.Интерфейс	68
2.1.2.Описание и подключение всех портов для адаптера iStars	69
2.1.3.Описание светодиодных индикаторов	69
2.2.Страница мониторинга	70
2.3.Web-интерфейс ИБП	71
2.4.Настройка электронной почты	72
2.5.Настройка SMS оповещений	74

1 Инструкция по технике безопасности



Данное руководство содержит важные указания, которым необходимо следовать при монтаже и техническом обслуживании ИБП. Ознакомьтесь с инструкцией перед началом эксплуатации оборудования во избежание получения травм.

- Даже после того, как ИБП будет отключен от внешней сети питания, компоненты внутри ИБП остаются под напряжением.
- ИБП выпускаются с внешними батареями, рекомендуется устанавливать их, когда ИБП способен их зарядить. Если батареи не заряжать более 2-3 месяцев, то это может стать причиной их повреждения.
- ИБП обеспечивает принудительное охлаждение воздуха с помощью внутреннего вентилятора. Воздух попадает в ИБП через переднюю дверь, горячий воздух выходит через верхние или задние вентиляционные отверстия, не перекрывайте вентиляционные отверстия ИБП.
- При выполнении операций в режиме технического обслуживания (последовательность шагов см. в главе 4) перед выключением переключателя технического обслуживания необходимо переключить ИБП на байпасный выход, чтобы избежать повреждения в результате короткого замыкания.
- Нельзя трогать детали, помеченные желтыми этикетками внутри машины, во избежание поражения электрическим током.
- После отключения питания ИБП розетки для обслуживания все еще находятся под напряжением. Проверьте, выключен ли выключатель внешнего источника питания ИБП, чтобы избежать поражения электрическим током.
- В комплекте с ИБП поставляется кабель-переходник для связи RS232.
- Отключите выключатель внешней батареи, если ИБП не используется в течение длительного времени, чтобы избежать ее повреждения из-за глубокого разряда.
- Если мощность байпаса сильно меняется (если напряжение составляет около 10% от номинального напряжения), то режим ECO для питания нагрузки следует использовать с осторожностью, т.к. возможно отключение нагрузки (максимальное время отключения: 10 мс).
- Перед подключением питания или эксплуатацией ИБП его необходимо заземлить, чтобы избежать травм из-за тока утечки. Перед установкой и техническим обслуживанием необходимо отключить входную сеть и аккумуляторную батарею от ИБП (при напряжении шины менее 36 В).
- Обратите особое внимание на предупреждения по безопасности со значками "⚠" "
- При срабатывании функции EPO происходит "переключение на байпас". Если необходимо, чтобы происходило обесточивание нагрузки, обратитесь в службу сервиса.

2 Введение

2.1 Структура ИБП

Высокопроизводительные цифровые ИБП данной серии с передовой двухъядерной технологией управления DSP. ИБП данной серии подключается между питающей сетью и нагрузкой для обеспечения высококачественного питания. ИБП снабжен широтно-импульсной модуляцией с двойным преобразованием (ШИМ) и цифровым сигнальным процессором (DSP), а его выходное напряжение не зависит от входного напряжения, изменения частоты и помех основного питания.

На рис. 2-1 изображено функциональное устройство ИБП. Питание сети переменного тока поступает от выключателя «RCB», передается на источник постоянного тока, а затем может в любое время заряжать батарею от выключателя «BCB». В то же время, он подает питание на инвертор, который может перевести это питание постоянного тока в питание переменного тока без питания сети. Если питание сети отключено, то батарея может подавать резервное питание на нагрузку через инвертор. В случае неисправности или перегрузки инвертора, он может подавать питание на нагрузку через входной выключатель нагрузки SBCB и статический байпас SB с помощью байпаса переменного тока. Также в случае необходимости ремонта или технического обслуживания ИБП, он может подавать питание на нагрузку через внутренний выключатель ручного байпаса MBCB. Когда ИБП работает в обычном режиме, все выключатели должны быть включены, кроме выключателя байпаса технического обслуживания и выключателя холодного запуска батареи.

Примечание: ИБП мощностью 10-40 KVA имеет встроенные выключатели батарей, а ИБП мощностью 60-120 KVA внешние выключатели батарей.

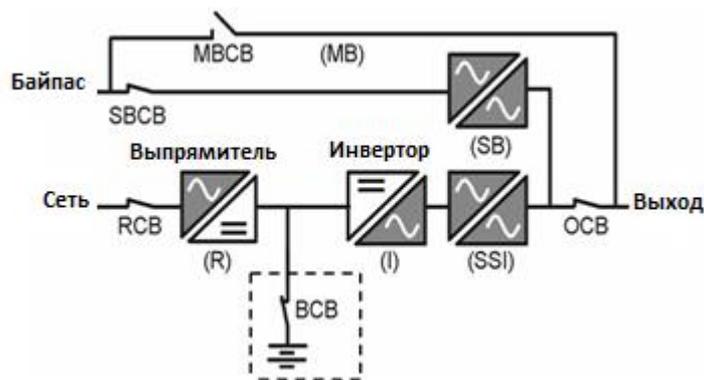


Рис. 2-1: Функциональная блок-схема ИБП

2.1.1 Отдельный вход линии байпас

На рисунке 2-1 приведен отдельный источник питания (т.е. отдельный вход линии байпаса). В конфигурации отдельного байпаса, статический байпас и сервисный байпас имеют общий независимый источник питания и подключаются с помощью отдельного выключателя питания и специального источника питания байпаса.

Перед сборкой ИБП на входной клемме выпрямителя и входной клемме байпаса присутствует короткое замыкание. Если используется отдельный вход линии байпас, то перед подключением кабеля входа необходимо убедиться в отсутствии короткого замыкания входной клеммы выпрямителя и входной клеммы байпаса, см. блок-схему ИБП с отдельным байпасом.

2.1.2 Выпрямитель

В ИБП данной серии используется выпрямитель SCR для преобразования трехфазного напряжения электросети в постоянное напряжение. ИБП обеспечивает полную нагрузку инвертора и максимальный ток зарядки батарейного блока.

2.1.3 Инвертор

В ИБП серии EA890 используется современная технология IGBT, т.е. непрерывное напряжение от выпрямителя или батареи преобразуется в переменное напряжение с постоянной амплитудой и частотой.

Цифровой инвертор с 32-битным микропроцессором. Низкий коэффициент искажения выходной синусоидальной волны благодаря превосходной обработке с незначительными искажениями только в случае высоких пиковых токов нагрузки.

2.1.4 Статический переключатель

«Статический переключатель» на рис. 2-1, используется для переключения питания нагрузки от источника питания на инвертор и электросеть и наоборот. В обычном режиме работы он может обеспечить непрерывное переключение между инвертором и источником питания статического байпаса только в том случае, если выход инвертора и источник питания статического байпаса синхронизированы между собой. Это достигается благодаря электронному управлению инвертором. Если частота источника питания статического байпаса находится в допустимых пределах, электронное управление инвертором позволяет выходной частоте инвертора отслеживать частоту источника питания статического байпаса.

Кроме того, можно управлять сервисным байпасом вручную. Если необходимо отключать питание ИБП для ежедневного технического обслуживания и ремонта, ИБП может обеспечить питание основных нагрузок с помощью сервисного байпаса.

 **Внимание:** оборудование нагрузки не будет защищено от колебаний в питающей сети в то время, когда ее питание осуществляется через байпас.

2.1.5 Батарея и зарядка

Батарейный блок установлен во внешнем батарейном шкафу. Функция управления зарядом и разрядом батареи отслеживается на главной панели управления. В соответствии со стандартом DIN41773, батарея должна заряжаться после частичного или полного разряда, а плавающий заряд батареи должен компенсировать потери саморазряда батареи.

2.2 Режим работы ИБП

Данная серия ИБП является разновидностью онлайн системы ИБП с двойным преобразованием. Основными режимами работы ИБП являются:

- нормальный режим
- режим работы от батареи
- режим статического байпаса (режим байпаса)
- режим технического обслуживания (режим ручного байпаса)
- режим ECO
- режим параллельного соединения

2.2.1 Нормальный режим

Сеть подает переменный ток на выпрямитель ИБП, выпрямитель подает постоянный ток на инвертор, а затем инвертор обеспечивает бесперебойное питание нагрузки переменным током. Одновременно выпрямитель подает на батарею ток равномерного заряда или напряжение плавающего заряда.

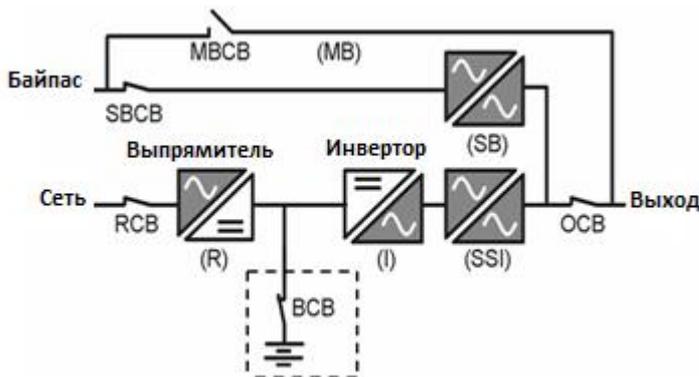


Рисунок 2-2: Схема нормального режима работы ИБП

2.2.2 Режим работы от батареи

Режим работы, при котором батарея обеспечивает резервное питание нагрузки через инвертор. Если происходит сбой питания от сети, то система автоматически переключается в режим работы от АКБ, питание от батареи обеспечивается в течение заданного времени, питание нагрузки подается от инвертора через статический переключатель и не прерывается. При восстановлении питания от сети система сама автоматически переключается в режим питания от сети и питание нагрузки не прервется. Если заданное время работы от АКБ подходит к концу, но питание от сети все еще не восстановлено, то система автоматически переключится в режим байпаса.

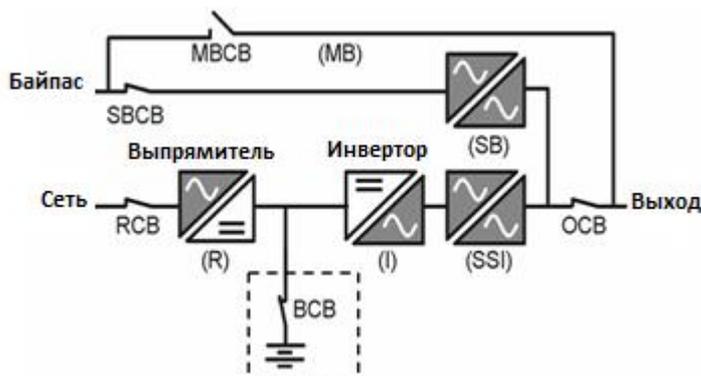


Рисунок 2-3: Схема режима работы от батарей

2.2.3 Режим статистического байпаса

В режиме питания от инвертора, если возникнет неисправность инвертора, перегрузка инвертора или ручное переключения в состояние байпаса, статический переключатель переключит выход питания с инвертора на статический байпас и питание нагрузки не прервется. Если инвертор и байпас не синхронизированы между собой, то ИБП отключит статический переключатель инвертора и включит статический переключатель байпаса и питание нагрузки не прервется.

⚠ Внимание: оборудование нагрузки не будет защищено от колебаний в питающей сети в то время, когда ее питание осуществляется через байпас.

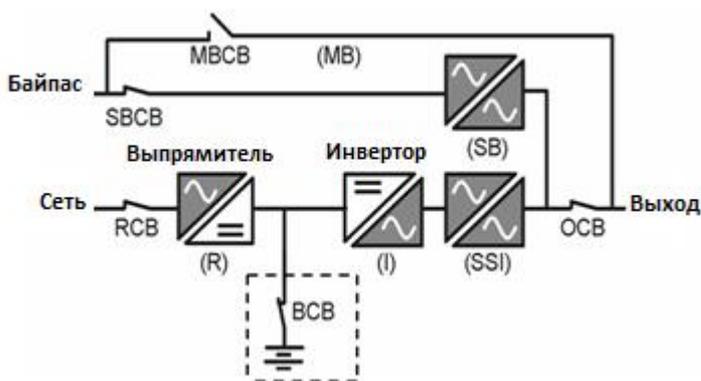


Рисунок 2-4: Схема работы в режиме байпаса

2.2.4 Режим технического обслуживания (режим ручного байпаса)

Если необходимо каждый день проводить техническое обслуживание или ремонт ИБП, то можно переключить нагрузку на байпас технического обслуживания и подача питания на нагрузку не будет прервана. Автоматический выключатель сервисного байпаса расположен внутри ИБП, его мощность соответствует общим требованиям к мощности нагрузки устройства.

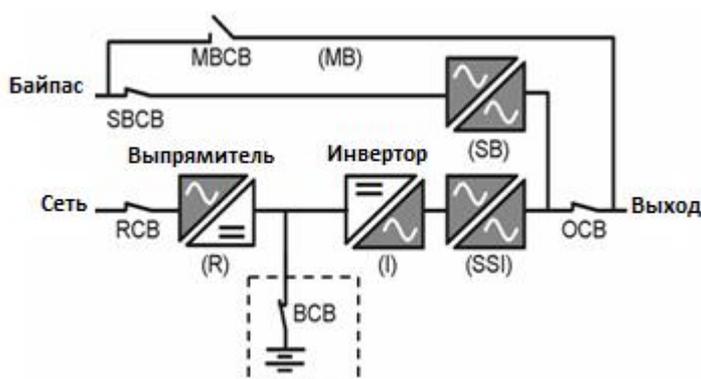


Рисунок 2-5: Схема работы в режиме технического обслуживания

2.2.5 Режим параллельной работы (наращивание мощности)

Для повышения мощности и надежности системы можно установить параллельное подключение нескольких автономных ИБП для равномерного распределения нагрузки всех устройств.

В параллельной системе при неисправности одного ИБП его выход отключается, при этом исправные ИБП обеспечивают питание нагрузки. Если все ИБП параллельной системы неисправны, система переходит в режим байпаса.

В параллельном режиме система поддерживает максимум 6 ИБП.

2.2.6 Режим ECO (только для одиночного модуля)

Если установлен режим ECO и питание байпаса в норме, питание нагрузки будет осуществляться преимущественно через байпас, а ИБП с двойным преобразованием будет находиться в режиме ожидания в целях экономии энергии. Если мощность байпаса находится в рабочем диапазоне ECO, питание нагрузки обеспечивается байпасом; если она превышает данный диапазон, то система переключается на выход инвертора и питание нагрузки прерывается от 5 мс до 10 мс.

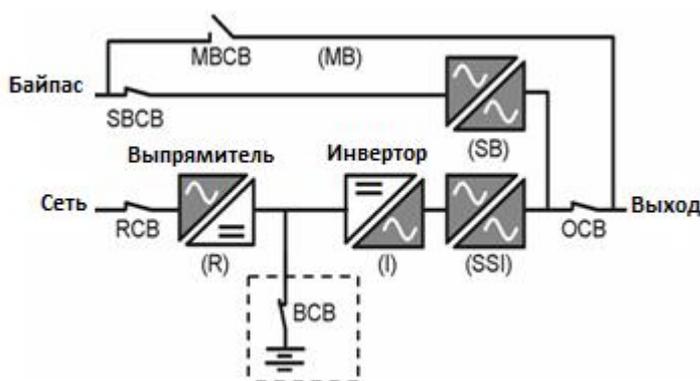


Рисунок 2-6: Схема работы в режиме ECO

2.3 Характеристики ИБП

2.3.1 Функциональные особенности

- Три фазы входа и три фазы выхода, номинальное входное напряжение: 380/400/415 В, частота: 50/60 Гц
- Онлайн ИБП с двойным преобразованием, обеспечивает оптимальное качество питания
- Высокая нагрузочная и перегрузочная способность
- Прямое подключение батареи к шине и устойчивость к скачкам напряжения на выходе
- Уникальная конструкция вентилятора, компактная структура
- Имеется выходной трансформатор, способность выдерживать несбалансированную нагрузку
- Изоляция входа и выхода, отсутствие риска поражения постоянным током и высокая безопасность
- Полностью цифровое управление осуществляется высокоскоростным процессором цифровых сигналов DSP, выпрямителем и частотным преобразователем
- Самодиагностика, защита от неисправностей и 10 000 записей в истории
- Модульная конструкция, простое и быстрое обслуживание на площадке

- Повышенное среднее время наработки на отказ (MTBF) (>200,000h)
- Среднее время ремонта (MTTR) (<0,5 ч)
- Поддержка сенсорного ЖК-дисплея и клавиатуры
- Большой ЖК-дисплей и удобный интерфейс
- Холодный старт
- Опция: обходной изоляционный трансформатор, фильтр гармоник, SNMPи молниезащита

2.3.2 Общие характеристики ИБП

Таблица2-1: технические характеристики

Номинальная мощность (KVA)		10	15	20	30	40	60	80	100	120
Вход Input	Номинальное напряжение V_{ac}	Напряжение сети 380 / 400 / 415 В								
	Входное подключение	3-х фазное, 3-х проводное								
	Диапазон напряжения	$\pm 25\%$ (- 10%~ + 25% зарядка АКБ)								
	Диапазон частоты	(50 / 60) ± 5 Гц								
Вход байпаса Bypass input	Номинальное напряжение	220 В (фазное)								
	Диапазон напряжения	Верхний предел байпаса 10%, 15%, 20%, 25% (настраивается), 20% по умолчанию Нижний предел байпаса 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60% (настраивается), по умолчанию 20%								
	Режим ввода	3-х фазное, 4-х проводное								
	Диапазон частот	(50 / 60) ± 5 Гц								
Вход ESO ESO input	Номинальное напряжение	220 / 230 / 240 В(фазное)								
	Диапазон напряжения	Верхний предел ESO 5%,10%,15% (настраивается), по умолчанию 10% ESO Нижний предел 5%,10%,15% (настраивается), 10% по умолчанию								
	Диапазон частоты	(50/60) ± 2 Гц								
Выход	Номинальное напряжение	220 В, 3-х фазное, 4-х проводное								
	Коэффициент мощности	0.9								
	Погрешность частоты на выходе	(50/60) ± 3 Гц								
	Время перехода	Сеть \leftrightarrow АКБ:0 мс, байпас \leftrightarrow инвертор:0 мс								

Output	Перегрузочная способность инвертора	Нагрузка ≤ 105%, длительная работа; 105% < нагрузка ≤ 110%, переход на байпас через 60 мин. 110% < нагрузка ≤ 125%, переход на байпас через 10 мин. 125% < нагрузка ≤ 150%, перевод на байпас через 1 мин. 150% < нагрузка ≤ 200%, перевод на байпас через 200 мс 200% < нагрузки, инвертор выключается (отключение ИБП) через 100 мс и переключение выхода на байпас
--------	-------------------------------------	--

	Перегрузочная способность байпаса	Ток нагрузки ≤ 150 % номинального тока, длительная работа 150 % < ток нагрузки ≤ 200 %, ИБП отключается через 1 мин. 200% номинального тока < тока нагрузки, ИБП отключается через 100 мс									
	Время перехода в режиме ECO	В режиме ЭКО, при неисправности байпаса, время перехода не более 10 мс									
Система System	Дисплей	LCD + LED									
	EMI	IEC62040-2									
	EMS	IEC61000-4-2 (ESD) IEC61000-4-3 (RS) IEC6100-4-4 (EFT) IEC6100-4-5 (перенапряжение)									
	Сопротивление изоляции	> 2 MΩ (500 В DC)									
	Прочность изоляции	2820 В пост. тока, ток утечки менее 1 мА, 1 мин. без вспышки									
	Защита от перепадов напряжения	Соответствует стандарту IEC60664-1 IV, выдерживает 1,2/ 50 us + 8 / 20 us смешанные волны не менее 6KV / ЗКА									
	Количество батарей	12 В, 30 шт. по умолчанию (28-32 шт. устанавливается)									
	Подключение	Кабель снизу									
	Габариты: Ш×Д×В (мм)	400×800×1100						600× 700× 1500	700×800×1700		
	Вес брутто (kg)	Без батареи	200	207	217	252	302	480	620	660	720
	Вес нетто (kg)		158	165	175	210	260	460	590	630	690
	IP-класс (IEC 60529)	IP 20									

2.3.3 Управление ИБП

С помощью панели управления осуществляется запрос параметров, проверка состояния АКБ, отображение информации о событиях и предупреждающих сигналах ИБП.

1) ЖК-дисплей

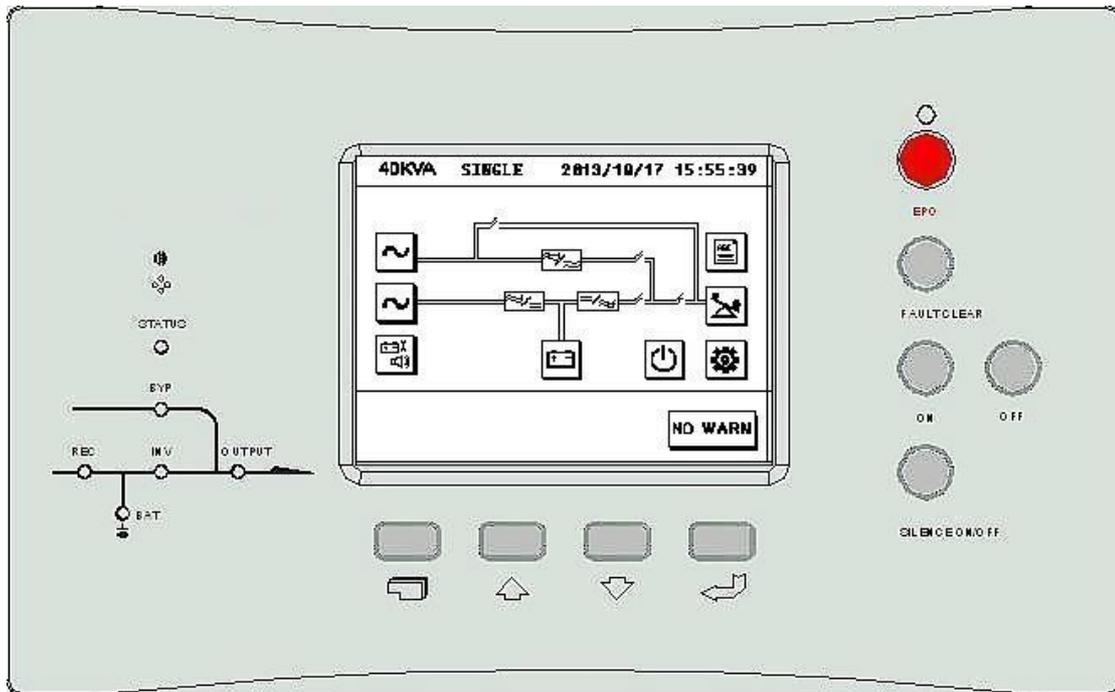


Рисунок 2-7: Панель с ЖК-дисплеем

- Основная информация об ИБП
- Название ИБП
- Модель ИБП
- Текущее время и дата
- ID ИБП в параллельной системе
- Предупреждающие сигналы ИБП
- Данные в режиме реального времени

Все перечисленные ниже параметры должны отображаться на ЖК-дисплее. Все электрические мощности должны обновляться каждые 500 мс, погрешность между отображаемым значением и фактическим значением составляет менее 2%.

- Main input (Основной ввод)
 - Three-phase main input line voltage
(Напряжение сети трехфазного основного ввода)
 - Three-phase main input current
(Ток трехфазного основного ввода)
 - Three-phase main input frequency

- (Частота трехфазного основного ввода)
- Bypass input (Вход байпаса)
 - Phase voltage of three-phase bypass input
(Фазное напряжение трехфазного входа байпаса)
 - Bypass input frequency
(Частота байпаса)
- UPS output (Выход)
 - Three-phase output phase voltage
(Трехфазное напряжение)
 - Three-phase output current
(Трехфазный ток)
 - Three-phase power factor
(Трехфазный коэффициент мощности)
 - Three-phase output frequency
(Трехфазная частота)
- Load information (Нагрузка)
 - Three-phase load percentage
(Процент трехфазной нагрузки)
 - Active power of three-phase output
(Активная мощность трехфазного выхода)
 - Apparent power of three-phase output
(Полная мощность трехфазного выхода)
- Battery (АКБ)
 - Battery voltage (Напряжение АКБ)
 - Battery current (Ток АКБ)
- Logs of historical event (История событий)
 - В случае сбоя происходит обновление истории событий. Не более 10 000 событий.
- Menu language (Язык меню)
 - Китайский и Английский
- Settable information (Настраивается)
 - Date format (Формат даты)
 - Date and time (Дата и время)
 - Baud rate (Скорость передачи данных)

2) ЖК-дисплей

На панели расположено 5 светодиодных индикаторов для отображения рабочего состояния и неисправностей:

- Rectifier (Выпрямитель)
- Battery (АКБ)
- Bypass (Байпас)
- Inverter (Инвертор)
- Load (Нагрузка)

Если светодиод горит зеленым, то соответствующая цепь работает нормально, красный светодиод означает, что в цепи сбой, а мигающий светодиод означает, что соответствующая цепь находится в состоянии запуска или готовности. Красный светодиод предупреждает о неисправности.

3) Режим работы

Управление с помощью сенсорного ЖК-дисплея и 9 клавиш, включая 4 клавиши меню (переключение "  ", вверх "  ", вниз "  " и ввод "  "), включение питания "ON", выключение питания "OFF", аварийное отключение "EPO", отключение звукового сигнала "SILENCE ON/OFF" и устранение неисправности "FAULT CLEAR".

- 4 кнопки меню и ЖК-дисплей используются для выбора меню
- Кнопка ON/OFF используется для включения/выключения ИБП
- Кнопка аварийного отключения (EPO) используется для быстрого переключения на байпас или отключения выхода в случае чрезвычайной ситуации. После нажатия кнопки EPO ИБП полностью отключает питание для выхода из состояния аварийного отключения
- FAULT CLEAR используется для снятия блокировки неисправности
- SILENCE ON/OFF используется для отключения звукового сигнала

2.3.4 Защита и предупреждающие сообщения

ИБП может выдавать предупреждающие сообщения помимо сообщений о неисправности.

Таблица 2-2: Предупреждающие сообщения

Перегрузка выхода Overload of output	Эффективность байпаса технического обслуживания Effectiveness of maintenance bypass	Включение EPO On of EPO
Разомкнутая цепь байпаса Open circuit of bypass	Отключение АКБ Disconnection of battery	Отключение вентилятора Disconnection of fan

При возникновении проблемы ИБП сообщает о событии на дисплее или при помощи звукового сигнала. Подробности можно посмотреть в журнале истории событий.

Таблица 2-3: Устранение неисправностей

Код	Решение
O / P-A Volt Low	Отключите выпрямитель, инвертор, статический выключатель частотного преобразователя, выход переключается на байпас; после устранения неисправности ИБП может выйти из режима неисправности и вернуться в нормальный режим, нажав кнопку "FAULT CLEAR" на панели, при этом питание нагрузки не прервется.
O / P-A Volt High	
O / P-B Volt Low	
O / P-B Volt High	
O / P-C Volt Low	
O / P-C Volt High	
O / P-A Current Fault	
O / P-B Current Fault	
O / P-C Current Fault	
O / P Freq Low	
O / P Freq High	
DC Volt High	
DC Volt Low	
Bus Short Circuit	
Heatsink Overtemp	
REC Fault	
I / P Soft Start Fail	
REC IGBT Over Current	
INV IGBT Over Current	
Inv Soft Start Fail	
INV Thyristor Fault	
INV Fault	
Fuse Fault	
ECO To Inv Fail	
Parallel Line Fault	
Parallel Curr Fault	
BATT Over Temp	
CHG Fault	
BYP Thyristor Fault	Отключите питание (режим ECO, переключение выхода на инвертор)
Byr Over Load Time En	Отключите питание
O / P Short Circuit	Отключите питание
Line Fault	Не включайте выпрямитель
Byr Fault	Не переключайте

2.3.5 Конструкция и обслуживание

Модульная конструкция с различными функциями ИБП, что делает его простым и легким для монтажа и обслуживания на площадке.

1) Схема модели 10 ~ 40KVA



Рисунок 2-8: Схема модели 10 ~ 40KVA

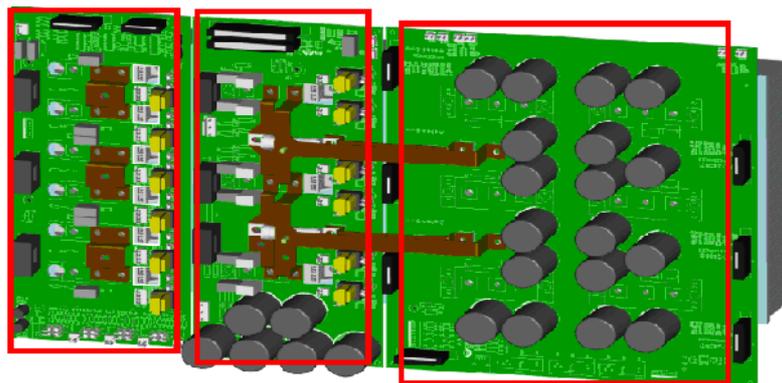


Рисунок 2-9: выпрямитель, инвертор и модуль статического байпаса,
модель
10 ~ 40KVA

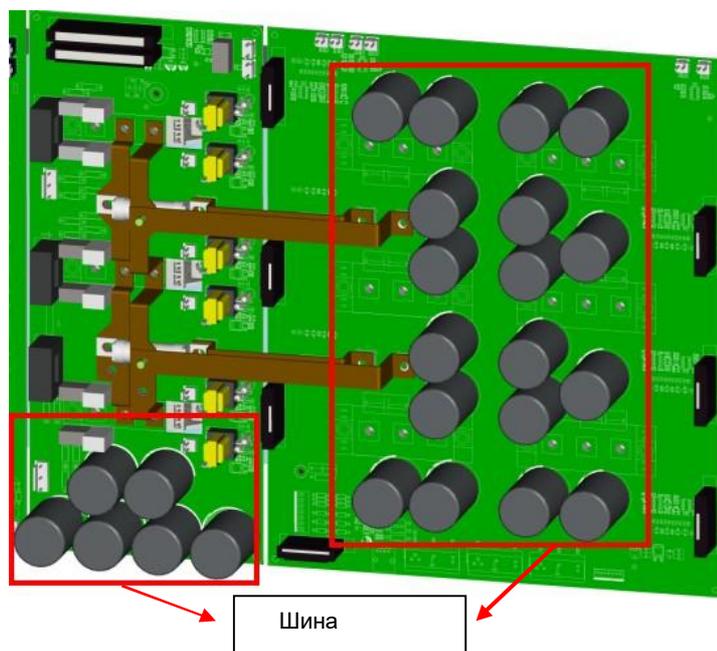


Рисунок 2-10 : Шина, модель 10 ~ 40KVA

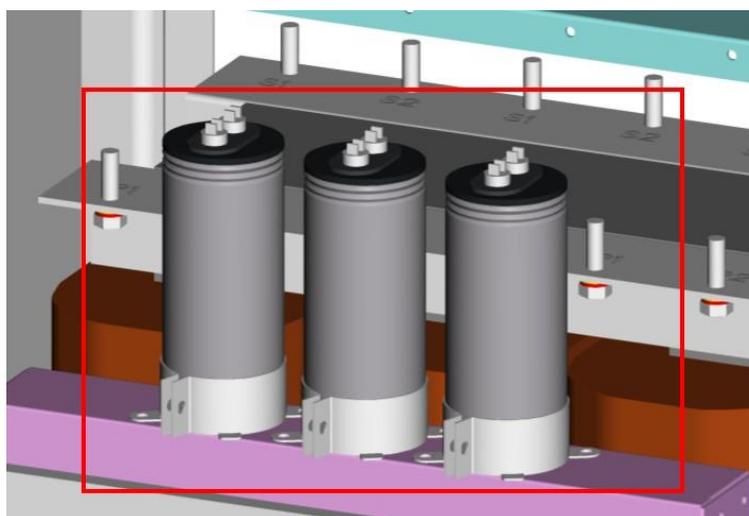


Рисунок 2-11: силовой модуль, модель 10 ~ 40KVA AC

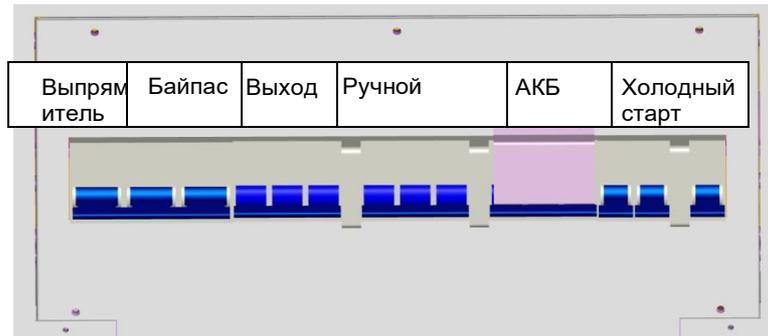


Рисунок 2-12; автоматические выключатели, модель 10 ~ 40KVA

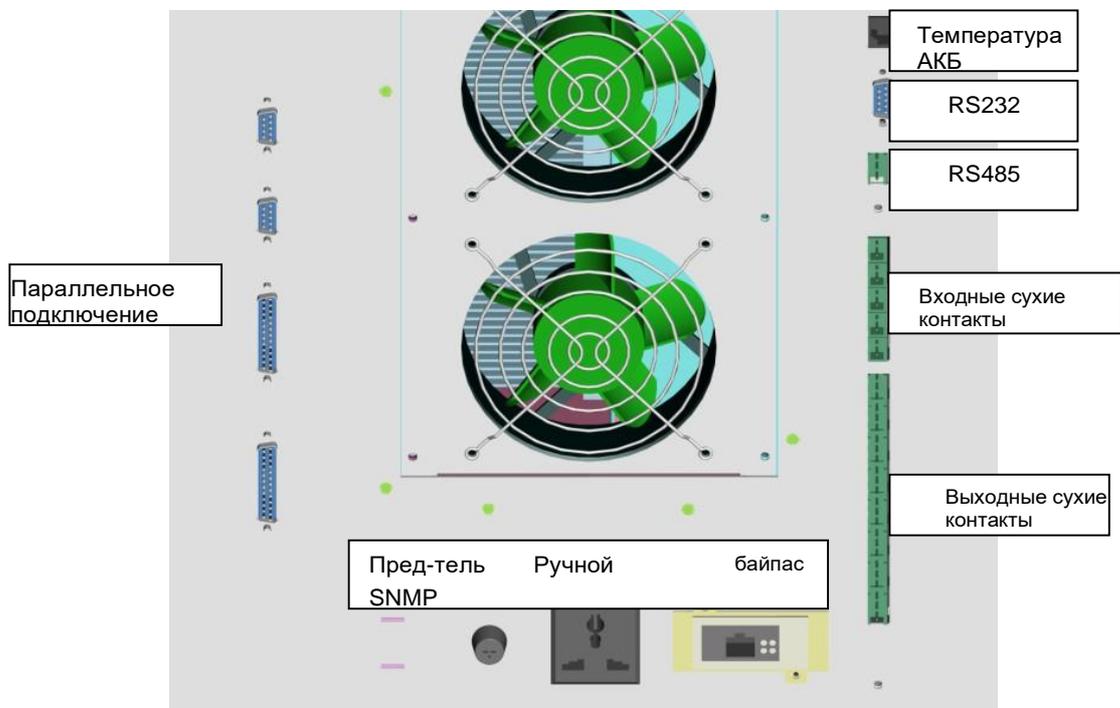


Рисунок 2-13: схема интерфейсов связи, модель 10 ~ 40KVA

1) Схема модуля мощностью 60KVA

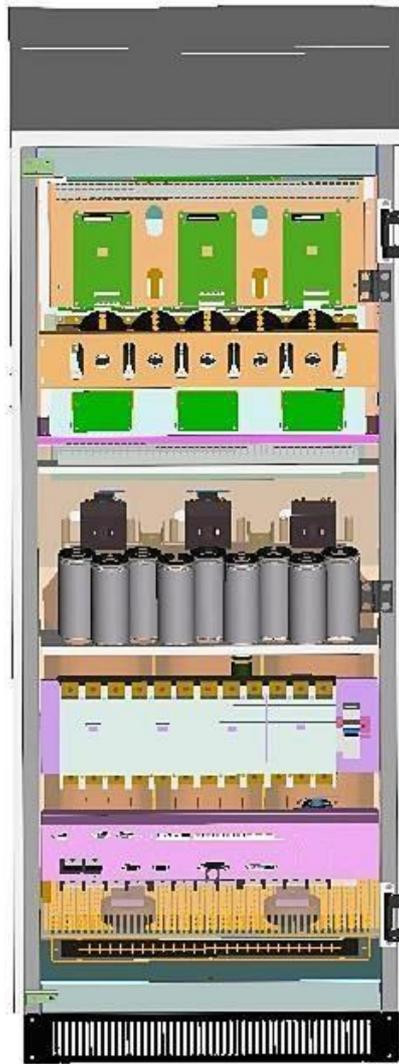


Рисунок 2-14: Схема модели 60KVA

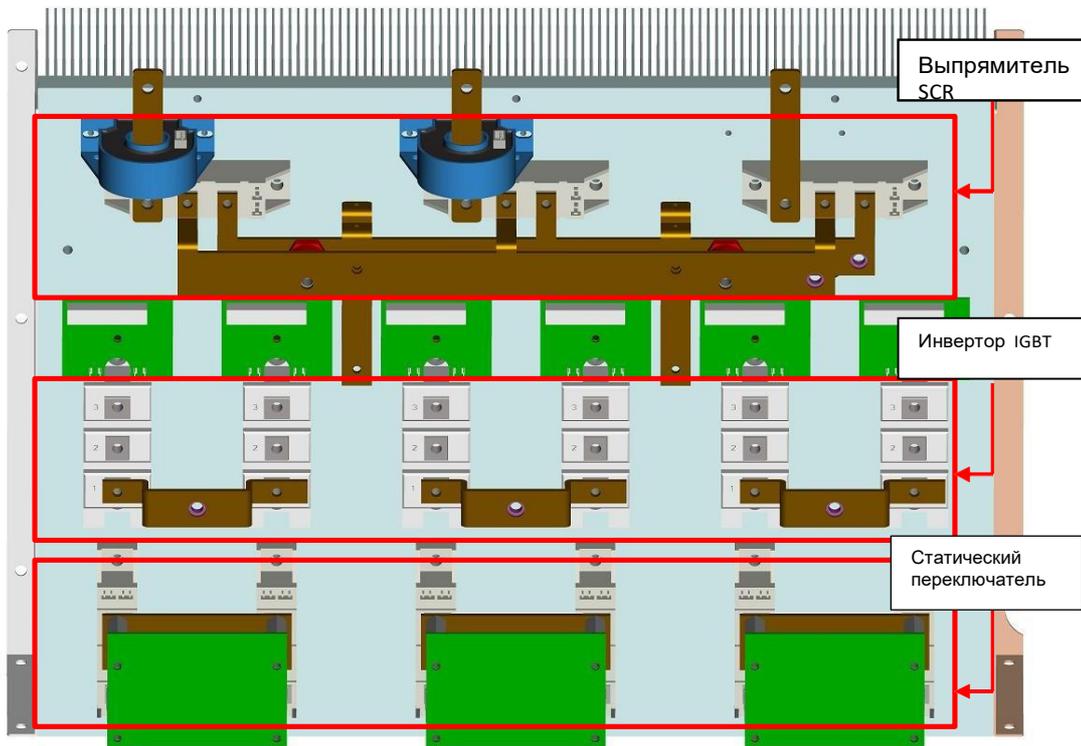


Рисунок 2-15: модуль выпрямителя, частотного преобразователя и статического переключателя, модель 60KVA UPS

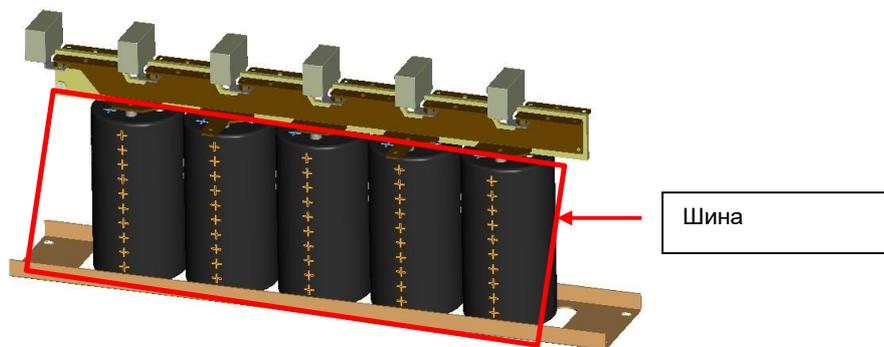


Рисунок 2-16: модуль выпрямителя, модель 60KVA UPS

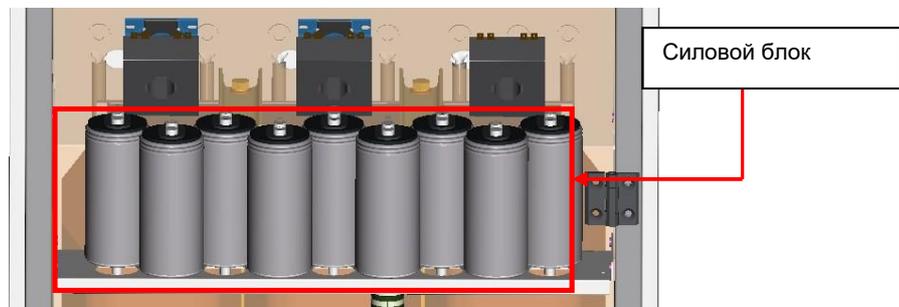


Рисунок 2-17: силовой модуль, модель 60KVA UPS AC

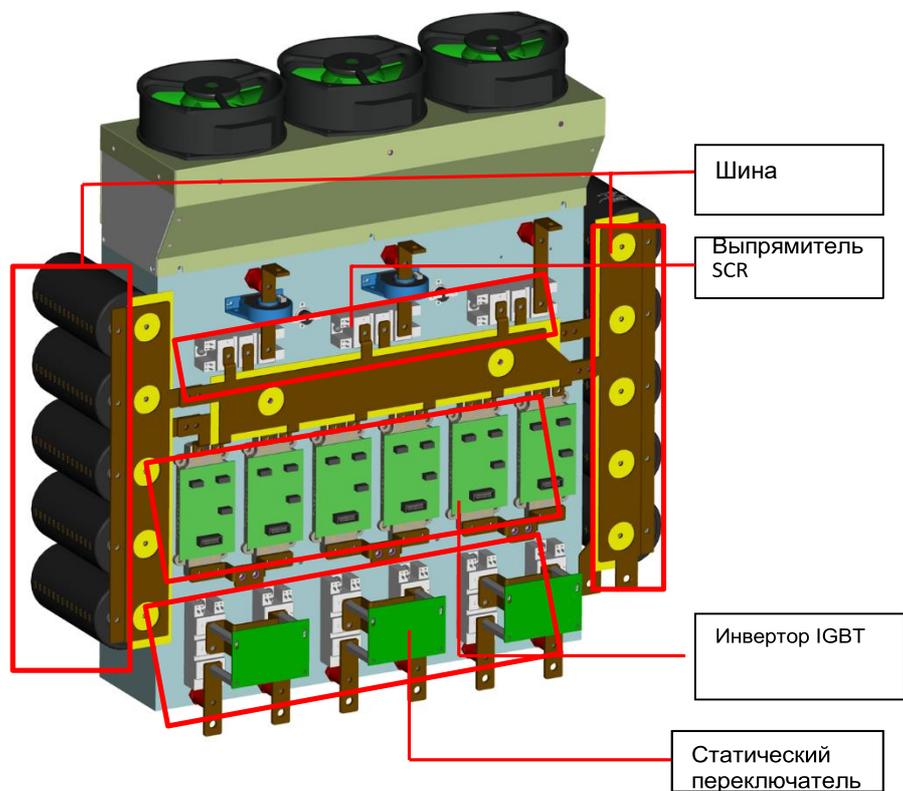


Рисунок 2-21: Выпрямитель, инвертор, статический переключатель и модуль шины ИБП 80 ~ 120KVA

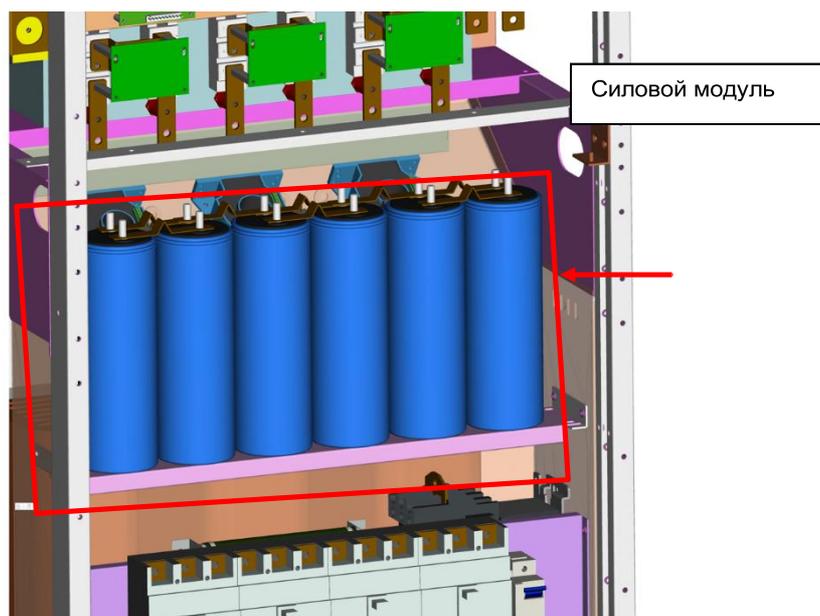


Рисунок 2-22: Силовой модуль ИБП 80 ~ 120KVA

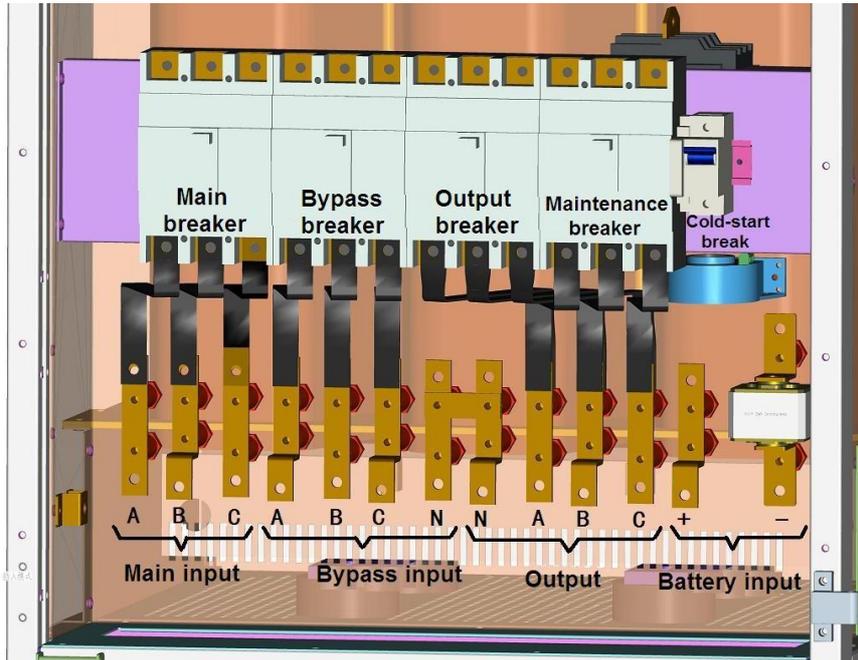


Рисунок 2-23: Схема переключателей нагрузки и клемм, модель 80~120 KVA

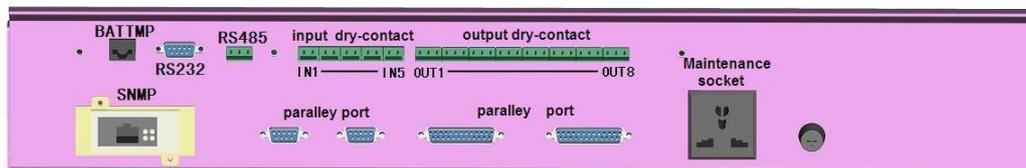


Рисунок 2-24: Интерфейсы связи ИБП 80~120KVA

2.3.6 Опционально

- Обходной изолирующий трансформатор
Полностью изолируют вход и выход, уменьшают гармонические волны и интерференционный сигнал, могут быть изолированы при нелинейной нагрузке, чтобы избежать загрязнения сети.
- Фильтр подавления гармоник
Ограничить гармоническое загрязнение сети и уменьшить влияние на другие системы сети.
- SNMP-карта
С его помощью можно осуществлять удаленное управление ИБП через Интернет.
- Устройство молниезащиты
Он используется для контроля перенапряжения, вызванного грозovým перенапряжением в системе распределения электроэнергии

3 Рекомендации по установке и монтажу.

Данный раздел не содержит подробную информацию для каждого конкретного места установки. Здесь приводятся только общие инструкции, используемые этапы и методы. Специалисты, занимающиеся установкой данного оборудования, должны адаптировать данные инструкции для ситуации каждого конкретного места установки.



Внимание:

- Подключите кабель защитного заземления к клеммной колодке ИБП и убедитесь, что все выключатели отключены до окончания монтажа.
- Монтаж ИБП должен производиться КВАлифицированным инженером.
- При подключении батареи напряжение на клемме батареи превышает 360 В постоянного тока. Во избежание травмы пользуйтесь защитной маской, снимите все металлические аксессуары, используйте инструменты с изолированной рукояткой и наденьте резиновые перчатки. Если электролит батареи протекает или батарея повреждена, ее необходимо заменить и утилизировать. При контакте кожи с электролитом немедленно промойте ее чистой водой.

3.1 Распаковка ИБП

Перед установкой ИБП проверьте следующее:

- Перед снятием упаковки с оборудования проверьте ее на предмет механических повреждений при транспортировке. При наличии повреждений сообщите об этом перевозчику.
- Убедитесь, что маркировка на упаковке соответствует заказанному вами оборудованию. Таблица технических данных ИБП находится на внутренней стороне передней двери.

3.2 Выбор места установки ИБП

3.2.1 Место установки

- Оборудование необходимо устанавливать на ровную поверхность в прохладном и чистом месте с хорошей вентиляцией (оптимальная влажность: 5%~90%). В помещении запрещено хранение воспламеняющихся, взрывоопасных и других подобных веществ.
- Оптимальные условия окружающей среды: температура 0°C - 40°C, температура при запуске должна быть выше 0°C, а идеальная рабочая температура 25°C. Во избежание повышения температуры в помещении необходима установка кондиционера. Данное оборудование не применяется на открытом воздухе.
- Высота над уровнем моря: ниже 1 000 м.
- Для обеспечения нормального обслуживания и эксплуатации ИБП, установите его так, чтобы вокруг него оставалось достаточно места.

Таблица 3-1 : размеры и вес ИБП 10 ~ 120KVAUPS

Номинальная мощность ИБП (KVA)	10	15	20	30	40	60	80	100	120
Ширина (мм)	400					600	700		
Глубина (мм)	800					700	800		
Высота (мм)	1100					1500	1700		
Вес нетто в кг (без батареи)	158	165	175	210	260	460	590	630	690

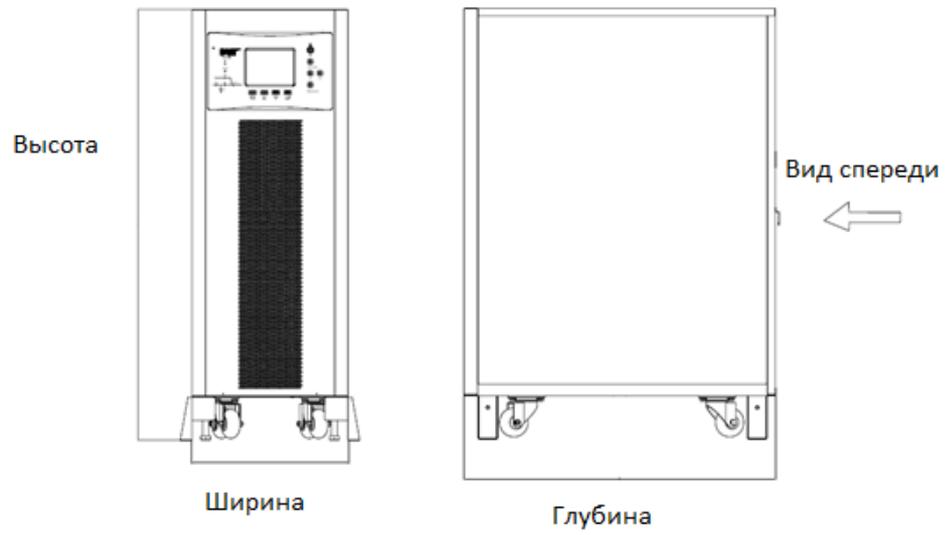


Рисунок 3-1: Установка ИБП 10 ~ 40 KVA

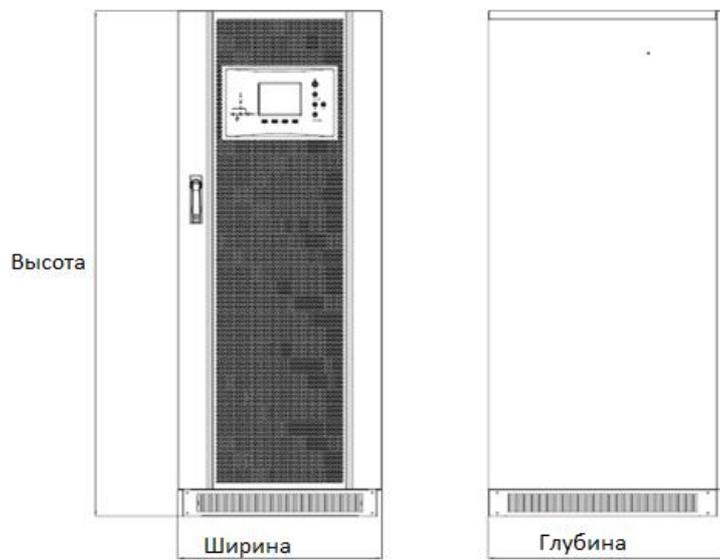


Рисунок 3-2: Вид спереди ИБП 60 ~ 120 KVA

3.2.2 Техника безопасности при работе с АКБ

Температура окружающей среды является основным фактором, влияющим на емкость и срок службы батареи. Оптимальная температура для батареи составляет $20^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$, более высокая или низкая температура окружающей среды уменьшает емкость батареи. Допустимая температура окружающей среды для батареи составляет $15^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$. Не располагайте аккумуляторные батареи вблизи источников тепла т.к. они могут взрываться (EN50091-1 приложение N). Выключатель батареи должен располагаться на минимальном расстоянии от батареи до ИБП.

3.2.3 Хранение ИБП

ИБП, поступившие к потребителю, должны храниться в таре производителя во избежание попадания пыли и высокой температуры.

Если в помещении, где хранится ИБП, необходимо произвести ремонт или ИБП не будет использоваться в течение длительного времени, его необходимо накрыть пленкой

3.3 Установка и монтаж

Обслуживание и осмотр ИБП можно проводить через переднюю и боковую дверцы. Установите ИБП на достаточном расстоянии от стен чтобы обеспечить хорошую вентиляцию, подробнее см. рис. 3-3, рис. 3-4, рис. 3-5. Внутри ИБП находятся клеммы подключения входа, вспомогательные клеммы и входной автоматический выключатель.

Требования к месту установки:

- Проверьте электропроводку
- Для обеспечения беспрепятственной вентиляции, установите ИБП на достаточном расстоянии от стен
- В помещении не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию.
- Хранение в помещении воспламеняющихся, взрывоопасных и других подобных веществ запрещено.
- В помещении не должно быть чрезмерного увлажнения и источника высокой температуры;
- В помещении, где установлен источник бесперебойного питания, должны присутствовать средства пожаротушения.
- Оптимальная рабочая температура окружающей среды должна составлять + 20°C ~ + 25°C для максимально эффективной работы батареи.

3.3.1 Расстояние при установке

Для обеспечения нормального притока охлаждающего воздуха располагайте ИБП на расстоянии 1000 мм от стен. Вентиляционные отверстия ИБП серии EA890 10~60 KVA расположены на передней дверце и задней панели, вентиляционные отверстия ИБП 80~120 KVA расположены на передней дверце и сверху. Необходимо обеспечить свободный доступ персонала при открытой двери. Между двумя ИБП должно быть расстояние не менее 50 мм, чтобы не препятствовать открытию дверей.

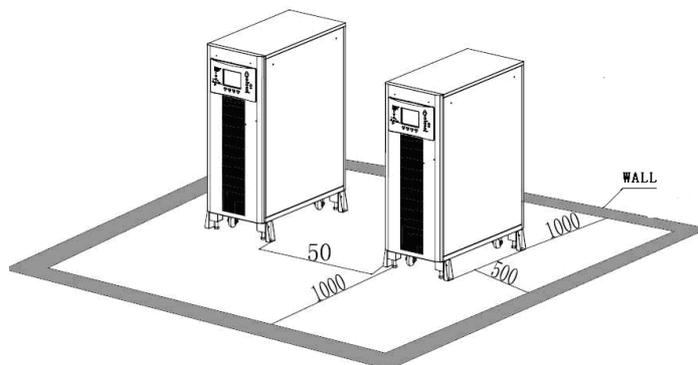


Рисунок 3-3 : Расстояние при установке ИБП 10 ~ 40 KVA (Единицы измерения: мм)

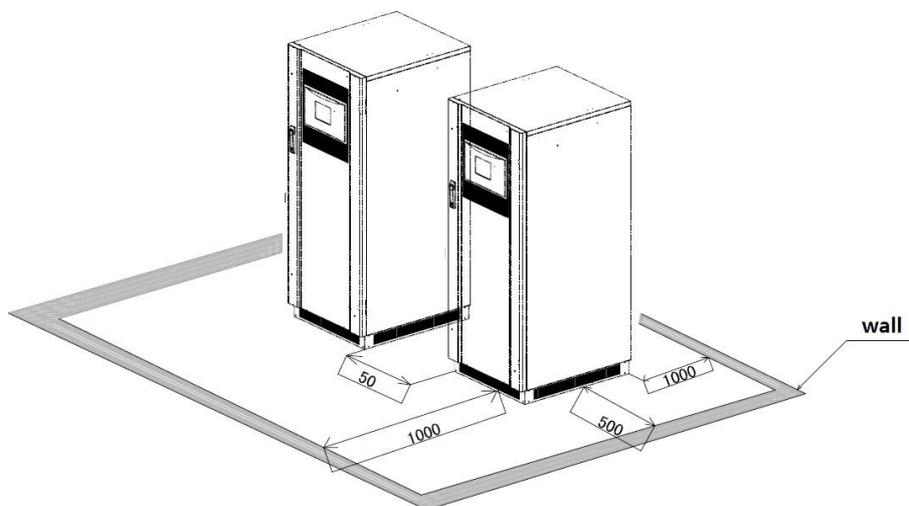


Рисунок 3-4: Расстояние при установке ИБП 60 KVA (Единицы измерения: мм)

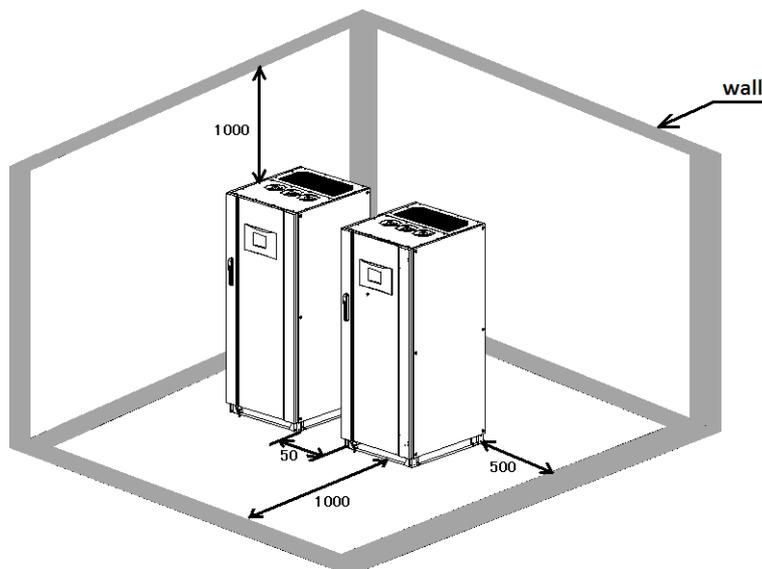


Рисунок 3-5: Расстояние при установке ИБП 80 ~ 120 KVA (Единицы измерения: мм)

3.3.2 Перемещение ИБП

Перемещение оборудования осуществляйте с помощью специально предназначенной для таких работ техники (см. таблицу 3-1). Вилочный погрузчик можно использовать только после снятия крепежных панелей с двух сторон. ИБП 10 ~ 40 KVA можно перемещать с помощью гидравлической тележки после снятия поддонов, ножки должны быть зафиксированы.



Рисунок 3-6 : Перемещение ИБП 10 ~ 40 KVA (Единицы измерения: мм)



Рисунок 3-7: Перемещение ИБП 60~120 KVA (Единицы измерения: мм)

3.3.3 Силовые подключения

Все силовые подключения источника бесперебойного питания и батарейных шкафов находятся на передней панели в нижней части корпуса ИБП, откройте переднюю дверцу ИБП, снимите рамку (в моделях 10 ~ 40 KVA в задней части).

3.4 Выбор автоматического выключателя и кабеля

Данная глава содержит общие указания для инженера по монтажу, который должен выполнить все подключения в соответствии с существующими местными и государственными стандартами.

Перед подключением выпрямителя и входа байпаса к источнику питания установите выходной выключатель с функцией защиты от тока утечки между выходными клеммами ИБП и источником питания.

В соответствии со стандартом EN50091-1 и с учетом тока утечки ИБП, можно использовать выключатель с регулируемым порогом. Батарея также должна иметь выключатель с функцией защиты от утечек.



Внимание: при использовании выключателя с функцией защиты от утечек возможно ложное срабатывание входного защитного устройства из-за высокого тока утечки и помех.

3.5 Кабель питания

При подключении кабеля питания необходимо учитывать его мощность и перегрузочную способность системы, а также температуру окружающей среды. Инженер должен выполнить все подключения в соответствии с существующими местными и государственными стандартами. Длина кабеля обычно составляет 2~50 м, если кабель слишком длинный, то напряжение будет низким, поэтому нужно увеличить сечение кабеля.

Таблица 3-2: Контактные выводы для подключения силовых кабелей ИБП

Контактный вывод	Вход выпрямителя	Вход байпаса	Выход	АКБ (28, 29, 30шт на выбор, по умолчанию 30шт)	Заземление
Тип подключения	3-х фазное и 3-х проводное	3-х фазное и 4-х проводное	3-х фазное и 4-х проводное	Положительный и отрицательный	

Таблица 3-3 : Значения номинального тока ИБП

Номинальная мощность ИБП (KVA)	Номинальный ток (A)						
	Полная нагрузка, входной ток (с учетом, что аккумулятор с плавающим зарядом)			Полная нагрузка (PF = 0,9) выходной ток			Ток разряда при низком заряде батареи (300 В)
	R	S	T	U	V	W	

10	17	17	17	15	15	15	33
15	25	25	25	23	23	23	50
20	33	33	33	30	30	30	67
30	50	50	50	45	45	45	100
40	67	67	67	61	61	61	130

60	100	100	100	91	91	91	195
80	135	135	135	122	122	122	260
100	167	167	167	152	152	152	326
120	200	200	200	182	182	182	391



Внимание:

- Подключения кабеля осуществляются в соответствии с существующими местными и государственными стандартами.
- Соединительный кабель между батареей и ИБП не должен иметь давление напряжения 1% от номинального напряжения постоянного тока при номинальном токе батареи.

3.6 Контактные выводы ИБП

Все силовые подключения источника бесперебойного питания находятся на передней панели в нижней части корпуса ИБП, откройте переднюю дверцу ИБП, снимите рамку (в моделях 10 ~ 40 KVA в задней части).

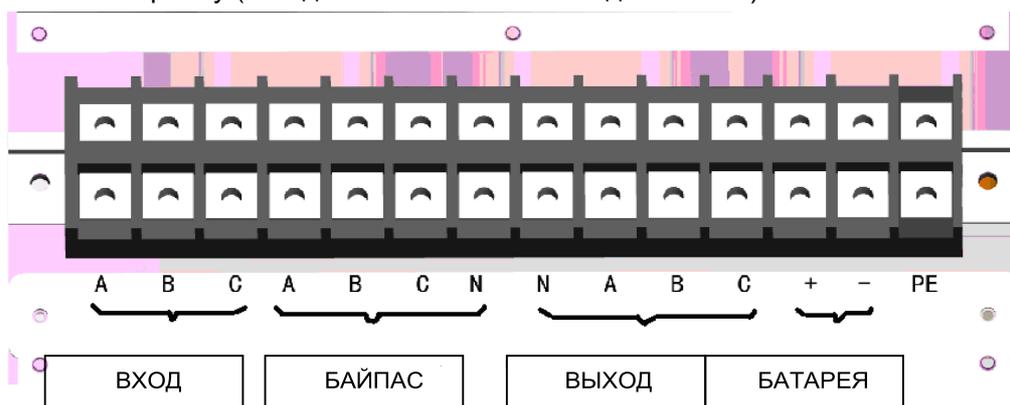


Рисунок 3-8: Расположение контактных выводов ИБП 10~40 KVA

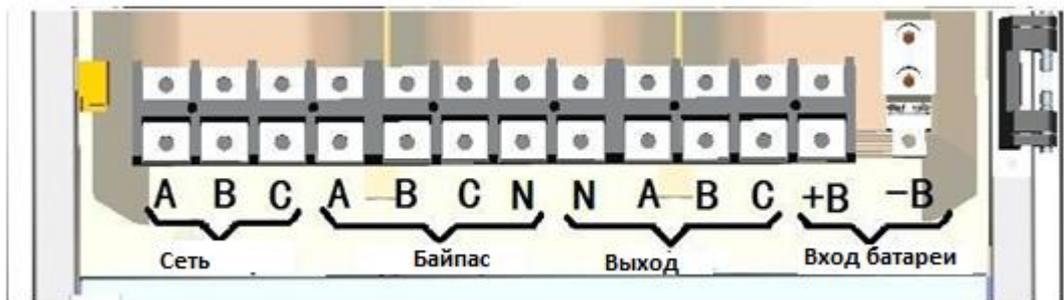


Рисунок 3-9: Расположение контактных выводов ИБП мощностью 60 KVA

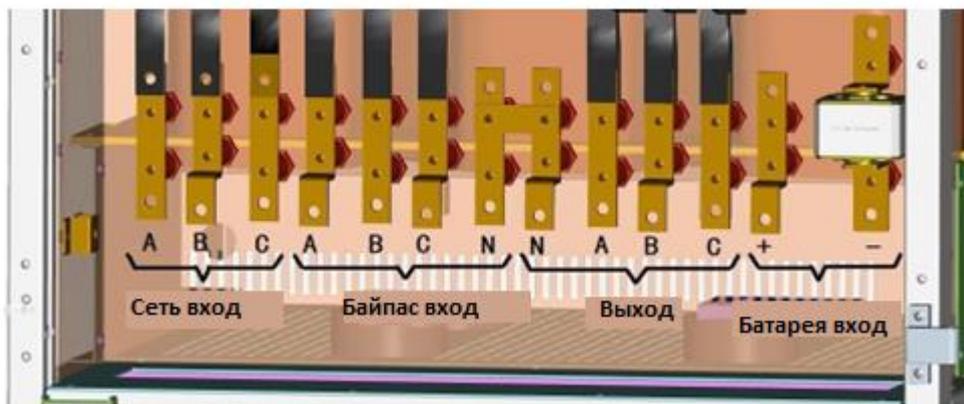


Рисунок 3-10: Расположение контактных выводов ИБП мощностью 80-120 KVA

3.7 Подключение

3.7.1 Подключение проводки ИБП

После установки оборудования проведите подключение проводки:

- Отключите все входные распределительные выключатели и внутренние выключатели питания ИБП. Нанесите предупреждающие знаки на эти выключатели, чтобы предотвратить их неправильное использование.
- Откройте переднюю дверцу ИБП, снимите рамку для доступа к силовым подключениям ИБП.
- Подключите защитное заземление и другие необходимые заземляющие кабели к болтам заземления в нижней части ИБП. Все шкафы ИБП должны быть подключены к защитному заземлению.
- Определитесь с типом подключения входа (раздельное подключение байпаса или совместное подключение входов). Выберите один из следующих вариантов подключения входных кабелей, в зависимости от типа установки.

Раздельное подключение байпаса

- Если вход выпрямителя и вход байпаса подключаются к разным источникам электропитания, то подключите одну группу силовых кабелей к входным клеммам выпрямителя (Main input: A/B/C), а другую – к входным клеммам байпаса (Bypass input: A/B/C/N). Проверьте правильность чередования фаз.

Совместное подключение входов

- Если для входа выпрямителя и входа байпаса используется один и тот же источник питания, необходимо подключить кабели питания переменного тока к входным клеммам выпрямителя ИБП (Bypass input: A/B/C/N), проверьте переключки между входом выпрямителя и входом байпаса. Проверьте правильность чередования фаз.

Примечание: при сборке ИБП необходимо коротко соединить входную клемму выпрямителя и входную клемму байпаса.

Подключение к выходу системы

- Подключите выходные кабели системы между выходными клеммами ИБП (output: A/B/C/N) и нагрузкой.

Если нагрузка еще не готова к подаче питания, необходимо тщательно и правильно заизолировать концы кабелей выхода системы.

Подключение внешней батареи

Подключение батареи см. главу 4.5 в EN50091-1.

У батарейный шкафа должно быть независимое защитное заземление.

- С помощью кабелей соедините клеммы батареи (вход батареи +\-) ИБП и выключатель батареи. Обратите внимание на соблюдение полярности подключения.

3.7.2 Подключение параллельной системы

Для каждого ИБП существует 4 параллельных интерфейса (два из них DB25, а два других - DB9). Соединенные в параллель линии DB25 и DB9 должны образовывать замкнутый контур. Две параллельные линии должны быть как можно ближе при подключении для снижения уровня помех. Схема подключения показана на рисунке 3-11.

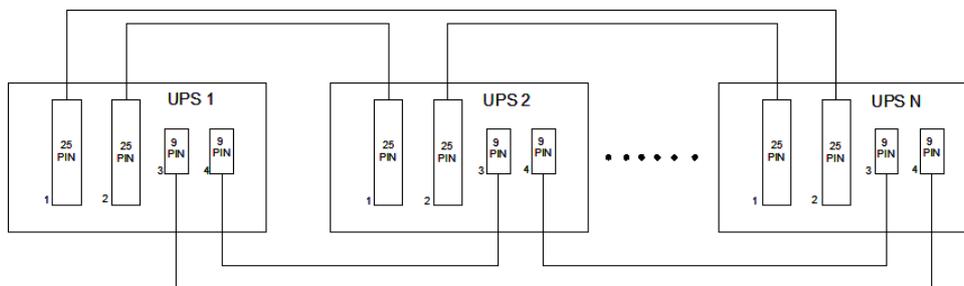


Рисунок 3-11: Подключение сигнальной линии параллельной системы

Подключение силовых кабелей параллельной системы

Подключите параллельно входы и выходы всех источников бесперебойного питания параллельной системы. Соединение в параллель осуществляется в соответствии со схемой, представленной на рисунке 3-12.

При раздельном подключении байпаса, подключите параллельно входы выпрямителя всех ИБП, а также входы байпаса и проверьте правильность чередования фаз.

Каждый ИБП имеет свой батарейный модуль, ИБП не должны иметь одинаковые батарейные модули.



Внимание: силовые выходные кабели всех ИБП должны иметь одинаковую длину и другие характеристики. Это оптимизирует равномерное распределение нагрузки.

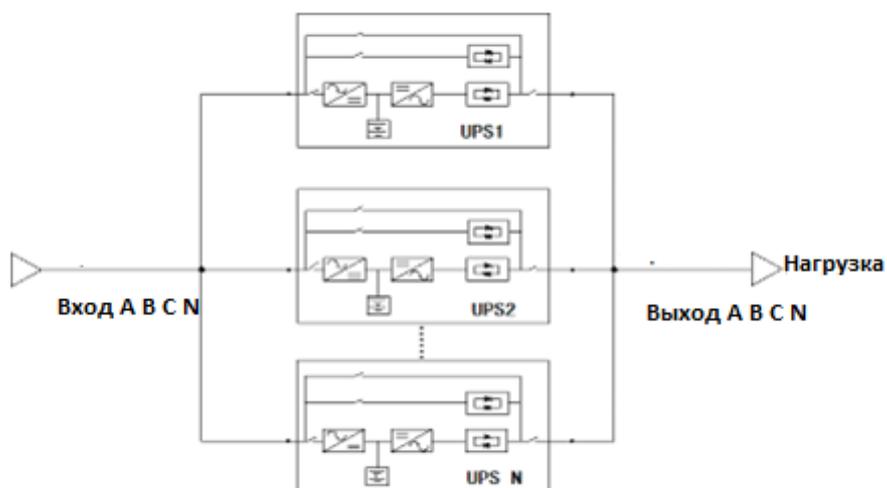


Рисунок 3-12: Схема параллельного соединения

3.8 Коммуникационные порты

Исходя из детальных требований объекта, может потребоваться вспомогательное подключение ИБП для управления системой батарей (датчик температуры батареи), связи с персональным компьютером, отправки предупреждающего сигнала на внешнее устройство или реализации удаленного аварийного отключения питания. Открыв переднюю дверцу ИБП, можно увидеть нижние коммуникационные интерфейсы и порты сухих контактов, как показано на Рис. 3-12 и Рис. 3-13.

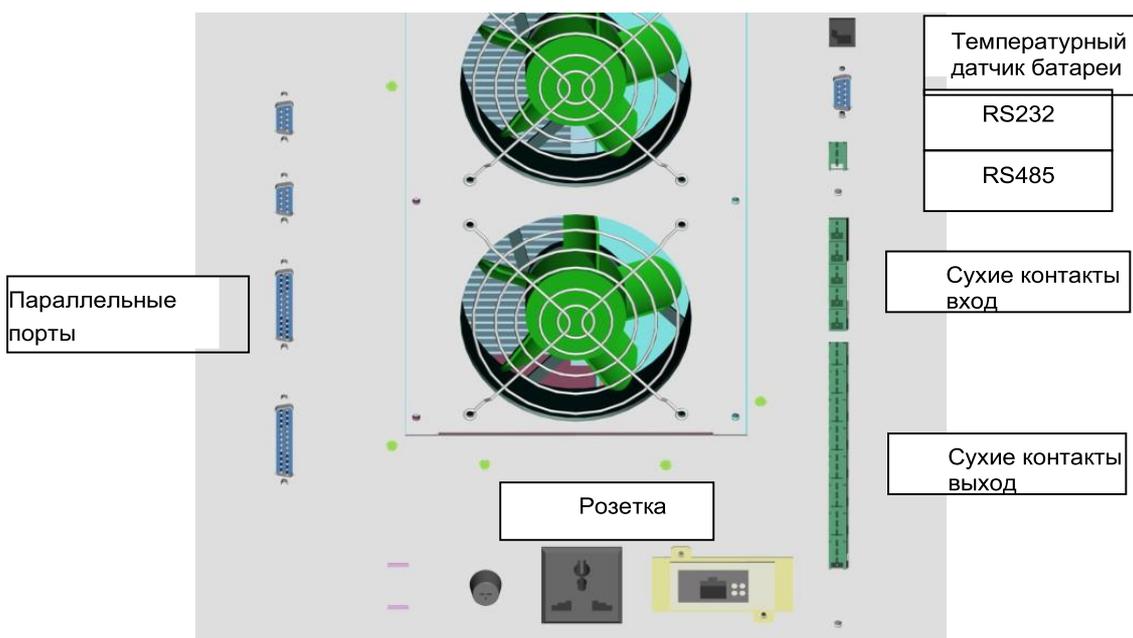


Рисунок 3-12 Интерфейсы мониторинга ИБП 10~40 кВА

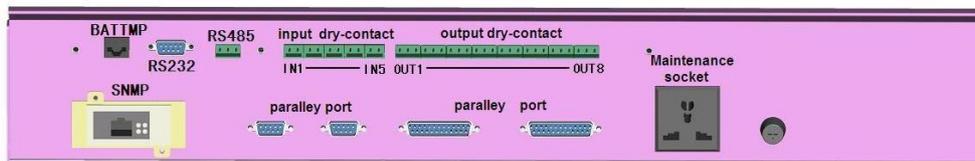


Рисунок 3-13 Интерфейсы мониторинга ИБП 60~120 кВА

Интерфейсы мониторинга:

- Интерфейс температурного датчика батареи (BATTMP)
- Порт для мониторинга и управления RS232 и RS485 (с локального компьютера)
- Порт SNMP (удаленное управление ИБП по сети)
- Параллельный интерфейс (коммуникационный интерфейс параллельной системы)
- Входные и выходные сухие контакты



При подключении вспомогательного кабеля следует обратить внимание на следующие моменты:

- Если для проводки используется какой-либо канал, то для коммуникационных портов и кабеля питания должны использоваться отдельные каналы.
- Подключение аварийного отключения EPO должно соответствовать местным нормам.
- Вспомогательный кабель должен быть двухслойным изолированным витым, с сечением 0.5~1.5мм², длина 25~50 м.

3.8.1 Интерфейс температурного датчика внешнего батарейного модуля

Первый интерфейс слева, показанный на рисунках 3-13 и 3-14 (BATTMP) - интерфейс температурного датчика батареи, он должен подключаться к внешнему батарейному модулю.

Расположение выводов интерфейса

температурного датчика батареи на рисунке 3-15:

вывод 1: +5V (питание температурного датчика)

вывод 2: BAT-T (температура отдельной батареи)

Выводы 3~8 не используются.

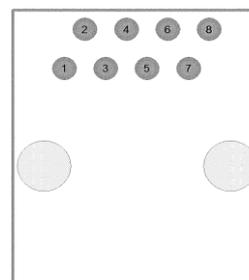


Рисунок 3-15: Расположение выводов интерфейса температурного датчика батареи

3.8.2 Коммутационные порты

Коммутационный порт RS232 обеспечивает последовательную передачу данных и используется как порт для мониторинга.

Пользователи могут контролировать работу ИБП на компьютере через коммуникационный порт RS232. Порт RS485 используется для последовательной передачи данных и в качестве порта программного обеспечения для фоновой мониторинга. Пользователям достаточно подключить модуль интерфейса связи напрямую к линии последовательной передачи данных.

Расположение выводов порта RS485 на

рисунке 3-16:

Вывод 1 - 485+

Вывод 2 - 485-

Вывод3 - заземление блока питания

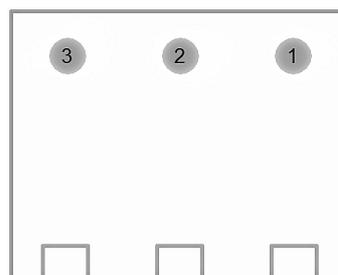


Рисунок 3-16: Расположение выводов порта RS485

3.8.3 SNMP карта

ИБП имеет интерфейс связи с картой SNMP для осуществления удаленного управления ИБП по сети (интерфейс карты SNMP показан на рисунке 3-13 и рисунке 3-14)

3.8.4 Карта сухих контактов

Расположение выводов интерфейса сухих контактов IN 1-5 показано на рисунке 3-17:

Вывод 1 - источник

питания +12 В

Вывод 2 - заземление

блока питания

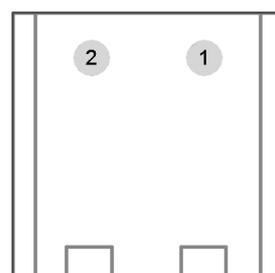


Рисунок 3-17 Расположение выводов интерфейса сухих контактов IN 1-5

Расположение выводов интерфейса сухих контактов OUT 1-8 показано на рисунке 3-18:

Вывод 1 - нормально открытый контакт

Вывод 2 – совместное подключение входов

Контакт 3 - нормально замкнутый контакт

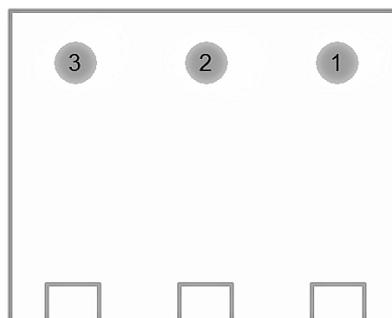


Рисунок 3-18: Расположение выводов интерфейса сухих контактов OUT 1-8

Таблица 3-4: Описания портов сухих контактов

Порт	Описание	Замкнутое состояние
IN -1	--	--
IN -2	Питание включено	--
IN -3	Питание выключено	--
IN -4	Байпас/Инвертор выход	--
IN -5	ЕРО	--
OUT-1	Неисправность вентилятора	Неисправность вентилятора
OUT-2	ИБП неисправен	ИБП неисправен
OUT-3	Питание включено	Питание включено
OUT-4	Низкое напряжение батареи	Низкое напряжение батареи
OUT-5	Перегрузка выхода	Перегрузка выхода
OUT-6	Режим работы от сети	Режим работы от сети
OUT-7	Режим работы от АКБ	Режим работы от АКБ
OUT-8	Режим байпаса	Режим байпаса

3.8.5 Назначение портов сухих контактов

- Входные порты сухих контактов включают в себя power on, power off, bypass/inverter output (питание включено, питание выключено, байпас/выход частотного преобразователя) и аварийное отключение питания (ЕРО). При использовании данных функций необходимо подключить кабель к клеммам сухих контактов. Кабели, подключенные к клеммам сухих контактов, должны быть изолированы от силовых кабелей. Если данная функция не нужна, то

необходимо подключить аварийное отключение питания (ЕРО), а другие входные сухие контакты отключить.

- Выходные сухие контакты отвечают за режим работы и предупреждения о неисправностях ИБП (подробнее о состоянии портов см. таблицу 3-4). Каждый порт выходного сухого контакта имеет нормально разомкнутым и нормально замкнутый переключатель. Расположение выводов портов показано на рисунке 3-17.

3.9 Розетки для технического обслуживания

Розетки для технического обслуживания (см. Рис. 3-12, Рис. 3-13) могут подавать питание (220V/50HZ) на приборы в процессе проведения технического обслуживания ИБП, максимальный ток составляет 5А.



Внимание

- При срабатывании функции ЕРО ИБП переключается на байпасный выход. Если требуется, чтобы при срабатывании ЕРО ИБП не имел выхода напрямую, нужно установить правильный режим ЕРО перед включением ИБП. "Отсутствие выхода" (cutting off the output) может быть установлено только при подтверждении отключения выхода ИБП.
- При выполнении команды " bypass output " ИБП установит ручной байпас как " open " для перехода в режим байпаса
- ИБП в режиме сервисного байпаса не защищает нагрузку от сбоев внешнего электропитания.

4. Управление ИБП

Перед запуском ИБП необходимо проверить все электрические соединения для обеспечения нормальной работы. После запуска ИБП может работать в любом режиме см. главу 1. В данной главе описаны действия по включению/выключению ИБП, переключению нагрузки на байпас, входу и выходу из режима технического обслуживания и параллельного подключения.



Внимание: значение кнопок и светодиодных индикаторов см. в главе 5.



Внимание: во избежание получения травм, а также во избежание порчи оборудования, вызванной неправильными действиями оператора установки, перед первым включением ИБП необходимо внимательно прочитать данный раздел.

4.1 Запуск ИБП от внешней электросети.

Используется для включения ИБП при условии, что он выключен, т.е. до этого он не обеспечивал питание нагрузки и не находился в режиме технического обслуживания. ИБП должен быть полностью налажен, а выключатель внешнего источника питания включен.

Внимание:

- Данный шаг позволяет подать напряжение на вход ИБП.
 - Если необходимо отключить подчиненную нагрузку, установите предупреждающий знак в месте подключения нагрузки.
 - Пользователю запрещается вскрывать защитные панели или крышки корпуса ИБП
 - Открывать такие защитные панели или крышки корпуса ИБП разрешено только квалифицированному персоналу.
1. Убедитесь, что все выключатели ИБП отключены.
 2. Закройте выключатель выпрямителя. После запуска ЖК-дисплея, нажмите на значок включения/выключения " " в главном интерфейсе, выберите "ON", а затем нажмите "YES" или используя кнопочное управление: можно запустить ИБП, нажав кнопку "ON" на панели и удерживать более 1 с. В этот момент выпрямитель выполнит задержку запуска (время задержки по умолчанию 10 с), а затем плавный запуск, индикатор (REC) на панели начнет мигать зеленым цветом. Выпрямитель завершает запуск через 10 с, индикатор загорается зеленым цветом, а инвертор производит мягкий запуск, индикатор (INV) мигает зеленым, а затем через 3 с инвертор начинает подавать питание на ИБП.

Состояние светодиодных индикаторов показано в таблице 4-1:

Таблица 4-1

Светодиод	REC	INV	OUTPUT	BAT	BYP	STATUS
Состояние	Не горит	Не горит	Горит зеленым	Горит красным	Горит зеленым	Горит красным

3. Подождите, пока индикатор инвертора не загорится зеленым цветом.
Замкните переключатель байпаса ИБП.

Состояние светодиодных индикаторов показано в таблице 4-2.

Таблица 4-2

Светодиод	REC	INV	OUTPUT	BAT	BYP	STATUS
Состояние	Горит зеленым	Горит зеленым	Горит красным	Горит красным	Горит зеленым	Горит красным

4. Замкните выключатель батареи. После того, как ИБП определит батарею, красный индикатор (BAT) на панели погаснет. Удостоверьтесь, что измеренные значения находятся в допустимых пределах, напряжение батареи должно быть 300 В~410 В.
5. Замкните выходной выключатель ИБП, проверьте левый нижний угол экрана дисплея на наличие предупреждений, ИБП должен работать в режиме частотного преобразователя, состояние светодиодных индикаторов см. в таблице 4-3:

Таблица 4-3

Светодиод	REC	INV	OUTPUT	BAT	BYP	STATUS
Состояние	Горит зеленым	Горит зеленым	Горит зеленым	Не горит	Не горит	Горит зеленым

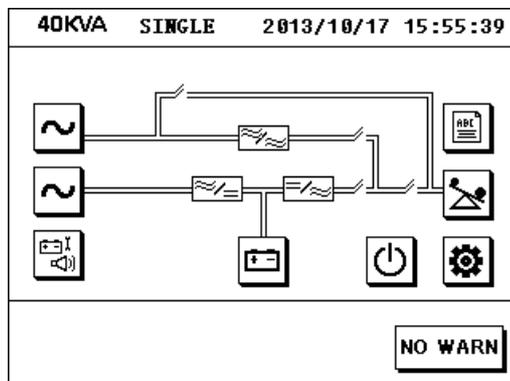


Рисунок 4-1: Основной интерфейс после загрузки

4.2 Включение и выключение режима ECO

Установите ИБП в режим ECO перед его включением, данный режим будет действовать и после выключения питания ИБП.

4.2.1 Включение режима ECO

Нажмите значок  в меню основного интерфейса "advanced setting" (введите пароль), выберите "mode setting", затем "ECO mode" и нажмите "YES", после этого выключите ИБП, а затем включите для активации режима ECO. После запуска ИБП будет работать в режиме ECO. Состояние светодиодных индикаторов показано в таблице 4-4:

Таблица 4-4

Светодиод	REC	INV	OUTPUT	BAT	BYP	STATUS
Состояние	Горит зеленым	Мигает зеленым	Горит зеленым	Не горит	Горит зеленым	Горит зеленым

4.2.2 Отключение режима ECO

Нажмите значок  в меню основного интерфейса "advanced setting" (введите пароль), выберите "mode setting", выберите "UPS mode", а затем нажмите "YES", после этого выключите ИБП, а затем включите для отключения режима ECO. После запуска ИБП будет работать в нормальном режиме.

4.3 Включение режима ручного байпаса

Если необходимо вручную переключить питание частотного преобразователя на байпас, то можно использовать функцию включения режима ручного байпаса.

Операции выполняются следующим образом: нажмите значок настройки  в меню основного интерфейса "advanced setting" (введите пароль), выберите "mode setting", нажмите "YES" для входа в текущий режим. Выберите пункт меню "basic parameter", нажмите "Manual Byp", выберите "ON", а затем нажмите "YES", выход переключится на байпас, в левом нижнем углу экрана появится "Manual Byp On". Если необходимо отключить режим ручного байпаса, то нужно выбрать "OFF".

 **Внимание:** следует понимать, что в режиме статического байпаса ИБП нагрузку не защищает. Полную защиту нагрузки по питанию можно обеспечить лишь в нормальном режиме.

4.4 Переключения с байпасом сервисного обслуживания (ручной байпас).

Ознакомьтесь с предупреждающей информацией в главе 1 и соблюдайте правила техники безопасности, в противном случае может произойти повреждение ИБП или отключение питания нагрузки, а также появиться угроза личной безопасности.

4.4.1 Переключение ИБП в режим сервисного байпаса из нормального режима.

Ваш источник бесперебойного питания оборудован сервисным (ручным) байпасом. Сервисный байпас используется в случае необходимости полностью выключить ИБП, например, для проведения профилактического обслуживания или ремонтных работ.

1. Нажмите значок  в меню основного интерфейса "USER", выберите "BYP", затем "ON" и нажмите "YES". Таким образом действие вы перевели ИБП в режим статического байпаса.
2. Включите автоматический выключатель сервисного байпаса. Теперь питание нагрузки осуществляется параллельно по цепи статического байпаса и по цепи ручного байпаса.
3. Нажмите значок включения/выключения  в меню основного интерфейса, выберите "OFF" и нажмите "YES" для выключения ИБП. Можно нажать кнопку "OFF" на панели и удерживать более 1 с, затем нажмите кнопку  для перехода в режим работы с клавиатуры и с помощью кнопок  и  выберите "OFF", а затем нажмите  для подтверждения и выключения ИБП.
4. Вручную отключите автоматический выключатель выпрямителя, выключатель байпаса, выключатель батареи и выключатель выхода, теперь нагрузка запитана только по цепи ручного байпаса. ИБП находится в режиме сервисного байпаса, вентилятор останавливается и ИБП полностью выключается. Когда напряжение шины становится ниже 36 В можно выполнять техническое обслуживание ИБП, нагрузка не имеет защиты.

4.4.2 Переключение ИБП из режима сервисного байпаса в нормальный режим

После завершения технического обслуживания можно перейти из режима сервисного байпаса в нормальный режим.

1. Проверьте, не осталось ли в шкафу ИБП каких-либо предметов, также проверьте внутренние соединительные провода ИБП.
2. Включите автоматический выключатель входа выпрямителя. После активации ЖК-дисплея нажмите значок включения/выключения  в меню основного интерфейса, выберите "ON", а затем нажмите "YES". Или запустите ИБП, нажав кнопку "ON" на панели и удерживая ее более 1 с. Соблюдайте все меры предосторожности. Проверьте правильно ли работают выпрямитель и инвертор ИБП. Если да, то продолжите следующие действия; если нет, выключите ИБП и выключите автоматический выключатель входа выпрямителя, а затем продолжите техническое обслуживание.

3. Включите автоматический выключатель входа байпаса после включения выпрямителя и частотного преобразователя ИБП.
4. Проверьте, включена ли функция включения ручного байпаса (Manual Byp) в меню настройки "", если нет, установите значение "ON".
5. Отключите выходной выключатель. теперь нагрузка запитана по цепи ручного байпаса и технического байпаса.
6. Отключите автоматический выключатель сервисного байпаса.
7. Включите автоматический выключатель внешней батареи и установите "BYP" в положение "OFF". Выход из состояния обслуживания завершен; ИБП перейдет в нормальный режим работы.

4.5 Запуск ИБП в режиме “От батарей” (холодный старт).

Выполните следующие действия:

1. Включите выключатель холодного пуска батареи и батарейный автоматический выключатель, батарейный автоматический выключатель ИБП 10-40KVA должен быть выключен.
2. После активации ЖК-дисплея, нажмите значок включения/выключения  в главном интерфейсе, выберите "ON", а затем нажмите "YES"; также можно включить ИБП, нажав кнопку "ON" на панели, удерживая ее более 1 с.



Внимание: необходимо отключить выключатель холодного старта аккумулятора после включения холодного старта.

4.6 Ручной запуск тестирования батарей

Для того, чтобы быть уверенным в том, что батареи вашего источника в исправном состоянии в любой момент можно запустить вручную тест батарей. При этом пользователь должен выполнить следующие действия раз в 2-3 месяца:

1. Нажмите значок  в меню основного интерфейса для входа в меню "TEST CMD", выберите "battery test (time)", "battery test (voltage)", или "battery test (EOD)", при этом выпрямитель отключится, батарея начнет разряжаться, индикатор "REC" на панели погаснет, а индикатор "BAT" начнет мигать зеленым цветом.



Внимание : если выбрать "battery test (time)", то произойдет запуск теста ИБП в течение 5 минут. Если выбрать "battery test (voltage)", то ИБП будет разряжаться до тех пор, пока напряжение батареи не достигнет 360 В. Если выбрать "battery test (EOD)", то ИБП разрядится до 300 В. Время и точку напряжения можно установить в меню параметры батареи в расширенных настройках.

2. Если выход ИБП переключается на статический байпас и в левом нижнем углу ЖК-экрана появляется надпись "Bat selftest success", это означает, что ручной запуск тестирования батареи завершен. После завершения ручного запуска тестирования батареи выпрямитель и инвертор ИБП запускаются нормально, выход переключается на выход частотного преобразователя и батарея заряжается. При необходимости специалист по обслуживанию может остановить ручной запуск тестирования батарей и восстановить нормальный рабочий режим ИБП, выбрав "CLR TEST".

4.7 Полное выключение (ИБП и нагрузки)

Действия пользователя при полном отключении следующие. Все переключатели и выключатели отключены, ИБП не подает питание на нагрузку.

1. Отключите все нагрузки ИБП.
2. Для отключения питания ИБП нажмите значок включения/выключения  в меню основного интерфейса, выбрав "OFF", затем Enter. Можно отключить ИБП, нажав кнопку "OFF" на панели, удерживая ее более 1 с, затем нажать значок , нажатием вверх  и вниз  выберите "OFF", а затем нажмите кнопку . Данная операция отключает выпрямитель и инвертор, отключает статический переключатель и нагрузку.
3. Отключите сетевой выключатель, выключатель байпаса, выходной выключатель и выключатель батареи.
4. Убедитесь, что переключатель технического обслуживания выключен.
5. Все светодиодные индикаторы отключатся, ЖК-дисплей погаснет.
6. Для полного отключения электропитания ИБП необходимо отключить внешний распределительный выключатель и внешний выходной выключатель, а также нанести предупреждающие знаки.

4.8 Аварийное отключение (ЕРО)

Кнопка аварийного отключения (ЕРО) используется для экстренного выключения ИБП и обесточивания нагрузки в случае возникновения чрезвычайной ситуации (пожар, наводнение и т.д.). ИБП отключит выпрямитель и инвертор, переключит выход на байпас, а батареи прекратят зарядку и разрядку. Если необходимо, чтобы при аварийном отключении ЕРО произошло "отключение выхода", выберите опцию ЕРО "cutting off the output" перед включением ИБП, т.е. при нажатии кнопки ЕРО, ИБП отключит выпрямитель и инвертор, отсоединит выход, и питание нагрузки прервется.

Если необходимо полностью отключить питание ИБП, следует отсоединить входной выключатель внешнего сетевого питания ИБП.

ИБП должен быть полностью обесточен, то есть ИБП не выйдет из состояния аварийного отключения питания, пока не будут отключены все входные выключатели (включая выключатель батареи).



Внимание: при выполнении аварийного отключения питания (ЕРО) (ЕРО установлен в режим "cutting off the output") ИБП отключит питание нагрузки (отключит выход), данную функцию можно использовать только в том случае, если необходимо обеспечить отключение выходов ИБП.

4.9 Включение и выключение параллельной системы.

Примечания:

- Во время работы параллельной системы запрещается подключение дополнительных параллельных ИБП.
- Перед подключением нагрузки все выходные автоматические выключатели параллельной системы должны быть включены и все выходные терминалы должны быть соединены между собой. После подключением нагрузки, отключение не всех выходных автоматических выключателей параллельной системы допускается только при выключении питания ИБП.
- Перед использованием режима байпаса технического обслуживания, все переключатели "BYP" всех ИБП в параллельной системе должны быть установлены в положение "ON", а затем включен переключатель обслуживания.
- При работе параллельной системы байпасные переключатели всех ИБП в параллельной системе должны находиться в одном и том же положении.

4.9.2 Включение параллельной системы

1. Убедитесь в правильности подключения всех кабелей ИБП и параллельной системы
2. Включите все байпасные выключатели всех ИБП параллельной системы
3. Сначала включите выходной автоматический выключатель ИБП1, затем включите автоматический выключатель выпрямителя ИБП1 и нажмите кнопку "ON", индикатор REC начнет мигать, вентилятор начнет работать (вентиляторы моделей 10-40 кВА начинают работать при закрытии выпрямителя или байпасного выключателя), и выход на ИБП1 осуществится в режиме байпаса. Примерно через 15 с зеленый индикатор BYP погаснет, загорится зеленый индикатор INV, и ИБП начнет работу от инвертора. Включите выключатель батареи ИБП1, индикаторы REC, INV, OUT и STATUS на панели загорятся зеленым, а индикаторы BYP и BAT погаснут
4. Запустите ИБП2, ИБП3..... ИБП N, выполнив описанные выше действия на шаге 3
5. После запуска всех ИБП их светодиодные индикаторы загорятся также как на ИБП1. К этому моменту запуск параллельной системы будет завершен
6. Перед подключением нагрузки убедитесь, что все выходные автоматические выключатели параллельной системы включены, а выходные терминалы соединены между собой
7. Чтобы добавить ИБП в параллельную систему, выполните действия, описанные в шаге 2.

4.9.3 Выключение параллельной системы

1. Отключите все нагрузки
2. Нажмите значок включения/выключения " " в главном интерфейсе, выберите "OFF", а затем нажмите "YES", данная операция отключит питание выпрямителя и инвертора, отключит статический выключатель и питание нагрузки. После выключения питания машины, отключите выходной выключатель, выключатель батареи, выключатель выпрямителя и выключатель байпаса ИБП1, светодиодные индикаторы REC, INV, OUT, BYP и BAT на панели погаснут

3. Выключите ИБП2, ИБП3.....ИБП N, выполнив вышеописанную последовательность действий в шаге 2
4. Для вывода отдельного ИБП из параллельной системы выполните действия, описанные в шаге 2.

4.9.4 Техническое обслуживания параллельной системы

1. Установите ручной байпас "BYP" ИБП1, ИБП2, ИБП3.....UPS N в положение "ON"
2. Включите автоматический выключатель сервисного байпаса ИБП, нажав на значок включения/выключения  в главном интерфейсе, выбрав "OFF"; а затем нажмите "YES". Отсоедините выходной выключатель, выключатель батареи, выключатель выпрямителя и байпасный выключатель ИБП
3. Техническое обслуживание можно начинать после того, как ИБП полностью отключен от питания (когда напряжение шины составляет менее 36 В)
4. После завершения работ по техническому обслуживанию обязательно проверьте, чтобы в шкафу не осталось инструментов или других предметов и подключите ИБП. Включите выключатель выпрямителя и выключатель байпаса, нажмите кнопку "ON", вентилятор начнет работать (вентиляторы моделей 10-40 кВА начинают работать при закрытии выпрямителя или выключателя байпаса). ИБП работает в режиме байпаса. Примерно через 15 секунд зеленый индикатор INV начнет непрерывно мигать, что означает, что операции по включению питания ИБП завершены
5. Убедитесь, что все ИБП параллельной системы находятся в режиме байпаса, включите выходной автоматический выключатель обслуживаемого ИБП, а затем отключите его автоматический выключатель сервисного байпаса
6. Включите выключатель батареи ИБП и установите " manual bypass " ИБП1, ИБП2, ИБП3 ИБП N в положение " off ". Светодиодные индикаторы REC, INV, OUT, STATUS всех ИБП должны быть зеленого цвета, индикаторы BYP и BAT выключены, все ИБП в параллельной системе переходят в режим основного питания.



Внимание: если один из ИБП параллельная система находится в режиме технического обслуживания, питание других ИБП в параллельной системе может отключиться, поэтому рекомендуется отключать питание других ИБП в параллельной системе, если требуется проведение технического обслуживания.

4.10 Сброс ошибки

Если ИБП отключается от сети из-за перегрева выпрямителя или инвертора, перегрузки или перенапряжения шины, необходимо устранить неисправность, а затем восстановить нормальную работу ИБП, выполнив следующие действия:

Если неисправность устранена и не срабатывает функция EPO:

1. Нажмите кнопку "FAULT CLEAR" на панели для выхода ИБП из режима неисправности
2. ИБП автоматически запустит выпрямитель, инвертор, статический выключатель инвертора и перейдет в режим нормальной работы.

4.11 Автоматический запуск ИБП

При сбое электропитания ИБП может отключать питание нагрузки. Инвертор отключается, а батарея достигает конца напряжения разряда 300 В. ИБП автоматически включается при восстановлении питания от электросети, восстанавливает выходное питание инвертора и начинает зарядку батареи. Функция автоматического запуска также применима для режима байпаса.

4.12 Выбор языка

Меню и данные на ЖК-дисплее представлены на английском и китайском языках.

Язык можно выбрать, нажав на значок настройки " " в основном интерфейсе и нажав "语言 LANG" в разделе "USER".

4.13 Настройка даты и времени

Можно настроить время нажав на значок настройки " " в основном интерфейсе и "TIME" в разделе "USER".

4.14 Установка пароля

Для входа в меню пользовательских настроек введите начальный пароль - "12345678".

В меню настроек  , в опциях " advanced setting" необходимо ввести пароль администратора, который предоставляется квалифицированным специалистам, занятым обслуживанием ИБП.

5. Управление ИБП

5.1 Панель управления

На панели управления ИБП отображаются все параметры, состояние батареи, информация о событиях и предупреждениях ИБП, а также диаграммы состояния ИБП. Панель управления имеет многофункциональный сенсорный ЖК-экран, клавиши меню и клавиши управления.

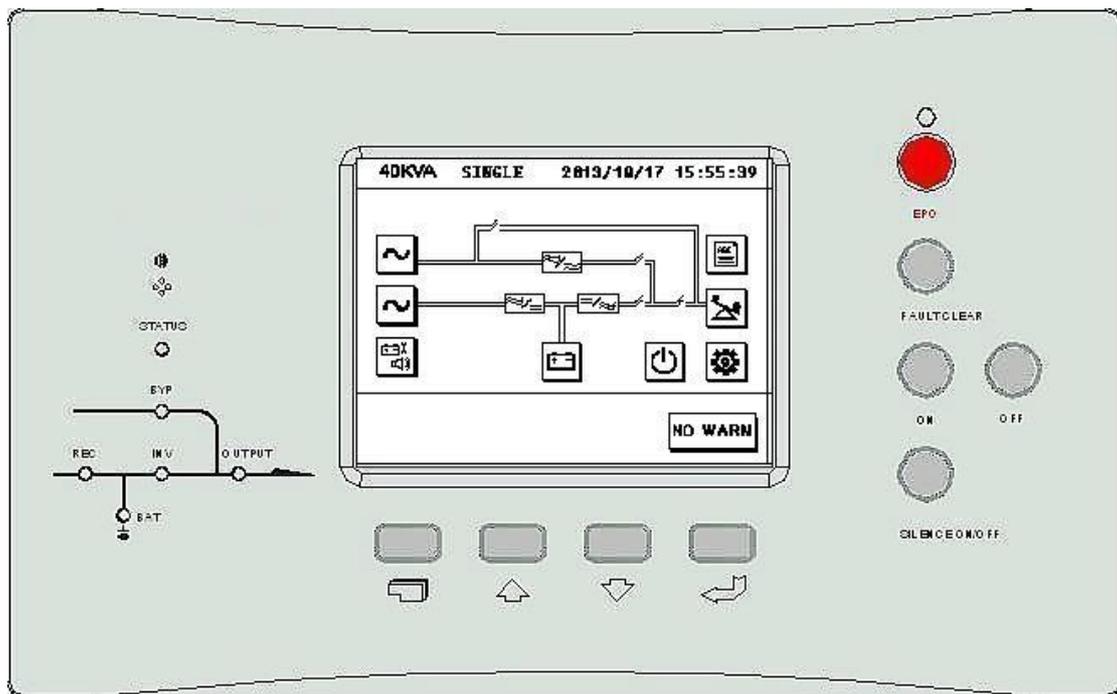


Рисунок 5-1: Панель управления и светодиодная индикация ИБП

Таблица 5-1: Описания элементов панели управления

Панель управления	Обозначение/ символ	Описание
Светодиодная индикация	REC	Выпрямитель
	INV	Инвертор
	OUTPUT	Нагрузка
	BAT	Батарея
	BYP	Вход байпаса
	STATUS	Состояние ИБП и предупреждения
Значки на дисплее		Настройки
		батарея

		Включение/выключение	
		Входные параметры	
		Выходные параметры	
		Параметр байпаса	
		Тест батарей	
		Журнал событий	
		Возврат в корень основного меню	
		Возврат к меню на уровень выше	
		Страницы вниз	
		Страницы вверх	
		Страницы влево	
		Страницы вправо	
		Переключение верхних и нижних страниц	
		Ввод	
		Удалить	
Клавиши управления	EPO	Аварийное отключение ИБП	
	ON	Включение	
	OFF	Выключение	
	FAULT CLEAR	Сброс ошибки	
	SILENCE ON/OFF	Отключение звука	
	Значки меню		Переключение
			Вверх
			Вниз
			Ввод

5.1.1 Светодиодные индикаторы

На панели находятся светодиодные индикаторы для отображения состояния компонентов и текущих рабочих состояний ИБП

Таблица 5-2: Описание светодиодных индикаторов выпрямителя (REC)

Горит зеленый	Выпрямитель работает нормально
Мигает зеленый	Выпрямитель в процессе запуска, входная сеть в норме
Горит красный	Ошибка выпрямителя
Не горит	Выпрямитель не работает

Таблица 5-3: Описание светодиодных индикаторов батареи (BAT)

Горит зеленый	Батареи заряжаются
Мигает зеленый	Низкий заряд батареи или ручной запуск тестирования батарей
Горит красный	Батареи неисправны (отсутствуют или неправильно подключены)
Не горит	Батареи заряжаются

Таблица 5-4: Описание светодиодных индикаторов байпаса (BYP)

Горит зеленый	Нагрузка на байпас
Горит красный	Питание на входе байпаса отсутствует или вне допуска, либо неисправен статический переключатель байпаса
Не горит	Байпас в норме и выключен

Таблица 5-5: Описание светодиодных индикаторов инвертора (INV)

Горит зеленый	Нагрузка на инверторе
Мигает зеленый	Инвертор запускается или находится в состоянии ожидания (режим ECO)
Горит красный	Неисправность инвертора
Не горит	Инвертор не работает

Таблица 5-6: Описание состояния индикатора нагрузки (выход)

Горит зеленый	Выход ИБП включен, нормальное состояние.
Горит красный	Выход ИБП отключен или включен, перегрузка на выходе ИБП
Не горит	Отсутствует питание на выходе ИБП

Таблица 5-7: Описание статуса работы (STATUS)

Горит зеленый	Нормальное состояние
Горит желтый	Предупреждение
Горит красный	Неисправность ИБП

5.1.2 Звуковые сигналы

Во время работы ИБП используется три вида звуковых сигналов:

Таблица 5-8: Описание звуковых сигналов

Короткий звуковой сигнал	Подайте этот сигнал при нажатии любой функциональной клавиши управления
Непрерывный звуковой сигнал	Неисправность ИБП
Прерывистый сигнал	Звучит каждые 2 секунды если разряжена батарея
	Звучит каждую секунду, когда батарея разряжается и напряжение ниже допустимого уровня

5.1.3 Кнопки управления

Таблица 5-9

EPO	Используется для отключения питания нагрузки, выключения выпрямителя, инвертора и статического переключателя
ON	Используется для включения выпрямителя, инвертора и статического выключателя, а также для питания нагрузки
OFF	Используется для отключения питания нагрузки, выключения выпрямителя, инвертора и статического переключателя
FAULT CLEAR	Устранение неисправности
SILENCE ON/OFF	Для отключения предупреждающего сигнала, при повторном нажатии сигнал опять включается.

5.1.4 ЖК-дисплей и клавиши меню

Пользователи могут просматривать информацию, управлять ИБП и настраивать параметры с помощью сенсорного ЖК-дисплея с удобным интерфейсом.

С помощью ЖК-дисплея можно выполнять различные команды, удобно проверять параметры входа, выхода, нагрузки и батареи, просматривать информацию о текущем состоянии ИБП и предупреждения.

Главное меню имеет 4 иконки различных функций, перечисленных в таблице ниже

Таблица 5-10: Описание иконок меню

Иконка				
Функция	Переключение	Вверх	Вниз	Ввод

ЖК-дисплей поддерживает два режима управления: клавиши и сенсорный экран

- Клавиши

Нажмите кнопку "☐" под любым интерфейсом, чтобы переключиться в режим управления кнопками.

Выбранная иконка отображается в обратном цвете, двигайте курсор, нажав кнопку "↑" или "↓", нажмите ввод "↵", чтобы выбрать значок, на котором находится курсор, и нажмите кнопку "☐", чтобы вернуться в режим сенсорного управления.

- Сенсорный экран

Производите все операции касаясь соответствующих иконок сенсорного ЖК-дисплея.

5.1.5 Калибровка сенсорного ЖК-дисплея

Нажмите значок настройки "⚙" в главном интерфейсе "user set", выберите "calibration of touch screen", на сенсорном экране. Следуйте указаниям на экране – нажмите на курсор "+" на места в требуемом порядке по 7 раз и чувствительность сенсорного дисплея будет восстановлена.

5.1.6 Описание меню

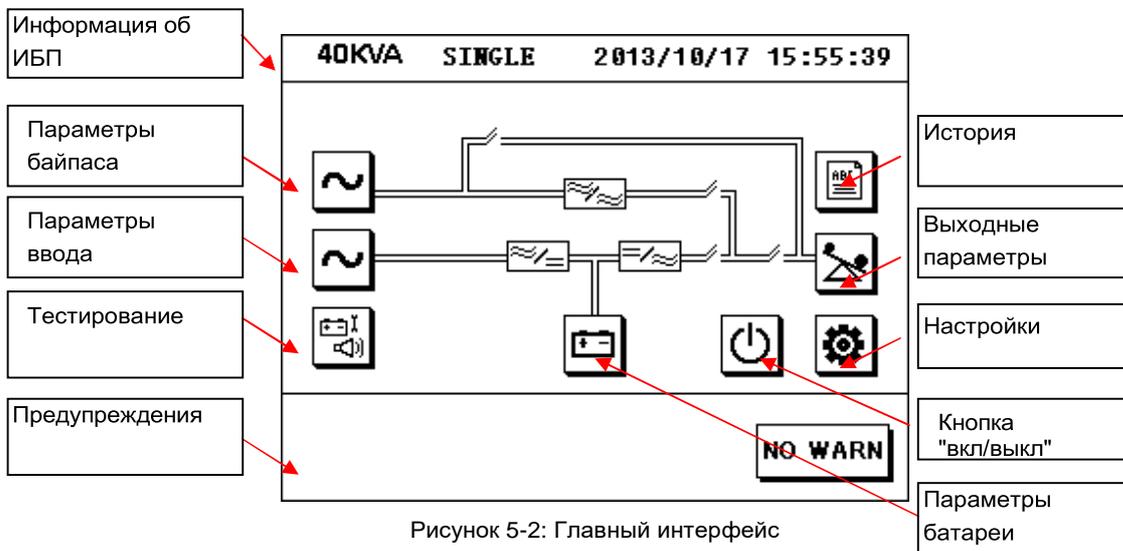


Рисунок 5-2: Главный интерфейс

Окно информации об ИБП: основная информации об ИБП, включая текущее время, дату, название серии ИБП, конфигурацию и статус. Информация в данном окне только для ознакомления, подробнее см. таблицу 5-11:

Таблица 5-11: Информация об ИБП

Информация на экране	Значение
40 KVA	Название модели ИБП
(Configuration) stand-alone online Parallel system (1/N) Hot standby host/slave	Автономный онлайн ИБП: автономный с двойным преобразованием. Параллельная система (1 / N): параллельная резервированная система Последовательное резервирование из одного основного и одного резервного модуля.
2013-01-05	Текущая дата (формат: год-месяц-дата)
15:26	Текущее время (формат: 24 часа, час: минута: секунда)

Выберите значок меню на сенсорном ЖК-дисплее.

Таблица 5-12: Значки меню ИБП

Икона	Название меню	Пункт меню	Описание
	Input parameter	Line voltage (V)	Напряжение сети
		Phase current (A)	Фазный ток
		Frequency (Hz)	Частота
	Bypass parameter	Phase voltage (V)	Фазное напряжение
		Frequency (Hz)	Частота
	Output parameter	Phase voltage (V)	Фазное напряжение
		Phase current (A)	Фазный ток
		Frequency (Hz)	Частота
		Power factor	Кэффициент мощности
	Load parameter	Apparent power (KVA)	Полная мощность
		Active power (KW)	Активная мощность
		Load percentage (%)	Нагрузка (процент номинальной нагрузки ИБП)
	Parallel parameter	Apparent power (KVA)	Полная мощность
		Active power (KW)	Активная мощность
No parallel data for stand-alone system		Нет параллельного подключения ИБП	
	Battery parameter	Battery voltage (V)	Заряд батареи
		Battery current (A)	Ток заряда батареи
		Battery discharge	Батарея разряжена
		Battery is under even charge	Батарея находится в состоянии равномерного заряда
		Battery is under float charge	Батарея находится в состоянии плавающего заряда
		No battery	Батарея не подключена

	Historical record	Historical record information	История событий
---	-------------------	-------------------------------	-----------------

	Maintenance set		Для квалифицированного технического персонала
	User set	ECO mode set	Включение/выключение режима ECO
		Manual bypass set	Включение/выключение ручного байпаса
		Communication protocol set	2 фоновых протокола связи
		Language set	2 языка на выбор
		Date and time	Установка текущей даты и времени ИБП
		Date format	Формат отображения даты
		Password set	Изменение пароля управления
	System information	Calibration of touch screen	Калибровка сенсорного экрана
		UPS model	Модель ИБП, например: 220 В - 50 Гц
Monitor version		Версия программного обеспечения для мониторинга	
	Test command	Control version	Версия программного обеспечения
		Manual maintenance	При ручном запуске тестирования батареи происходит частичный разряд батареи для получения данных о ее емкости. Нагрузка должна составлять 20 % ~ 80 %.
		Stop test	Остановка тестирования

5.1.7 Окно текущей записи

В данном окне осуществляется запись текущих событий, которые относятся к текущему рабочему режиму ИБП, но не записывается информация о состоянии, которое закончилось. Нажмите "current alarm" в главном интерфейсе для просмотра событий.

Полная предыстория показана в разделе "". Список событий ИБП, приведен в таблице 5-13.

5.2 Список событий

Таблица 5-13: Список событий

Событие ИБП	Значение
Bat is equal charging exist	Состояние батареи (находится под равномерным зарядом)
Bat is float charging exist	Состояние батареи (находится под плавающим зарядом)
Bat is discharging exist	Состояние батареи (разряжается)
Rectifier work exist	Выпрямитель работает нормально
Bat none exist	Осмотрите батарею и проводку
O/P switch on exist	Выключатель выхода ИБП включен
O/P switch off exist	Выключатель выхода ИБП выключен

Bypass can be powered exist	Байпас может подавать питание
Bypass is not powered exist	Байпас не может подавать питание
Inverter soft start exist	Инвертор находится в режиме плавного пуска
Inverter work exist	Инвертор работает нормально
Inverter can not powered exist	Инвертор не может подавать питание
Inverter not power exist	Инвертор не подает питание
Power Inverter exist	Инвертор подает питание
Maintenance bypass on exist	Выключатель питания байпаса технического обслуживания включен
Maintenance bypass off exist	Выключатель питания байпаса технического обслуживания выключен
EPO exist	Аварийное отключение питания
Inv STS On exist	Статический выключатель преобразователя частоты включен
Inv STS Off exist	Статический выключатель инвертора выключен
Manual Bypass on exist	Байпас включен
Manual Bypass off exist	Байпас выключен
AC fault exist	Питание неисправно
AC fault clear	Питание в норме
Rectifier fault exist	Выпрямитель неисправен
Rectifier fault clear	Выпрямитель в норме
Inverter fault exist	Выходное напряжение инвертора превышает норму, нагрузка переключена на байпас
Inverter fault clear	Инвертор в норме
Bypass fault exist	Байпас неисправен
Bypass fault clear	Байпас в норме
A phase O/P volt low exist	Выходное напряжение фазы А низкое
A phase O/P volt high clear	Выходное напряжение фазы А высокое
A phase O/P volt abnormal clear	Выходное напряжение фазы А в норме
B phase O/P volt low exist	Выходное напряжение фазы В низкое
B phase O/P volt high exist	Выходное напряжение фазы В высокое
B phase O/P volt abnormal clear	Выходное напряжение фазы В в норме
C phase O/P volt high exist	Выходное напряжение фазы С низкое
High output voltage of phase C exist	Выходное напряжение фазы С высокое
C phase O/P volt abnormal clear	Выходное напряжение фазы С в норме
AC volt abnormal exist	Напряжение питания не в норме
AC volt abnormal clear	Напряжение питания в норме
AC frequency abnormal exist	Частота питания не в норме
AC frequency abnormal clear	Частота питания в норме
Line opposite exist	Обратная последовательность фаз
Line opposite clear	Последовательность фаз в норме
I/P Soft-start failure exist	Выпрямитель не запускается из-за низкого напряжения шины постоянного тока
I/P Soft-start failure clear	Плавный запуск на входе в норме
Bus overvolt exist	Выпрямитель и инвертор отключаются из-за высокого напряжения шины постоянного тока: проверьте выпрямитель.
Bus overvolt clear	Напряжение на шине в норме
Bus volt low shutdown exist	Напряжение шины постоянного тока низкое
Bus volt low shutdown clear	Напряжение на шине в норме
Bypass sequence reversed exist	Обратная последовательность фаз напряжения байпаса. Фазовый сдвиг между фазами А и В и равен 120 градусам

	Фазовый сдвиг между фазами С и В и равен 120 градусам. Проверьте правильность чередования фаз байпасного источника питания ИБП. При необходимости исправьте ее.
Bypass sequence reversed clear	Последовательность фаз байпаса правильная
Bypass volt abnormal exist	Напряжение байпаса не в норме
Bypass volt abnormal clear	Напряжение байпаса в норме
Bypass thyristor fault exist	Один или несколько статических выключателей отключены или подключены накоротко со стороны байпаса. Данная неисправность блокируется до разрядки.
Bypass thyristor fault clear	Тиристор байпаса в норме
Bypass frequency ultratrace exist	Частота байпаса не в норме
Bypass frequency ultratrace clear	Частота байпаса в норме
Overload timeout exist	ИБП перегружен и превышено допустимое время перегрузки. Примечание 1: фаза с максимальной нагрузкой отображает перегрузку. Примечание 2: если нагрузка превышает номинальное значение, то появляется сообщение " output over-load ". Примечание 3: если превышено допустимое время перегрузки, статический выключатель инвертора отключается, а нагрузка переключается на байпас; инвертор находится в состоянии ожидания. Если питание на байпас отключено, нагрузка переключается на инвертор, только 5 раз в течение часа. Примечание 4: если уровень нагрузки для фазы с максимальной нагрузкой ниже 90%, то ИБП переключается в режим питания от инвертора. Проверить, соответствует ли предупреждение действительности, можно по проценту нагрузки, отображаемому на ЖК-дисплее. Примечание 5: после автоматического отключения питания из-за перегрузки необходимо устранить неисправность, чтобы перезапустить ИБП.
Overload timeout clear	
Hour switch frequency limit exist	Время переключения при перегрузке в течение предыдущего часа превышает установленное значение, поэтому нагрузка остается в состоянии питания от байпаса. В течение часа ИБП может автоматически сбросить и перейти в состояние питания от инвертора.
Hour switch frequency limit clear	Ограничение времени переключения в течение данного часа
Fan fault exist	Один или несколько вентиляторов неисправны
Fan fault clear	Вентилятор в норме
Heatsink Overtemp exist	Слишком высокая температура радиатора
Heatsink Overtemp clear	Температура радиатора в норме
Inverter IGBT overcurr exist	Высокий ток IGBT инвертора
Inverter IGBT overcurr clear	Ток IGBT инвертора в норме
O/P overload exist	Нагрузка составляет 105% от номинального значения. Сигнал тревоги можно сбросить, автоматически сбросив статуса перегрузки. 1. Можно посмотреть процент нагрузки, отображаемый на ЖК-дисплее чтобы понять, верно ли предупреждение. 2. Если предупреждение верно, необходимо измерить фактический выходной ток для правильности отображаемого значения. Отключите не нужную нагрузку. В параллельной системе это также может стать причиной сигнала тревоги.

O/P overload clear	Нет перегрузки на выходе
Byp overload time delay exist	Ток нагрузки > 150%, 1 мин; ток нагрузки > 200%, 200 мс
Inverter Thyristor fault exist	Один или несколько статических выключателей отключены или подключены накоротко со стороны инвертора.
Inverter Thyristor fault clear	Тиристор инвертора в норме
O/P short circuit exist	Короткое замыкание на выходе
O/P short circuit clear	
Fault clear exist	Нажмите кнопку FAULT CLEAR (сброс неисправности).
Bat contactor on exist	Контактор батареи включен
Bat contactor off exist	Контактор батареи выключен
Bus short circuit exist	Короткое замыкание шины
Bus short circuit clear	
Bat overtemp exist	Перегрев батареи
Bat overtemp clear	Температура батареи в норме
Fuse damaged exist	Предохранитель поврежден
Fuse damaged clear	Предохранитель в норме
Parallel connection fault exist	Неисправность параллельного соединения
Parallel connect fault clear	Параллельное подключение в норме
DC fault (10~40KVA)	Выборочные значения напряжения на шине и заряда батареи отличаются более чем на 15 В (среднее значение за одну минуту)
Configuration error (10~40KVA)	Параметры питания компьютера и аппаратного обеспечения не совпадают

6. Ежедневное обслуживание

6.1 Место установки

Выполняйте следующие шаги каждый день:

- Проверьте пространство возле ИБП. Убедитесь, что пространство не загромождено и имеется свободный доступ к устройству, проверьте температуру окружающей среды, относительную влажность, наличие электростатических помех.
- Основными требованиями являются: гарантия безупречной механической работы оборудования, соответствие электрических характеристик стандартам и требованиям, стабильная и надежная работа оборудования.

6.2 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание (включая профилактическое обслуживание и устранение неисправностей) важно для оптимальной работы и длительного срока службы ИБП. Техническое обслуживание важно для предотвращения неисправностей системы и обеспечения максимальной эффективности ее работы.

6.3 Меры безопасности

Для безопасного и успешного технического обслуживания ИБП необходимо соблюдать соответствующие меры безопасности, использовать необходимые инструменты и контрольно-измерительные приборы, к обслуживанию допускается только квалифицированный персонал:

- Внутри ИБП присутствует опасное для жизни напряжение, даже когда он выключен – следите, чтобы защитные панели и крышки корпуса ИБП всегда были закрыты.
- Снимите кольца и другие металлические изделия и украшения
- При возникновении вопросов обратитесь к квалифицированному специалисту
- Будьте осторожны с опасным напряжением внутри ИБП при проведении технического обслуживания

6.4 Профилактическое обслуживание

Ниже описаны этапы профилактического обслуживания для повышения эффективности работы и надежности ИБП.

- Содержите ИБП в чистоте
- Содержите в чистоте территорию вокруг системы ИБП и обеспечьте беспрепятственный доступ к оборудованию.
- Раз в полгода проверяйте наличие ослабленных и плохих соединений.
- Проверяйте состояние вентилятора, не допускайте его блокировку посторонними предметами, замените вентилятор при наличии повреждений.
- Периодически проверяйте напряжение батареи и рабочее состояние ИБП.

6.5 Техника безопасности при монтаже и замене аккумуляторных батарей

6.5.1 Зарядка и разрядка аккумуляторной батареи

Блок аккумуляторных батарей является важным компонентом, гарантирующим бесперебойное электропитание ИБП. Если входное питание в норме, ИБП обеспечивает плавающий или выравнивающий заряд для аккумуляторной батареи. Если входное питание отсутствует или не соответствует стандартам, ИБП перейдет в режим питания от инвертора.

6.5.2 Выбор аккумуляторной батареи

- Выбор емкости аккумуляторной батареи определяется требуемым током электрооборудования системы электроснабжения и ожидаемым периодом разряда аккумуляторной батареи. Например, если разрядный ток аккумуляторной батареи для системы электроснабжения составляет 100А, а непрерывное питание от аккумуляторной батареи при отключении переменного тока ожидается в течение 2ч, то требуемая емкость аккумуляторной батареи для системы = разрядный ток аккумуляторной батареи × период непрерывного питания при отключении переменного тока = 200Ач. Фактическая требуемая емкость аккумуляторной батареи равна рассчитанному значению с добавочным значением. Емкость аккумулятора должна быть больше, а не меньше, но не более 20% от требуемой мощности электрооборудования.
- Аккумуляторные батареи с разной емкостью нельзя использовать последовательно, а аккумуляторные батареи с разным напряжением нельзя использовать параллельно.
- Аккумуляторные батареи разной емкости нельзя использовать параллельно (если внутреннее сопротивление батарей разное, они не смогут зарядиться одновременно из-за разного тока зарядки и будут взаимно разряжаться во время разрядки).

6.5.3 Указания по использованию и обслуживанию аккумуляторной батареи

- Общая емкость — это сумма емкостей всех аккумуляторных батарей при параллельном соединении.
- Температура использования аккумуляторной батареи составляет от 0 до 40°C. Срок службы аккумуляторной батареи зависит от ее температуры, поэтому необходимо учитывать условия, которые могут стать причиной высокой

температуры аккумуляторной батареи и предотвратить ее повышение. Аккумуляторные батареи содержат серную кислоту, поэтому коррозия полярной пластины может стать причиной сокращения срока ее службы. Для продления срока службы аккумуляторной батареи рекомендуется установка кондиционера в помещении.

- После завершения установки ИБП и перед его использованием необходимо зарядить аккумуляторную батарею, которая используется впервые или не использовалась в течение длительного времени. Аккумуляторная батарея может потерять свой заряд во время хранения из-за саморазряда.
- Необходимо закрепить все соединительные детали и соединительные провода аккумуляторного блока во избежание несчастного случая.

Приложение

1. Технические характеристики

Таблица 7-1. Стандарты

Пункт	Стандарты
Общие требования безопасности для рабочей зоны ИБП	EN 50091-1-1/IEC 62040-1-1 / AS 62040-1-1
Требования к электромагнитной совместимости ИБП	EN 50091-2 / IEC 62040-2 / AS 62040-2 (класс A)
Методы испытаний и требования к производительности ИБП	EN 50091-3 / IEC 62040-3 / AS 62040-3 (VFI SS III)

Таблица 7-2: Требования к месту установки ИБП

Номинальная мощность, кВА	Единица	30	40	60	80	100	120
Шум в радиусе 1 м	дБ	55-60 дБ					
Высота	м	≤1 000м (на 1 000м выше, с понижением на 1% на каждые 100 м), максимальная высота - 4 000 м.					
Относительная влажность	-	5%~95%, без конденсата					
Рабочая температура	°C	0~40C Внимание : срок службы батареи сокращается на половину, если температура поднимается на 10°C при температуре выше 20°C.					
Хранение и температура транспортировки ИБП	°C	-20~70°C					

2. Инструкции по эксплуатации платы SNMP для мониторинга и управления ИБП

2.1. Адаптер iStars

2.1.1. Интерфейс



Рисунок 7-1 Вид сбоку адаптера iStars (внешняя карта)



Рисунок 7-2 Вид сбоку адаптера iStars (внешняя карта)



Рисунок 7-3 Вид сбоку адаптера iStars (внутренняя карта)

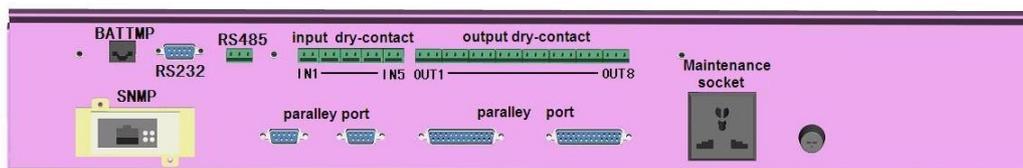


Рисунок 7-4: Модуль связи ИБП 60-120 кВА

2.1.2. Описание и подключение всех портов для адаптера iStars

порт NET: сетевой порт Ethernet 10/100М, подключается к сетевому порту компьютера

Порт **UPS:** по последовательному порту RS232, подключается к порту RS232 ИБП (внешний порт DB9)

Порт **DC9V:** Порт питания DC9V

Порт **GPRS:** Порт модуля коротких сообщений GPRS (порт DB9)

Индикатор **Y/G/R:** Светодиодный индикатор, 3 цвета

2.1.3. Описание светодиодных индикаторов

Таблица 7-3: Описание светодиодных индикаторов

Описание светодиодного индикатора		
Цвет	Значение	Описание
Красный	Световой индикатор неисправности	Красный индикатор мигает, если связь с ИБП прервана или имеются другие неисправности системы.
Зеленый	Световой индикатор питания	Зеленый индикатор обычно горит после запуска и нормальной работы ИБП
Желтый	Световой индикатор связи	Мигающий желтый индикатор означает, что происходит обмен данными с ИБП. Если индикатор горит, то происходит обмен данными с ИБП, если индикатор гаснет, то команда получена.

2.2. Страница мониторинга

Перед входом на веб-страницу выберите " Function setting" " на панели управления ИБП и установите " EA protocol" " в качестве протокола связи.

После завершения подключения и настройки адаптера iStars и сети, введите IP-адрес iStars, полученный с помощью iSearch. С любого ПК введите IP-адрес iStars, откройте страницу мониторинга iStars для удаленного мониторинга ИБП или установки соответствующей информации.

⚠ Убедитесь, что IP-адрес находится в одной сети с IP-адресом хоста.

- Запустите браузер.
- Введите IP-адрес адаптера iStars (например: 192.168.6.6).
- Введите имя пользователя и пароль и войдите на страницу мониторинга. Учетная запись с именем пользователя по умолчанию: admin и паролем: admin. Можно добавить или удалить соответствующую учетную запись на страницах настройки.

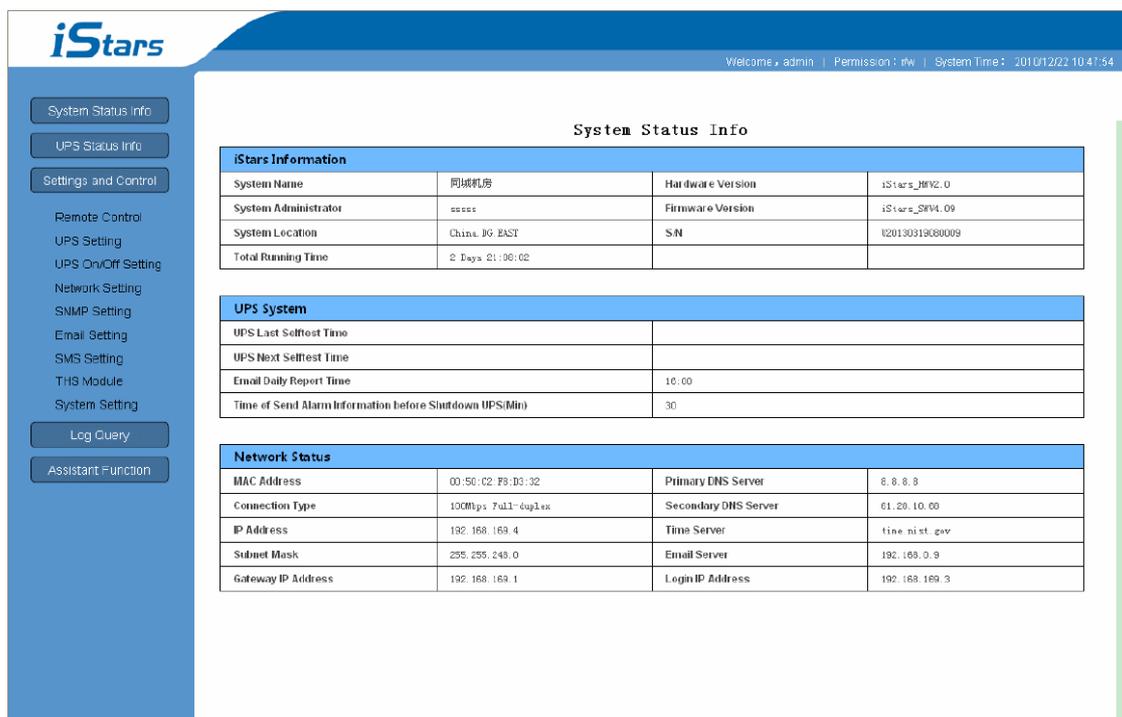


Рисунок 7-5 Интерфейс входа на веб-страницу iStars

2.3. Web-интерфейс ИБП

После входа на веб-страницу iStars на главной странице отображается текущее имя пользователя и его полномочия, функциональное меню и статус системы.

Для основных функциональных опций системного меню предусмотрено четыре пункта: информация и состояние ИБП, настройка и управление, запрос журнала, функция помощника



The screenshot displays the iStars web interface. At the top, the iStars logo is on the left, and the user information 'Welcome, admin | Permission: RW | System Time: 2010/12/22 10:47:54' is on the right. A left sidebar contains navigation buttons: 'System Status Info', 'UPS Status Info', 'Settings and Control', 'Remote Control', 'UPS Setting', 'UPS On/Off Setting', 'Network Setting', 'SNMP Setting', 'Email Setting', 'SMS Setting', 'THS Module', 'System Setting', 'Log Query', and 'Assistant Function'. The main content area is titled 'System Status Info' and contains three tables:

iStars Information			
System Name	同城机房	Hardware Version	iStars_MMY2.0
System Administrator	admin	Firmware Version	iStars_SFV4.09
System Location	China, BG, EAST	S/N	U20130319080009
Total Running Time	2 Days 21:06:02		

UPS System	
UPS Last Selftest Time	
UPS Next Selftest Time	
Email Daily Report Time	16:00
Time of Send Alarm Information before Shutdown UPS(Min)	30

Network Status			
MAC Address	00:50:C2:F9:D3:32	Primary DNS Server	8.8.8.8
Connection Type	100Mbps Full-Duplex	Secondary DNS Server	61.20.10.60
IP Address	192.168.169.4	Time Server	time.nist.gov
Subnet Mask	255.255.249.0	Email Server	192.168.0.9
Gateway IP Address	192.168.169.1	Login IP Address	192.168.169.3

Рисунок 7-6 Домашняя страница iStars

2.4. Настройка электронной почты

Данная страница определяет, передавать ли информацию на адрес электронной почты получателя, если адаптер iStars обнаруживает соответствующее событие ИБП. На данной странице установленный адрес электронной почты, адрес электронной почты получателя (используется для записи полученного события), адрес электронной почты получателя (используется для получения ежедневного журнала) и тестового письма. После завершения настроек нажмите " Apply".

Setting and Control > Email Setting

Email Setting

Email Setting	
Email Server	192.168.0.9
Email Ports	25
Email Address Sender	panxiang@eastups.com
Email Transmission is Encrypted Using SSL	No
Email Account	panxiang@eastups.com
Email Password	*****

Email Address of Recipient(Receiving the Event Log Available)		
Email Sent When the Event Occurs, Warning Yes		
Account 1	fuker@eastups.com	Event Set
Account 2	panxiang@eastups.com	Event Set
Account 3		Event Set
Account 4		Event Set
Account 5		Event Set
Account 6		Event Set
Account 7		Event Set
Account 8		Event Set

Email Address of Recipient(Receiving Daily Report Available)	
Daily Reports Sent on Time	Yes 18:00
Account 1	
Account 2	
Account 3	
Account 4	

Test Set		
Test E-mail Recipient	panxiang@eastups.com	Send Email

Рисунок 7-7 Страница настройки электронной почты

Настройка электронной почты

Сервер электронной почты

Данный адрес используется для установки адреса сервера получателя электронной почты, формат установки - формат веб-сайта, например www.google.com, также он может записываться в формате IP-адреса, например 192.168.6.188.

Email Порты

Набор портов приема электронной почты. Формат набора - целое число.

Адрес электронной почты отправителя

Этот адрес используется для указания адреса электронной почты отправителя.

Передача электронной почты шифруется с помощью протоколаSSL

Опция по использованию передачи данных с помощью протокола SSL для электронной почты.

Учетная запись

Установите учетную запись электронной почты отправителя, которая должна быть такой же, как и адрес электронной почты отправителя.

Пароль

Установите пароль учетной записи электронной почты отправителя.

Адрес электронной почты получателя (получающего доступ к журналу событий)

Электронная почта, на которую отправляется предупреждение

Можно настроить отправку соответствующего события по электронной почте при обнаружении неисправности ИБП.

Учетная запись 1~8

Учетная запись электронной почты получателя.

Избранное

Можно выбрать некоторые или все события, обнаруженные адаптером iStars, для отправки на выбранную учетную запись электронной почты, подробнее см. Рис. 7-8
Страница событий ИБП.

Current Location: Setting and Control > Email Setting > Event Set

Event Set

Yes	No	UPS Event
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Battery Fault
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Battery Low
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Battery EOD
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Battery Mode
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bypass Mode
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bypass Fault
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Input Fault
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Output Fault
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	The UPS Output Shutdown as Requested
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	The UPS Remote Shutdown
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UPS Fault
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temperature Over MA2-value
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Load Over MA2-value
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Test is in Progress
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UPS Test Failed
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Communication Between iStars and the UPS Fault
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UPS Output is on Off State
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UPS System is on Off State
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UPS Will Turn Off
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UPS Shutdown Delay Countdown is Underway
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UPS is on Standby Mode
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Charger Fault
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fan Fault
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fuse Fault
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temperature exceed the preset limit value
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Humidity exceed the preset limit value

Рисунок 7-8 Страница событий ИБП

Адрес электронной почты получателя (получающего ежедневный отчет)

Настройка времени отправки ежедневных отчетов

Данный параметр используется для настройки отправки ежедневного журнала.

Учетная запись 1~4

Электронная почта для настройки получения ежедневного журнала.

Тестовое письмо

Если функция электронной почты в порядке, получатель получит тестовое письмо.

2.5. Настройка SMS оповещений

Настройка SMS оповещений аналогична настройке электронной почты, адаптер iStars отправляет данные и события в виде коротких сообщений. Включает в себя статус SMS-связи, настройку SMS, получение текстовых сообщений на мобильный телефон, тестовый набор. После завершения настроек нажмите " Apply ".

Current Location: Setting and Control > SMS Setting

SMS Setting

SMS Status	
Communication status	Communication Failed
Signal Quality	
Manufacturer	
Model	
Software Version	
Operator	
SMS Service Centre Address	

SMS Setting	
Network Standard	GSM
When the Event Occurs to Send Short Message Alarm	Yes

Phone Number to Receive Event Notifications			
Phone Number: "Country Code + Phone Number", for example: Chinese mobile number is 13333333333 and country code is 86, so the phone number is 86133333333333.			
Event Set: Click to set the received alarm event types.			
Phone Number 1	8615918305074	Event Set	Enable Control
Phone Number 2	8610086	Event Set	Disable Control
Phone Number 3	8610086	Event Set	Disable Control
Phone Number 4	8610086	Event Set	Disable Control
Phone Number 5	8610086	Event Set	Disable Control

Рисунок 7-9 Страница настройки SMS

Статус SMS

Состояние связи, качества сигнала, производителей и другой соответствующей информации внешнего GPRS-модуля iStars.

Настройка сообщения

Настройка сообщений включает настройку сетевой системы и отправку сообщения при нештатной работе ИБП.

Номер телефона 1~8

Установите номер мобильного телефона для приема сообщений.

Избранное

Можно выбрать некоторые или все события, обнаруженные адаптером iStars, для отправки на заданный номер мобильного телефона, подробнее см. Рис. 7-8 Страница событий ИБП.

Тестовое сообщение

Проверьте мобильный телефон получателя и может ли он принимать сообщения. На телефон придет тестовое сообщение.

