Источники Бесперебойного Питания

ELTENA

Модульные ИБП серии Monolith XM2

Руководство по эксплуатации

Москва 2017

Предисловие

Благодарим Вас за выбор модульных ИБП серии Monolith XM2.

Данное Руководство по эксплуатации содержит описание модульных ИБП серии Monolith XM2, в том числе особенности и выполняемые функции ИБП, описание внешнего вида, структуры и конструкции ИБП, принципы работы, монтаж, эксплуатацию, техническое обслуживание и др.

Пожалуйста, сохраните данное Руководство для консультаций в будущем.

Условные обозначения

Данное Руководство содержит символы безопасности, обращающие внимание пользователя на необходимость соблюдения требований безопасности труда в процессе монтажа и установки, эксплуатации и технического обслуживания ИБП и комплекта батарей.

Символ	Описание
DANGER	Указывает на высокий риск, опасность, которая может привести к серьезным травмам или смерти.
WARNING	Предупреждение о высокой или средней степени риска получения травм средней или небольшой тяжести.
CAUTION	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может, если ее не избежать, привести к повреждению оборудования, потере данных, ухудшению рабочих характеристик, или непредвиденным результатам.
	Предупреждение об опасности поражения статическим электричеством и необходимости использования антистатического инструмента или одежды.
	Высокое напряжение и опасность получения электрического удара.
TIP	Обращает внимание на информацию (совет), которая может помочь решить проблему или сэкономить время.
NOTE	Обращает внимание на дополнительную информацию для того, чтобы подчеркнуть или дополнить важные моменты в тексте.

Оглавление

Глава 1. Техника безопасности....5
1.1 Требования по технике безопасности....5
Глава 2. Общий обзор оборудования....7
2.1 Введение....7
2.2 Особенности оборудования....7
Глава 3. Базовые принципы работы, структура и конструкция ИБП....8
3.1 Принцип работы ИБП....8
3.1.1 Блок-схема ИБП....8
3.1.2 Описание принципа работы ИБП....9
3.1.3 Аварийная индикация и сигнализация....10
3.2 Внешний вид и конструкция....12
3.2.1 Внешний вид силового модуля Power Module....12
3.2.2 Лицевая панель силового модуля....12
3.2.3 Внешний вид модуля байпаса....13
3.2.4 Лицевая панель модуля байпаса....13
3.2.5 Внешний вид модуля контроля и управления....14
3.2.6 Внешний вид блока параллельной системы и управления....14
3.2.7 Внешний вид блока контроля....15
3.2.8 Внешний вид коммуникационного модуля....16
3.2.9 Внешний вид корпуса ИБП....16
3.2.10 Лицевая панель индикации и управления ИБП....17
3.2.11 Автоматы, блоки и модули ИБП серии Monolith XM2....18
3.2.12 Блок входных и выходных шин ИБП серии Monolith XM2....21
Глава 4. Установка и монтаж ИБП....22
4.1 Распаковка и проверка комплектности....22
4.1.1 Комплект поставки ИБП серии Monolith XM2 22
4.2 Последовательность и блок-схема установки и монтажа ИБП....23
4.3 Подготовка к установке....23
4.3.1 Инструменты и приспособления для установки и монтажа 23
4.3.2 Требования к условиям установки и эксплуатации....23
4.3.3 Размещение ИБП....25
4.3.4 Выбор сечения входных и выходных проводов....26
4.3.5 Молния - и грозозащита....26
4.4 Установка ИБП серии Monolith XM2....27
4.4.1 Основание для установки ИБП....27
4.4.2 Установка батарейного шкафа (кабинета)....28
4.4.3 Подключение силовых проводов к ИБП....29
4.5 Контроль и проверка ИБП....29
4.5.1 Проверка электрических подключений....29
4.5.2 Проверка установки ИБП....30
Глава 5. Эксплуатация ИБП....30
5.1 Важные замечания по эксплуатации ИБП....30
5.2 Эксплуатационные действия....30
5.3 Описание эксплуатационных действий....31
5.3.1 Проверка перед включением....31
5.3.2 Включение ИБП....31
5.3.3 Включение нагрузки....32
5.3.4 Выключение ИБП....32
5.3.5 Введение силового модуля в систему и исключение силового модуля из системы....32
5.3.6 Режим Ручного ремонтного Байпаса 33

Глава 6. Обслуживание ИБП и устранение неполадок 34
6.1 Техническое обслуживание ИБП и АКБ....34
6.1.1 Меры предосторожности и безопасности при обслуживании ИБП....34
При эксплуатации обратите внимание на соблюдение следующих правил :....34
6.1.2 Профилактическое обслуживание ИБП....34
6.2 Регулярное обслуживание батарей 34
6.3 Замечания по замене батарей 35
6.4 Диагностика неисправностей....35
6.4.1 Наиболее характерные неисправности....35
6.4.2 Что делать в случае неисправности ИБП....37
Глава 7. Сенсорный экран. Ввод и установка параметров. Настройка ИБП....38
7.2 Описание Главного Экрана....41
7.3 Отображение текущего состояния ИБП....42
7.4 Управление ИБП....46
7.4.1 Включение / Выключение....46
7.4.2 Выключение звуковой сигнализации....46
7.5 Просмотр параметров....47
7.5.1 Экран параметров Байпаса 47
7.5.2 Экран параметров входного сетевого напряжения....48
7.5.3 Экран параметров батарей....48
7.5.4 Экран параметров силовых модулей....50
7.5.5 Экран выходных параметров ИБП....51
7.6 Экран установки параметров....51
7.6.1 Экран установки входных и выходных параметров ИБП....53
7.6.2 Экран батарей....55
7.6.3 Установка прочих параметров....62
7.6.4 Установка коммуникационных параметров....62
7.6.5 Установка параметров дисплея....63
7.6.6 Установка пароля....64
7.6.7 Производственные установки....64
7.6.8 Восстановление настроек по умолчанию....65
7.7 Просмотр журналов....67
7.7.1 Журнал событий....67
7.7.2 Журнал пользователя....68
7.7.3 Журнал текущего состояния....68
7.7.4 Сведения об оборудовании....69
Глава 8. Упаковка, хранение, транспортировка....69
8.1 Упаковка....69
8.2 Транспортировка....69
8.3 Хранение....70
9. Технические характеристики....71
10. Служба технической поддержки ИБП ELTENA....72
11. Порядок ввода оборудования в эксплуатацию и постановка оборудования на гарантийное обслуживание....73

Глава 1. Техника безопасности

В этой главе представлена информация по правилам и мерам безопасности при монтаже, установке, подключении, эксплуатации и обслуживания ИБП.

Пожалуйста, внимательно прочитайте и тщательно изучите данное руководство пользователя перед установкой, монтажом и эксплуатацией ИБП.

Данная глава содержит важную информацию о безопасной и эффективной эксплуатации ИБП.

1.1 Требования по технике безопасности

В ИБП присутствует высокая внутренняя температура и высокие напряжения. Необходимо неукоснительно соблюдать соответствующие правила, меры и стандарты в процессе монтажа, эксплуатации и технического обслуживания ИБП. Несоблюдение этих мер и правил может привести к травмам обслуживающего персонала или к повреждению оборудования.

Меры безопасности, указанные в руководстве пользователя являются дополнением общепринятых правил техники безопасности. Производитель ИБП снимает с себя ответственность за нарушение правил техники безопасности.

Напряжение заряда аккумуляторных батарей разных производителей и разных типов батарей различны. Перед установкой и монтажом комплекта батарей, пожалуйста, что зарядное напряжение ИБП соответствует зарядному напряжению батарей. В случае каких-либо сомнений, пожалуйста, обратитесь к производителю ИБП или батарей за консультациями и тех. поддержкой. Любое изменение конфигурации системы бесперебойного питания, структуры или элементов ИБП могут влиять на работоспособность и производительность ИБП.

Если пользователю необходимо внести какие-либо изменения, пожалуйста, заранее проконсультируйтесь с производителем.

Опасно для жизни.
Риск поражения электрическим током.

1. Только квалифицированным авторизованным инженерам разрешается открывать ИБП. Высокое входное и выходное напряжение создает потенциальную опасность поражения электротоком.
2. Пожалуйста, всегда отключайте входное сетевое питание и комплект батарей от ИБП перед техническим обслуживанием. В обязательном порядке, измерительным прибором проверить наличие входного и выходного напряжения на клеммах ИБП. Убедиться, что входное напряжение отключено на распределительном щите и ИБП безопасен для обслуживания.
3. Даже если все внешнее питание отключено, по-прежнему существуют остаточные высокие напряжения внутри ИБП. Прикасаться к клеммам, токоведущим частям и внутренним блокам ИБП можно не ранее чем через 15 минут после отключения всех внешних напряжений.
4. Аккумуляторные провода не изолированны от входного переменного напряжения. Опасные напряжения могут существовать между клеммами батареей и клеммой заземления. Общее напряжение батарейного комплекта очень высокое ± 360 В постоянного напряжения и может угрожать жизни. Пожалуйста, убедитесь, что батарейные провода и батарейные перемычки имеют качественную, неповрежденную изоляцию.
5. Категорически запрещено ношение часов, колец, браслетов и др. токопроводящих предметов во время установки, монтажа, эксплуатации и обслуживания ИБП.
6. Технический персонал, осуществляющий монтаж, установку и эксплуатацию ИБП должен иметь соответствующую группу допуска к работе с высоким напряжением. Обслуживание и ремонт мощных систем бесперебойного питания должны осуществляться

квалифицированным, авторизованным производителем инженерно-техническим персоналом.

7. Перед монтажом и установкой ИБП должен быть заземлен. Клемма заземления ИБП должна быть надежно соединена с шиной заземления.

Не подключайте к ИБП несбалансированную нагрузку с большое составляющей реактивного потребления.
Подключение к выходному напряжению ИБП однополупериодных выпрямителей, или мощной индуктивной нагрузки, такой как кондиционеры, фены, электродвигатели, люминесцентные лампы, строительный инструмент не допустимо.

Категорически запрещено сверление отверстий в корпусе ИБП. Металлические стружки могут стать причиной короткого замыкания и выхода ИБП из строя.

Запрещено эксплуатировать ИБП во время шторма или грозы без применения дополнительных защитных мер грозозащиты и молниезащиты.

Осторожно! Статическое электричество.
Для предотвращения выхода из строя чувствительных компонентов ИБП во время обслуживания и ремонта ИБП необходимо наличие и использование антистатического заземленного браслета.

Монтаж и демонтаж силовых кабелей под напряжением опасны и категорически запрещены!
Перед подключением силовых проводов убедитесь в отсутствии напряжения на проводах. Пожалуйста, отключите входной автомат ИБП на распределительном щите перед подсоединением или отсоединением проводов питания. Перед подключением входных и выходных проводов убедитесь в соответствии входного напряжения номинальному напряжению ИБП.

Не объединяйте нейтральный провод с проводом заземления.
ИБП должен быть хорошо заземлен, напряжение между нейтральным проводом и проводом заземления не должно превышать 5В.

Пожалуйста, используйте только указанный тип аккумуляторных батарей.
Применение батарей другого типа может привести к повреждению ИБП.

Эксплуатация батарей должна проводится в строгом соответствии с инструкцией!
Недопустимо применение батарейных проводов меньшего, чем указано в данной.
Руководстве сечения. Применение нестандартных проводов может привести к повреждению батарей и даже угрожать жизни обслуживающего персонала.

8. Запрещено, даже кратковременное, замыкание положительного и отрицательного полюса аккумуляторных батарей. Винты крепления клемм батарей должны быть затянуты. Запрещается одновременно прикасаться к двум оголенным батарейным проводам или двум клеммам аккумулятора - это может привести к нарушению работы аккумуляторов или угрожать жизни.
9. Недопустимо вытекание электролита из корпуса батарей. Попадание электролита на металлические или токоведущие части может вызвать коррозию, короткое замыкание и повреждение батарей.
10. Располагаться аккумуляторные батареи должны вдали от источников огня, от нагревательных приборов и оборудования, в процессе работы которого возможно образование искр.

Будьте осторожны с вращающимися вентиляторами !
Не проверяйте исправность вентилятора пальцами. При замене вентилятора полностью выключайте ИБП и отключайте входное и батарейное напряжение.

Обеспечьте хорошую вентиляцию оборудования! Убедитесь, что вентиляционные отверстия корпуса ИБП свободны от посторонних предметов.

Глава 2. Общий обзор оборудования

В данной главе рассматриваются основные характеристики и особенности модульных ИБП серии Monolith XM2.

2.1 Введение

ИБП серии Monolith XM2 UPS являются модульными ИБП структуры ON-Line (с двойным преобразованием).

ИБП состоит из корпуса (стойки, кабинета), силовых модулей, модуля контроля, управления и индикации, а также распределительного модуля.

Варианты корпуса ИБП предусматривает установку от пяти или до двенадцати силовых модулей мощностью 40 кВА каждый, что позволяет в одном корпусе получить ИБП мощностью от 200кВА до 480кВА. Для корпуса с двенадцатью силовыми модулями используется отдельный модуль управления и распределения. Это удобно для модификации системы бесперебойного питания — установка дополнительных силовых модулей увеличивает мощность ИБП, при этом общие модуль управления, модуль индикации и распределительный модуль не требуют замены или настройки и продолжают работать в прежнем режиме.

2.2 Особенности оборудования

► Горячая замена силовых модулей.

В ИБП серии **Monolith** XM2 не используется технология Master – Slave, каждый силовой модуль является независимым, и нет строгой необходимости отключения всего ИБП для замены, добавления или извлечения силового модуля.

► Технология трехуровневого Инвертора.

ИБП использует технологию «трехуровневого инвертора», которая улучшает качество выходного синусоидального напряжения и в целом повышает эффективность ИБП.

► Технология цифрового управления DSP

Управление Инвертором, синхронизация фаз, баланс выходных токов, контроль и управление всеми цепями и блоками ИБП осуществляется с помощью цифровой технологии DSP, что повышает скорость и точность управления и контроля ИБП в различных режимах работы.

► Энергосбережение и высокая эффективность

Использование передовых технологий PFC позволяет получить входной коэффициент мощности равным 0,99 и значительно повысить коэффициент использования электрической энергии, уменьшить нагрузку на электросеть. Небольшой объем, малый вес и небольшое тепловыделение повышают эффективность ИБП.

► Интеллектуальное управление вентиляторами.

Скорость вращения вентиляторов регулируется автоматически в соответствии с мощностью нагрузки. При небольшой нагрузке скорость вращения вентилятора будет меньше, при увеличении нагрузки скорость вентиляторов будет увеличиваться.

Интеллектуальная регулировка скорости увеличивает срок службы вентиляторов и снижает шум.

► ECO - режим. Режим энергосбережения.

ИБП серии Monolith XM2 может работать в ECO – режиме. Если входное удовлетворительно по качеству, ИБП работает в режиме Байпаса и КПД может достигать 99%; если входное

напряжение или частота отклоняются от нормального диапазона, и не могут удовлетворять требования нагрузки, ИБП переключается в режим двойного преобразования, таким образом, чтобы гарантировать надежное энергоснабжение нагрузки.

► **Ручной Сервисный Байпас**

ИБП имеет встроенный Ручной переключатель сервисного Байпаса, позволяющий обеспечивать нагрузку питанием в случае отключения ИБП для профилактических или ремонтных работ, что значительно повышает надежность и ремонтопригодность ИБП.

► **Электромагнитная совместимость**

ИБП прошел тестирование и проверку на электромагнитную совместимость, в том числе на излучение помех, радиации, статического разряда, перенапряжения и др. Высокие параметры электросовместимости обеспечивают качественную фильтрацию различных помех входного напряжения и исключают влияние помех на работоспособность ИБП.

► **7-дюймовый сенсорный экран**

ИБП имеет 7-дюймовый сенсорный экран, что делает управление, эксплуатацию и обслуживание ИБП простым и удобным. Сенсорный экран отображает в режиме реального времени состояние и режим работы ИБП, состояние и параметры каждого силового модуля. В специальных журналах храниться информация о событиях, режимах работы и параметров ИБП, а также аварийная информация. Максимальное число записей в журналах – 1500.

Глава 3. Базовые принципы работы, структура и конструкция ИБП

В данной главе рассмотрены основные принципы работы, структура ИБП, внешний вид и конструкция, в том числе — описание лицевой панели и внешних коммуникационных портов.

3.1 Принцип работы ИБП

3.1.1 Блок-схема ИБП

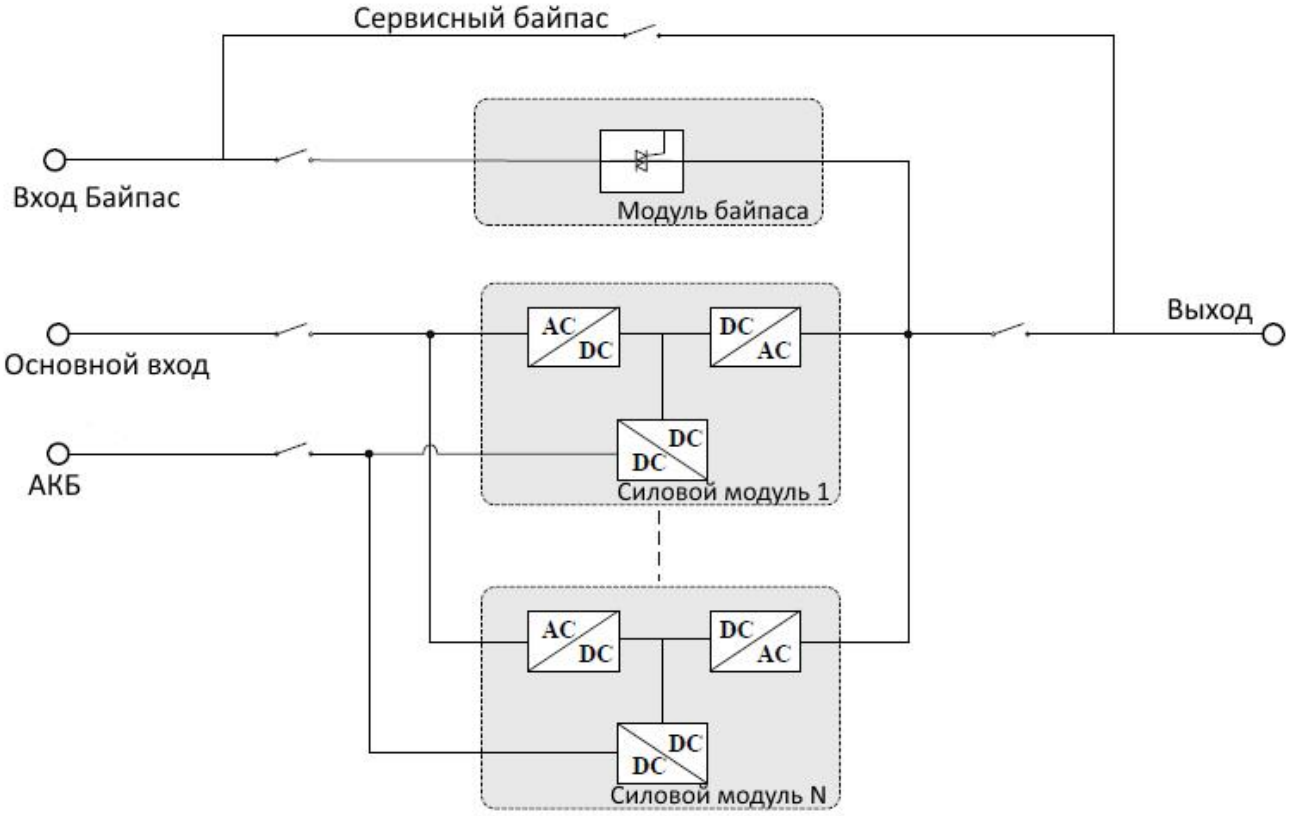


Рис.3-1 Блок-схема принципа работы ИБП серии Monolith XM2

3.1.2 Описание принципа работы ИБП

ИБП серии Monolith XM2 состоит из нескольких силовых модулей, модуля Байпаса (Тиристорных ключей), модуля контроля, управления и индикации, распределительной платы и комплекта аккумуляторных батарей (АКБ).

Модульный ИБП серии Monolith XM2 работает в одном из следующих режимов:

- сетевой режим **Mains mode** (при наличии корректного входного напряжения);
- батарейный режим **Battery mode** (от аккумуляторных батарей в случае сбоя входного напряжения);
- режим электронного Байпаса **Bypass mode** (при перегрузке, при перегреве или при внутренней неисправности ИБП);
- режим Ручного сервисного Байпаса **Maintenance Bypass mode** (при проведении профилактических или ремонтных работ).

Mains mode – режим работы от входного напряжения.

При наличии на входе ИБП корректного по амплитуде и частоте входного напряжения, входное переменное напряжение преобразуется в постоянное для питания Инвертора. Инвертор из постоянного напряжения вырабатывает стабильное переменное выходное напряжение. В процессе выпрямления входного переменного напряжения Выпрямитель устраняет помехи, «шум», искажения и нестабильность входной питающей сети, обеспечивая Инвертор стабильным постоянным напряжением.

Одновременно с работой Выпрямителя и Инвертора происходит контроль и заряд батарей.

Battery mode — батарейный режим.

В случае сбоя входного переменного напряжения (выход параметров входного напряжения за пределы допустимого диапазона или полное отсутствие входного напряжения) ИБП продолжает работать от энергии аккумуляторных батарей.

Подробнее процесс работы от входного напряжения выглядит следующим образом: при незначительном отклонении параметров входного напряжения Выпрямитель обеспечит Шину DC BUS необходимой для работы Инвертора энергией. При значительном отклонении входного напряжения от допустимого Выпрямитель отключается, а необходимое для работы Инвертора напряжение Шины DC BUS поддерживается за счет энергии батарей. При переключении источника Шины DC BUS (Выпрямитель/Батареи) выходное напряжение Инвертора остается непрерывным.

В батарейном режиме, при длительном отсутствии входного напряжения ИБП включит соответствующую сигнализацию и индикацию и выключится, не допуская глубокого разряда батарей, отключив тем самым и питание нагрузки.

При восстановлении корректного входного напряжения Выпрямитель включается автоматически и вновь обеспечивает Шину постоянного тока энергией для работы Инвертора.

Bypass Mode — режим внутреннего электронного Байпаса.

В случае перегрева, перегрузки, внутренней неисправности ИБП или некорректного выходного напряжения Инвертор автоматически выключается, не допуская повреждения или разрушения ИБП. Если в этот момент входное напряжение корректно, питание нагрузки осуществляется входным напряжением через обходные цепи электронного Байпаса.

Если цепи Инвертора неисправны или перегружены (превышена номинальная мощность ИБП), ИБП переключит нагрузку на питание входным напряжением через обходные цепи Байпаса. Если во время работы через Байпас причины неисправности или перегрузки устранены, ИБП автоматически возвращается в режим работы от Инвертора. Если перегрузка значительно превышает допустимую для цепей Байпаса мощность, ИБП выключает цепи Байпаса и полностью отключает питание нагрузки. При коротком замыкании на выходе, ИБП переключится в режим

Байпаса. При значительном токе короткого замыкания, срабатывают входные автоматы INPUT и BYPASS. После устранения короткого замыкания ИБП будет пробовать вновь включится в режим двойного преобразования, если неисправность не устранена, ИБП 5 раза пробует включится. Если после пяти попыток ИБП включится не удается, то включается защита от короткого замыкания — ИБП блокируется. В этом случае ИБП необходимо выключить с помощью сенсорного экрана лицевой панели и перезапустить — ИБП сможет восстановить нормальную работу.

Переключение в режим Байпаса и обратно в режим Инвертора управляется и контролируется модулем Байпаса. Цепи переключения содержат параллельно включенные твердотельное реле и контактор, что позволяет переключаться из одного режима в другой не прерывая выходного напряжения.

Maintenance Bypass mode — режим Ручного сервисного Байпаса.

При необходимости обслуживания или ремонта ИБП без прерывания питания нагрузки ИБП может работать в режиме Ручного сервисного Байпаса, когда выключен Инвертор, переключатель Ручного Байпаса находится в положении “BYPASS” и отключен входной автомат INPUT. При этом нагрузка питается через цепи Ручного переключателя сервисного Байпаса, но отсутствуют какие-либо напряжения внутри ИБП, что позволяет безопасно обслуживать или ремонтировать ИБП.

3.1.3 Аварийная индикация и сигнализация.

Аварийная световая индикация и звуковая сигнализация в случае неисправности, сбоя или отказа ИБП приведена в табл. 3-1.

Табл.3-1 Состояние, аварийная индикация и звуковая сигнализация ИБП

Сигнализация	Состояние ИБП	Причина сбоя, аварии
Постоянная звуковая сигнализация, индикатор FAULT горит постоянно	Выход инвертора и байпас заблокированы, на выходе ИБП нет напряжения	Включено EPO (аварийное отключение питания)
		Перегрузка
		Напряжение на выходе байпаса слишком мало
	Выход инвертора заблокирован ИБП в режиме Байпас.	Напряжение на выходе инвертора слишком велико
		Напряжение на выходе инвертора слишком мало
		Перегрузка инвертора
		Сбой работы параллельной системы
		Включен ручной сервисный байпас
Периодический звуковой сигнал, индикатор ALARM горит постоянно	Невозможна работа ИБП от АКБ или нет заряда АКБ	Слишком высокое напряжение на АКБ
		Обрыв цепи АКБ
		Время автономии мало
		Незначительная перегрузка
Периодический звуковой сигнал, индикаторы ALARM и BATT.LOW горят постоянно		Низкое напряжение АКБ

Редкий звуковой сигнал, индикатор ALARM горит постоянно		Неисправность выходных цепей
		Высокая температура окружающего воздуха
		Низкая температура АКБ
		Внутренний сбой коммуникации
	Невозможно включение ИБП	Несоответствие версий встроенного программного обеспечения модулей
		Повторение идентификационных номеров в параллельной системе
		Несоответствие количества модулей
	Нет выхода байпаса	Параметры входного напряжения вне допустимого диапазона
		Неверное чередование фаз
		Отсутсвует одна из фаз
	ИБП не работает от входного напряжения	Параметры входного напряжения вне допустимого диапазона
		Неверное чередование фаз
		Отсутствует одна из фаз
	Ток заряда АКБ не превышает 0.05С	Высокая температура АКБ
	Отсутствует заряд АКБ	Перегрев АКБ

Внимание: после отключения ИБП из-за глубокого разряда батарей при восстановлении входного напряжения ИБП автоматически включится в режим двойного преобразования и начнет заряжать батареи.

3.2 Внешний вид и конструкция

3.2.1 Внешний вид силового модуля Power Module

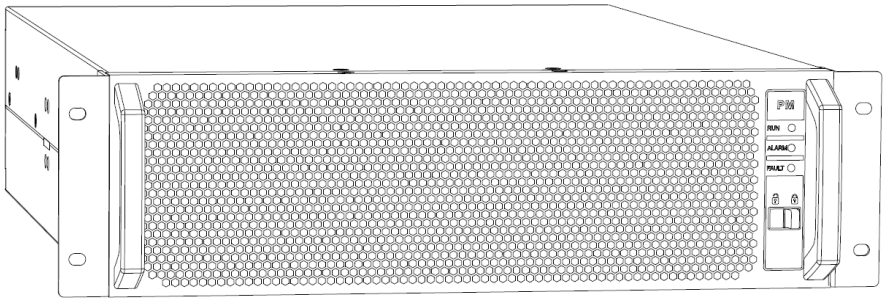


Рис.3-2 Внешний вид силового модуля

3.2.2 Лицевая панель силового модуля

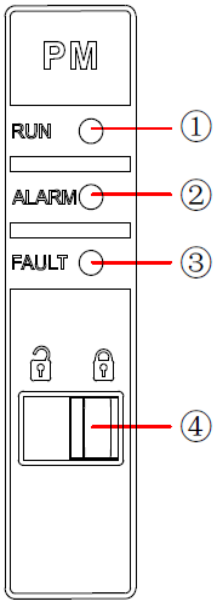


Рис. 3-3 Лицевая панель индикации и управления силового модуля

Табл.3-2 Описание лицевой панели силового модуля

№	Индикатор / Кнопка	Описание
1	Индикатор RUN (зеленый)	Горит постоянно: модуль в режиме Инвертора; Мигает: модуль в режиме Standby (входное напряжение подано, но модуль не включен)
2	Индикатор ALARM (желтый)	Горит: сбой входного напряжения, неисправность вентиляторов, перегрузка и т.д.
3	Индикатор FAULT (красный)	Горит: силовой модуль неисправен
4	Переключатель готовности к эксплуатации	Разблокировано: горит зеленым цветом. модуль может быть демонтирован из стойки. Заблокировано: горит красным цветом, означает готовность к эксплуатации и запуску, демонтаж модуля невозможен.

3.2.3 Внешний вид модуля байпаса.

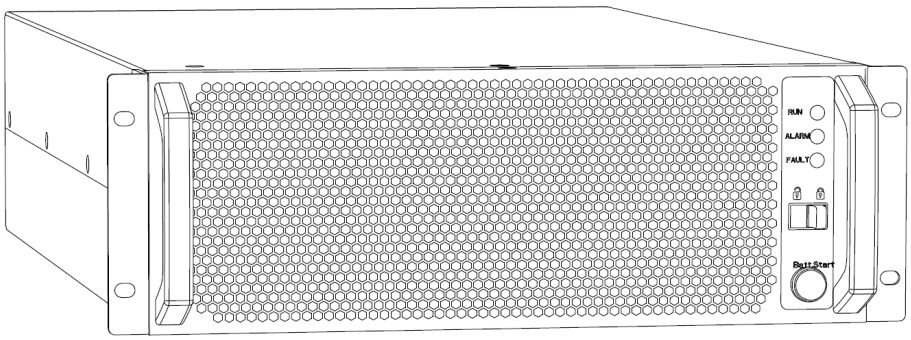


Рис. 3-4 Внешний вид байпасного модуля

3.2.4 Лицевая панель модуля байпаса.

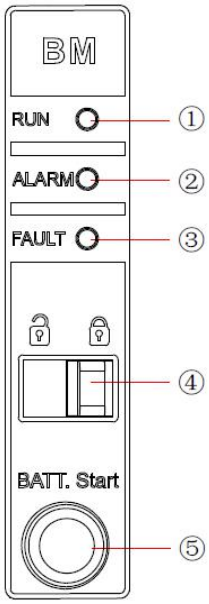


Рис. 3-5 Лицевая панель индикации и управления силового модуля

Табл.3-3 Описание лицевой панели силового модуля

№	Индикатор / Кнопка	Описание
1	Индикатор RUN (зеленый)	Горит: модуль байпаса включен
2	Индикатор ALARM (желтый)	Горит: сбой входного напряжения, неисправность вентиляторов, перегрузка и т.д.
3	Индикатор FAULT (красный)	Горит: модуль неисправен
4	Переключатель готовности к эксплуатации	Разблокировано: горит зеленым цветом, модуль может быть демонтирован из стойки. Заблокировано: горит красным цветом, означает готовность к эксплуатации и запуску, демонтаж модуля невозможен.
5	Кнопка запуска «холодным стартом»	При отсутствии входного напряжения ИБП, можно включить сразу от АКБ. Нажмите и удерживайте данную кнопку в течение 2 секунд.

3.2.5 Внешний вид модуля контроля и управления.

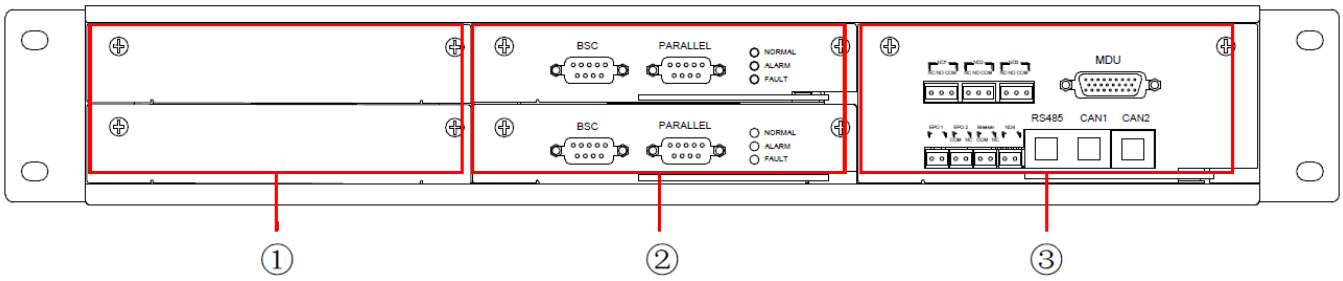


Рис. 3-6 Модуль контроля и управления

Табл.3-3 Описание лицевой панели силового модуля

№	Описание	Назначение
1	Отсеки для карт расширения	Для подключения карт расширения различного назначения
2	Блок параллельной системы и управления	Подключение коммуникационных кабелей параллельной системы и управления ИБП
3	Блок контроля	Входные и выходные разъемы «сухие контакты»

3.2.6 Внешний вид блока параллельной системы и управления.

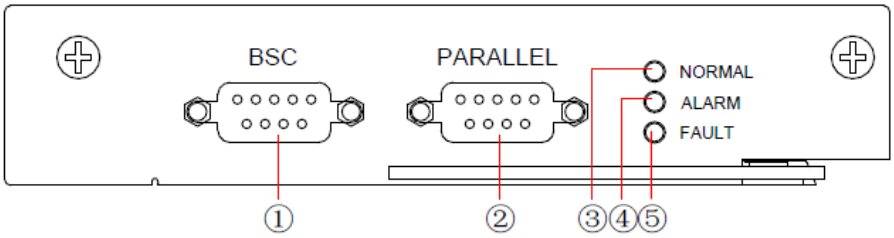


Рис. 3-7 Блока параллельной системы и управления.

Табл.3-3 Описание лицевой панели силового модуля

№	Описание	Назначение
1	Разъем BSC	Порт управления выходной шиной
2	Разъем PARALLEL	Коммуникационный порт для параллельной системы
3	Индикатор NORMAL (зеленый)	Мигает: идет инициализация системы Горит: система включена
4	Индикатор ALARM (желтый)	Горит: авария блока управления
5	Индикатор FAULT (красный)	Горит: неисправность блока упраления

3.2.7 Внешний вид блока контроля.

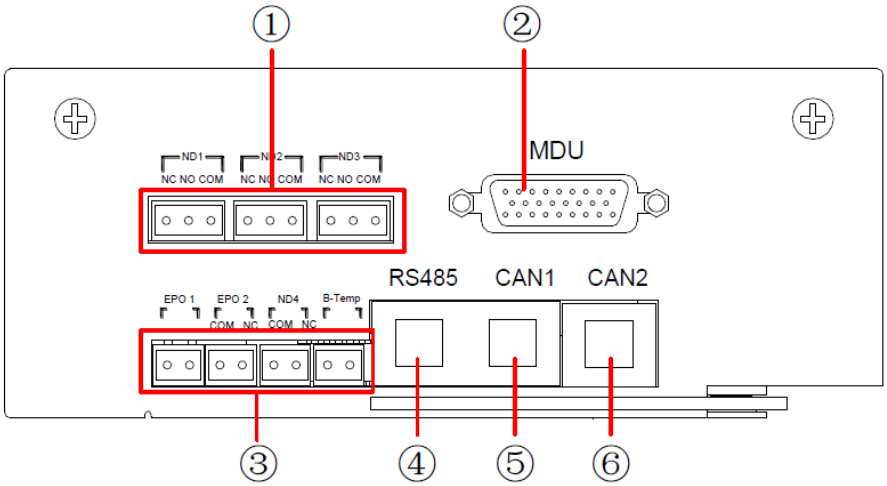


Рис. 3-7 Блока параллельной системы и управления.

Табл.3-3 Описание лицевой панели силового модуля

№	Описание	Назначение
1	Разъемы «Сухие контакты»	Выходные контакты нормально замкнутые (NC) и нормально разомкнутые (NO)
2	Порт MDU	Для подключения сенсорного дисплея и кнопок управления
3	Разъемы «Сухие контакты»	Входные контакты
4	Зарезервировано	
5	Зарезервировано	
6	Зарезервировано	

Табл.3-4 Описание разъемов «Сухие контакты»

№	Название	Назначение
1	ND1	Сигнал «Неисправность ИБП»
2	ND2	Сигнал «Нет входного напряжения»
3	ND3	Сигнал «Низкое напряжение на АКБ»
4	EPO - NO	Аварийное отключение при замыкании контактов
5	EPO - NC	Аварийное отключение при размыкании контактов
6	BAT.BRK	Контакты контроля включения батарейного автомата или автомата ручного сервисного байпаса. Назначение контактов выбирается в меню настройки сенсорного экрана.
7	BAT.TEMP	Контакты для подключение опционального датчика температуры АКБ

3.2.8 Внешний вид коммуникационного модуля.

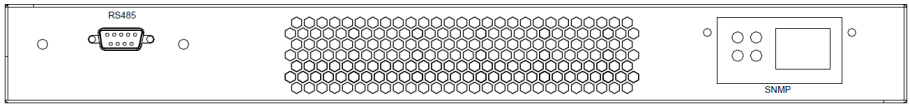
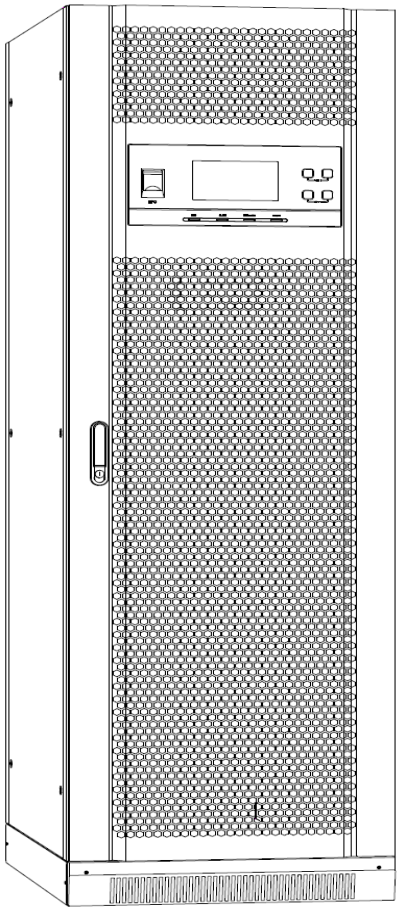


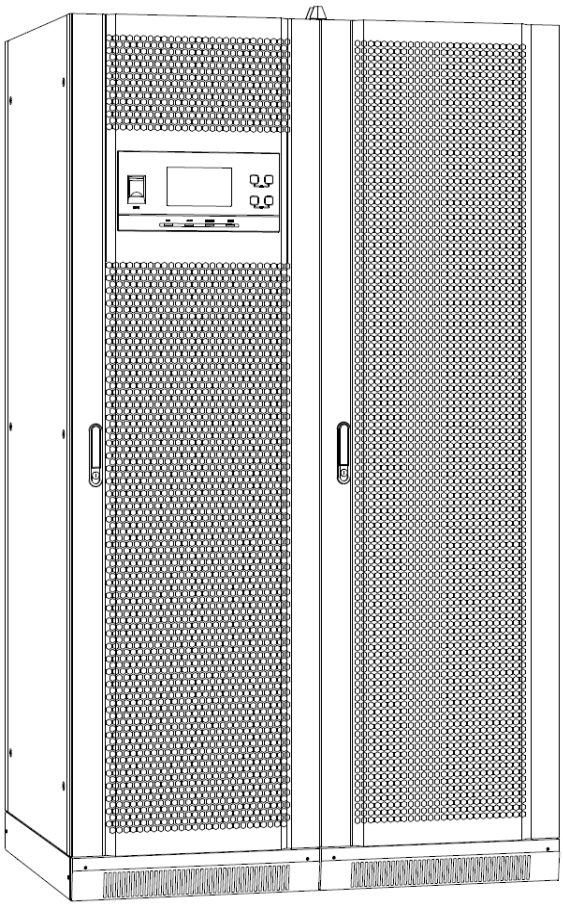
Рис. 3-8 Коммуникационный модуль

За передней дверью ИБП расположен модуль коммуникации. Внешний вид модуля представлен на рис.3-8. На модуле расположены: порт RS485 и слот для опционального SNMP-адаптера. Данный модуль позволяет осуществлять удаленный контроль за параметрами ИБП.

3.2.9 Внешний вид корпуса ИБП



200кВА, 320кВА



480кВА

Рис. 3-4 Внешний вид корпуса ИБП Monolith XM2

3.2.10 Лицевая панель индикации и управления ИБП

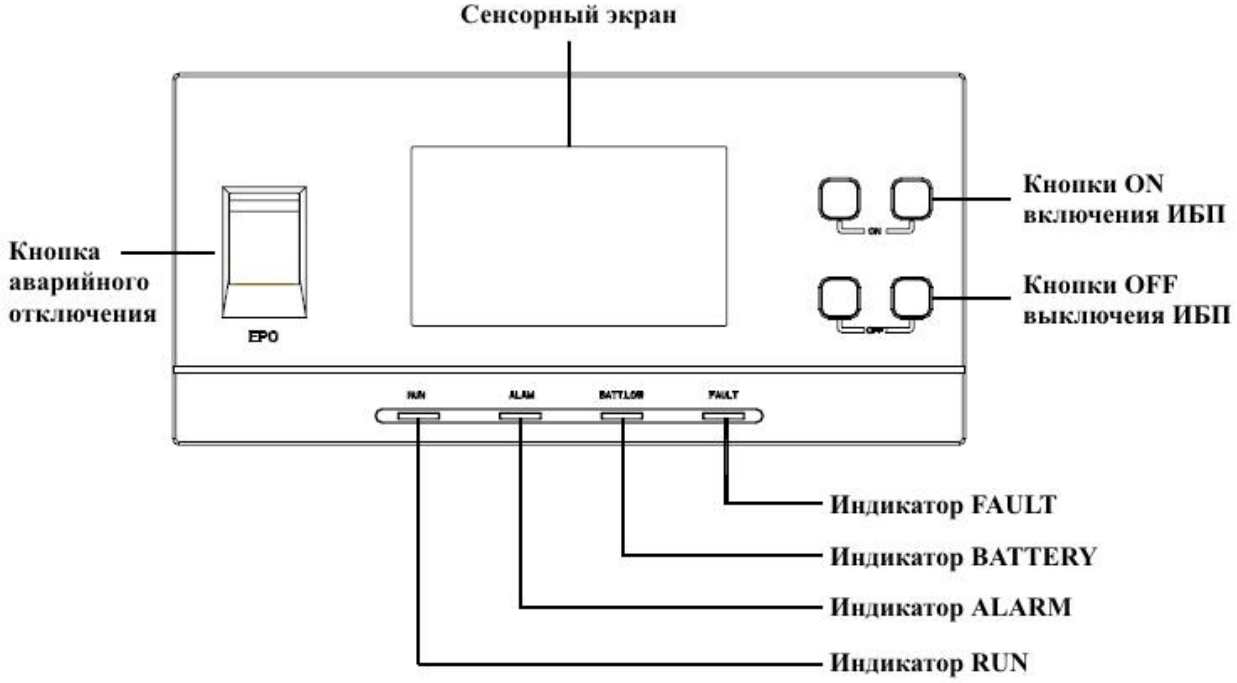


Рис.3-5 Лицевая панель управления и индикации ИБП

Табл.3-3 Описание лицевой панели ИБП

Индикатор / Кнопка	Описание
Кнопки ON	Одновременно нажать и удерживать 3 секунды для включения ИБП
Кнопки OFF	Одновременно нажать и удерживать 3 секунды для выключения ИБП
Кнопка EPO	Нажать для аварийного полного отключения ИБП
Индикатор RUN (зеленый)	ИБП в режиме Инвертора (в режиме двойного преобразования)
Индикатор ALARM (желтый)	Сбой входного напряжения, ИБП в режиме Байпаса, перегрузка, перегрев ИБП и т.п.
Индикатор BATTERY (желтый)	Низкое напряжение на батареях
Индикатор FAULT (красный)	Сбой, неисправность, авария ИБП (включена защита ИБП)

3.2.11 Автоматы, блоки и модули ИБП серии Monolith XM2

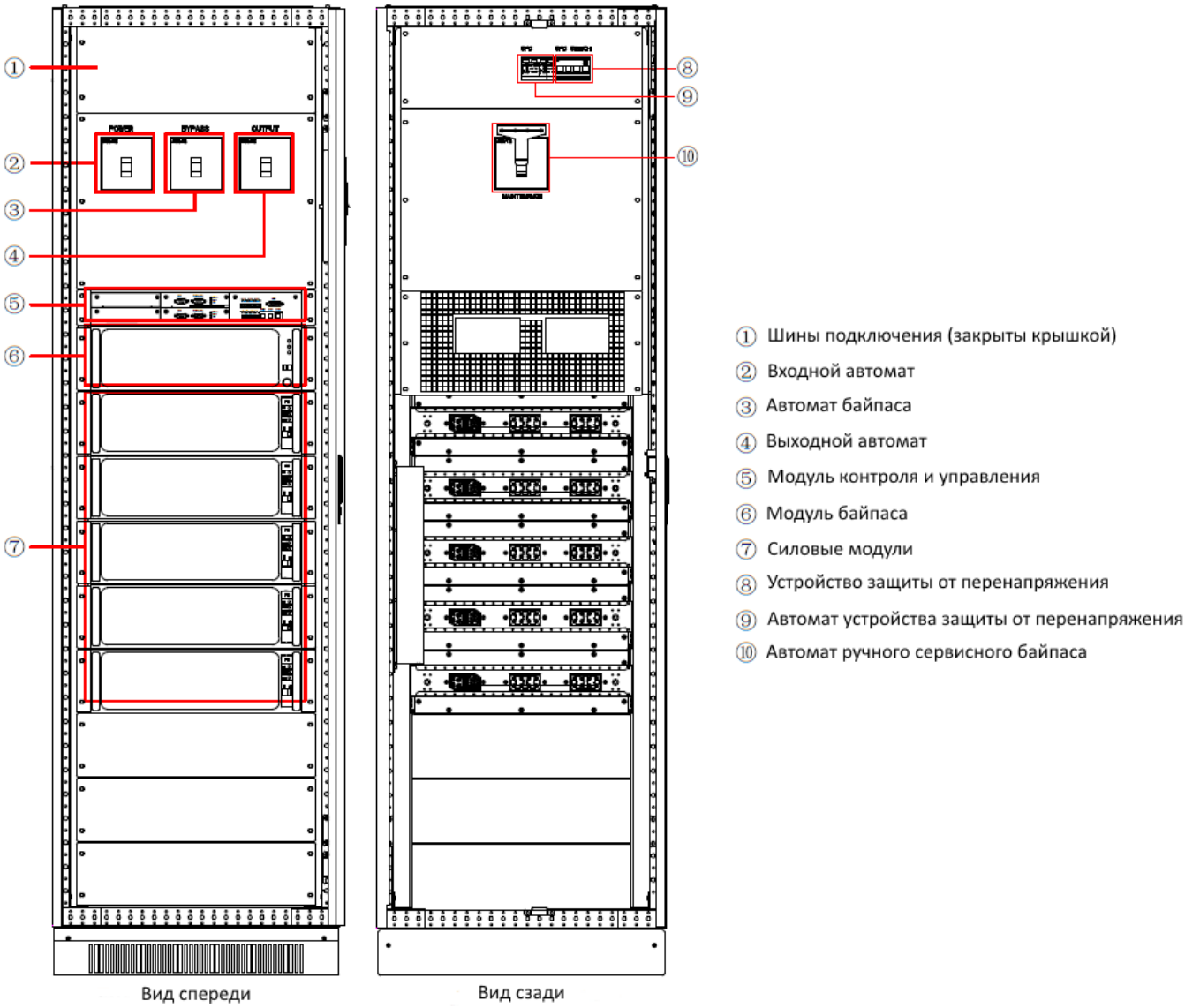


Рис.3-6 Автоматы и клеммы ИБП серии XM2 200кВА

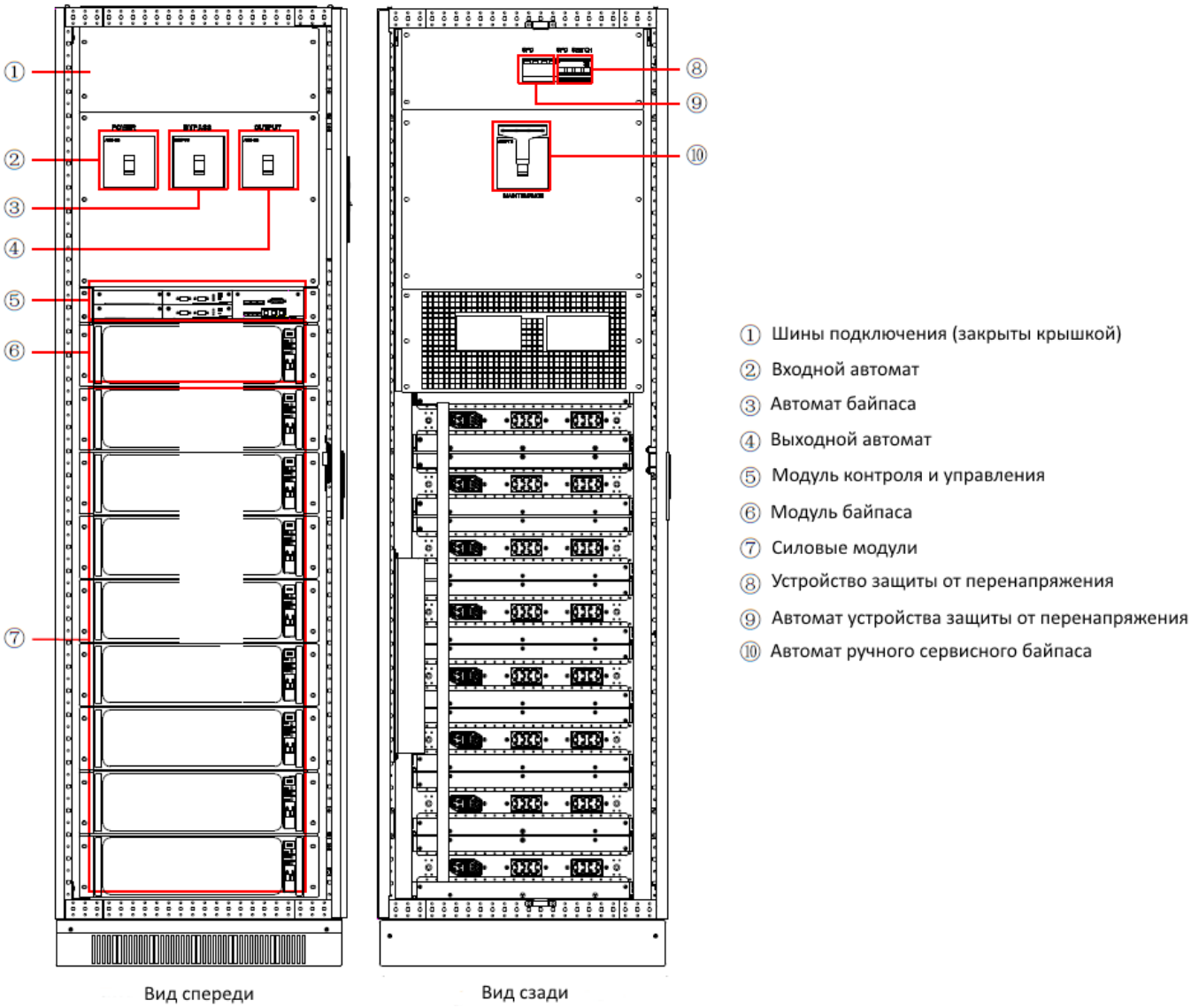


Рис.3-7 Автоматы и клеммы ИБП серии XM2 320кВА

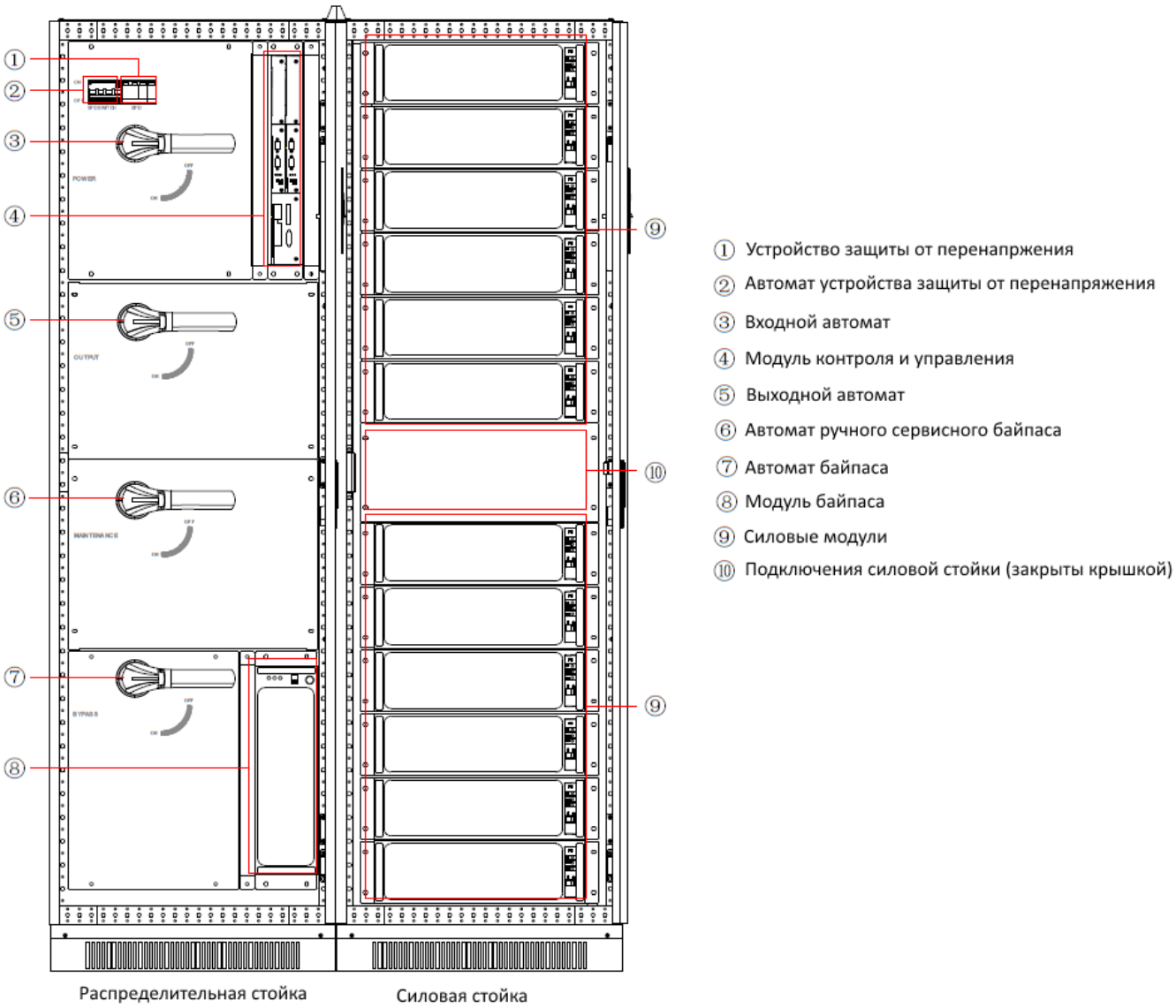


Рис.3-7 Автоматы и клеммы ИБП серии XM2 480кВА

3.2.12 Блок входных и выходных шин ИБП серии Monolith XM2

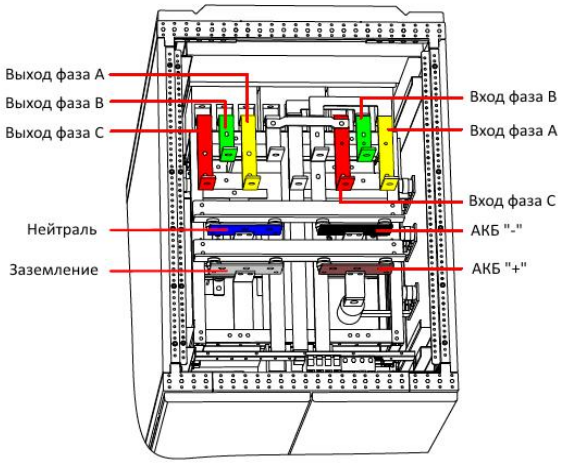


Рис. 3-7 Входные и выходные шины ИБП Monolith XM2 200кВА,320кВА

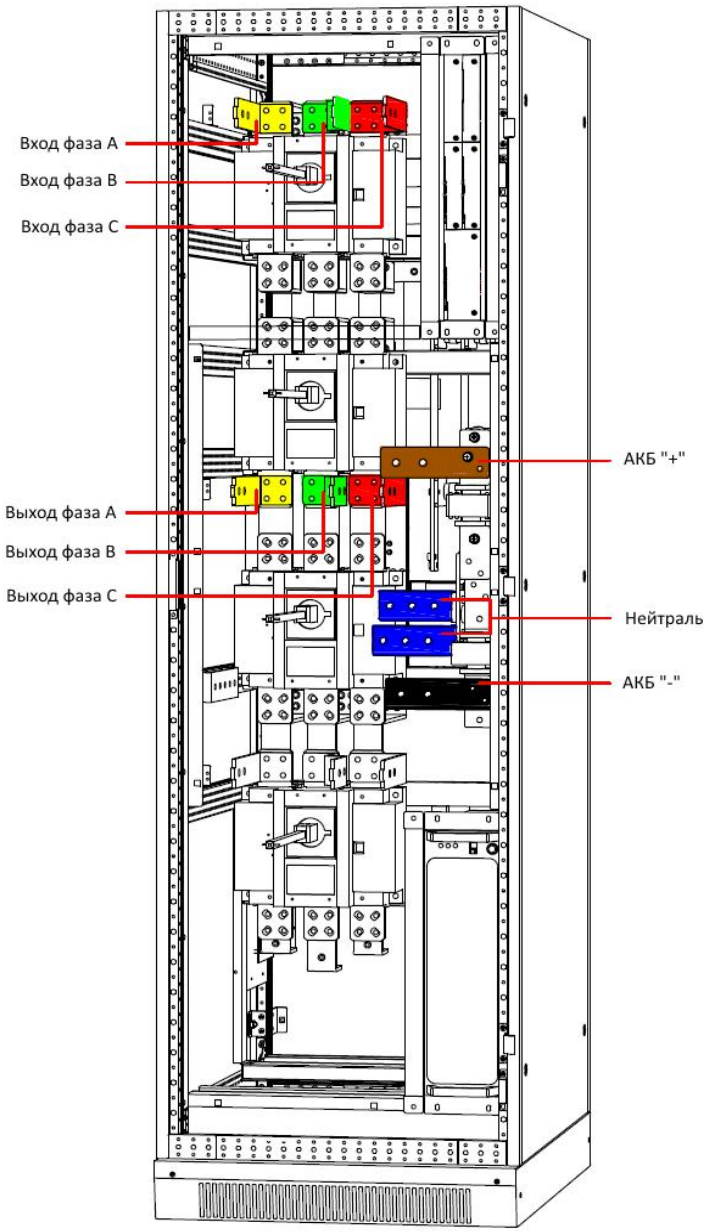


Рис. 3-8 Входные и выходные шины ИБП Monolith XM2 480кВА (распределительная стойка)

Глава 4. Установка и монтаж ИБП

В данной главе рассматриваются вопросы установки и монтажа ИБП, в том числе распаковка, установка на место постоянной эксплуатации, монтаж, проверка установки и монтажа и т. д.

ВНИМАНИЕ: Установка и монтаж ИБП должны производится квалифицированным инженерно-техническим персоналом с допуском для работы с соответствующим напряжением.

4.1 Распаковка и проверка комплектности

Распаковать ИБП и проверить:

► Внешний вид и сохранность ИБП на предмет механический повреждений. При обнаружении зафиксировать механический повреждения и немедленно обратиться к перевозчику и Вашему дилеру.

► Проверить комплектность ИБП в соответствии с комплектом поставки. При обнаружении расхождений немедленно обратитесь к поставщику оборудования.

4.1.1 Комплект поставки ИБП серии Monolith XM2

1. Корпус (стойка).
2. Комплект силовых модулей в соответствии с мощностью.
3. Руководство по эксплуатации на русском языке.

4.2 Последовательность и блок-схема установки и монтажа ИБП

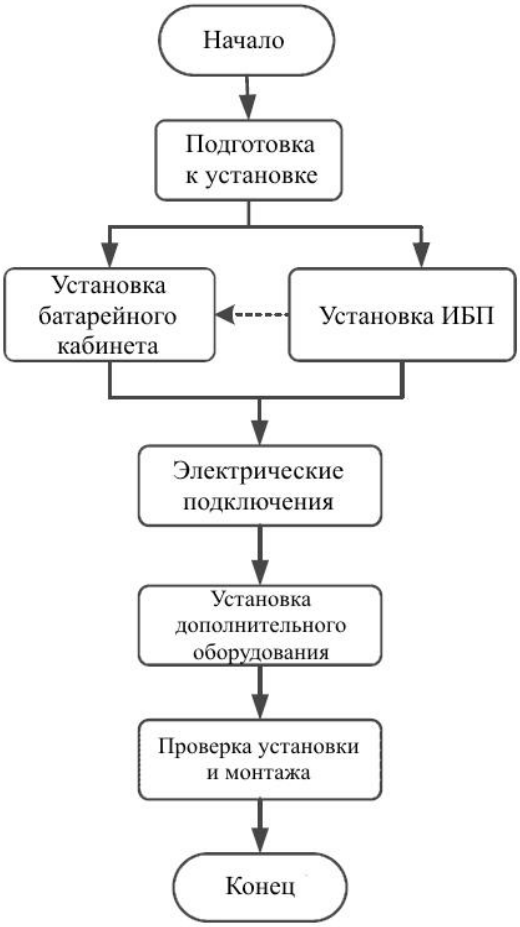


Рис.4-1 Блок-схема установки и монтажа ИБП серии Monolith XM2

4.3 Подготовка к установке

4.3.1 Инструменты и приспособления для установки и монтажа

Кроме стандартных инструментов при установке и монтаже ИБП серии Monolith XM2 необходимы:

- дрель электрическая со сверлом Ø 14 мм — для сверления отверстий;
- трубка термоусаживаемая различных размеров — для изоляции электрических проводников;
- кабельные стяжки — для объединения проводников в жгуты и крепления жгутов;
- маркеры — для маркировки проводников и соединений.

4.3.2 Требования к условиям установки и эксплуатации

- температура в помещении от 0° С до 40° С;
- влажность в помещении — не более 95% (без конденсата);
- ИБП устанавливается на ровный, горизонтальный бетонный пол. Недопустима установка на металлическую, токопроводящую поверхность.
- недопустима установка и эксплуатация ИБП на открытом воздухе — условия окружающей среды должны соответствовать требованиям ИБП.
- ИБП должен быть установлен в помещение с хорошей вентиляцией, без пыли, агрессивных газов, горючих и взрывоопасных материалов. Необходимо размещать ИБП подальше от источников тепла и воды, избегая размещение под прямыми солнечными лучами.

- ИБП соответствует спецификации GB/T 7260.3-2003 и предназначен для установки и эксплуатации не выше 2000 метров над уровнем моря.

Внимание: Оптимальная рабочая температура батарей - 20℃~25℃.
Эксплуатации при температурах ниже 20℃ сокращает время автономной работы от аккумуляторных батарей; эксплуатация батарей при температурах выше 25℃ сокращает срок службы аккумулятора.

Для безопасного использования батарей, пожалуйста, убедитесь, что комплект внешних батарей подключается к ИБП через двухполюсный двойной выключатель.

Требования к входному напряжению:

- проверить качество заземления. Напряжение между проводом защитного заземления и нейтральным входным проводом не должно превышать 5 В.
- перед установкой ИБП убедитесь в соответствии номинальной мощности нагрузки и номинальной мощности ИБП максимальной разрешенной подведенной мощности, учитывая снижение нагрузочной мощности проводов и кабелей, вызванное естественным старением проводов. Разрешенная подведенная мощность должна быть больше номинальной мощности ИБП.
- диапазон амплитуды фазного входного напряжения для ИБП серии Monolith XM2 должен быть в пределах 165-275 VAC.
- применяемые входные и выходные индивидуальные автоматы ИБП не должны иметь УЗО.

4.3.3 Размещение ИБП

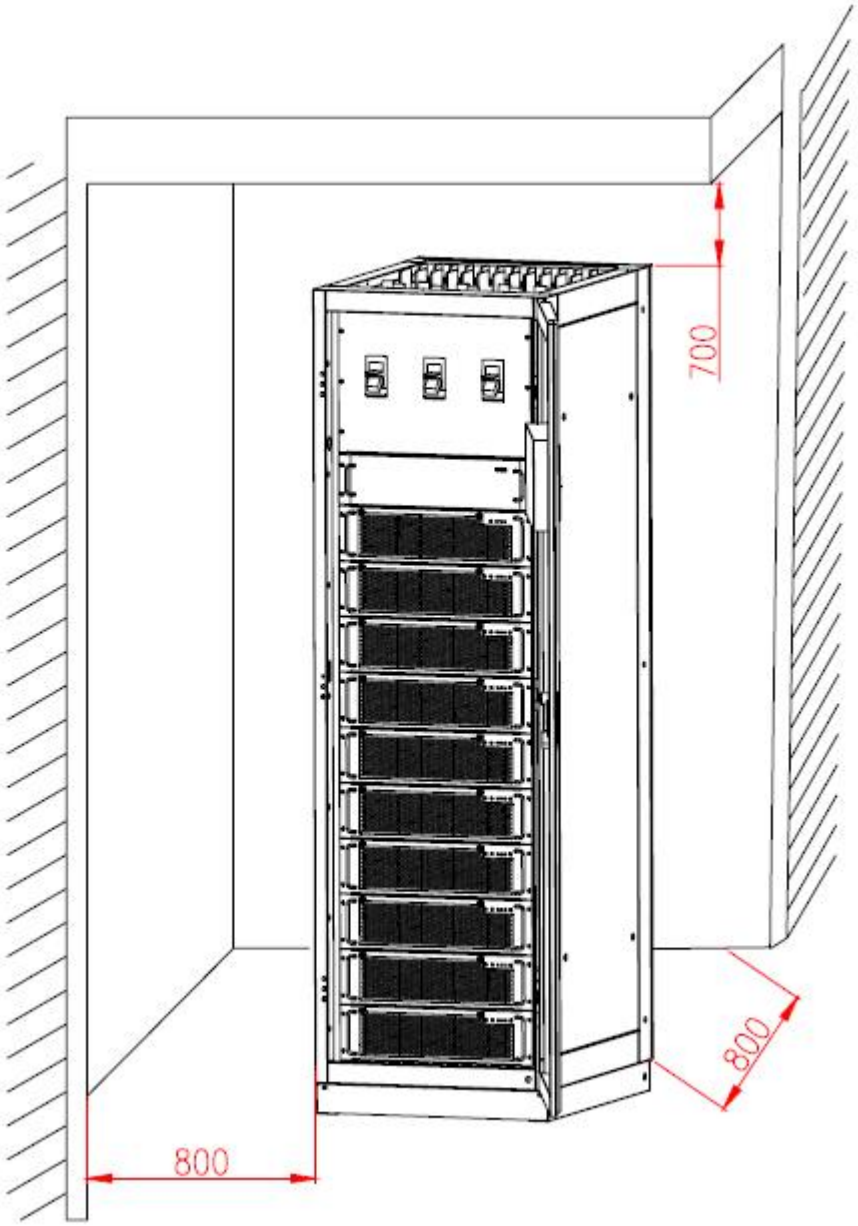


Рис.4-2 Размещение ИБП.

При размещении ИБП на месте постоянной эксплуатации необходимо обеспечить расстояние не менее 0,8 м сбоку и сзади ИБП, и не менее 1,5 м спереди ИБП.
Для обеспечения достаточной вентиляции расстояние от верха ИБП до потолка должно быть не менее 0,7 м.

ВНИМАНИЕ: не закрывайте вентиляционные решетки на передней и задней панелях ИБП посторонними предметами. Повышение внутренней температуры ИБП может вызвать отключение ИБП по перегреву и даже выход ИБП из строя.

4.3.4 Выбор сечения входных и выходных проводов

Для выбора сечения входных и выходных проводов для подключения ИБП серии Monolith XM2 необходимо воспользоваться таблицей 4-1.Указанные значения справедливы для проводов с медными жилами.

Таблица 4-1. Выбор сечения входных и выходных проводов XM2 200.

Модель		XM2 200				XM2 320			XM2 480			
Номинальная мощность ИБП, кВА		80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480
Вход	Ток, А	158	237	316	395	474	553	632	711	790	868	947
	Сечение провода A/B/C/N, мм^2	35	70	95	150	185	2x95	2x95	2x120	2x150	2x150	2x185
Выход	Ток, А	158	237	316	395	474	553	632	711	790	868	947
	Сечение провода A/B/C/N, мм^2	35	70	95	150	2x70	2x95	2x95	2x120	2x150	2x150	2x185
АКБ	Ток, А	253	380	506	632	759	885	1012	1139	1265	1391	1518
	Сечение провода «-»/N/«+», мм^2	70	2x50	2x70	3x50	3x70	4x50	4x70	4x70	5x70	5x70	6x70
Заземление	Сечение провода PE, мм^2	25	50	70	95	95	95	95	120	150	150	185

NOTE Рекомендуемые сечения проводов справедливы при длине силовых проводов не более 5 метров. При использовании проводов большей длины, сечение проводов необходимо пропорционально увеличить.

Если величина нелинейной нагрузки превышает 80% от номинальной мощности ИБП, сечение нейтрального провода необходимо увеличить до 120 мм².

4.3.5 Молния - и грозозащита.

В районах с большой вероятностью гроз и молний между ИБП и входной сетью необходима установка дополнительных устройств защиты от перенапряжения.

4.4 Установка ИБП серии Monolith XM2

4.4.1 Основание для установки ИБП

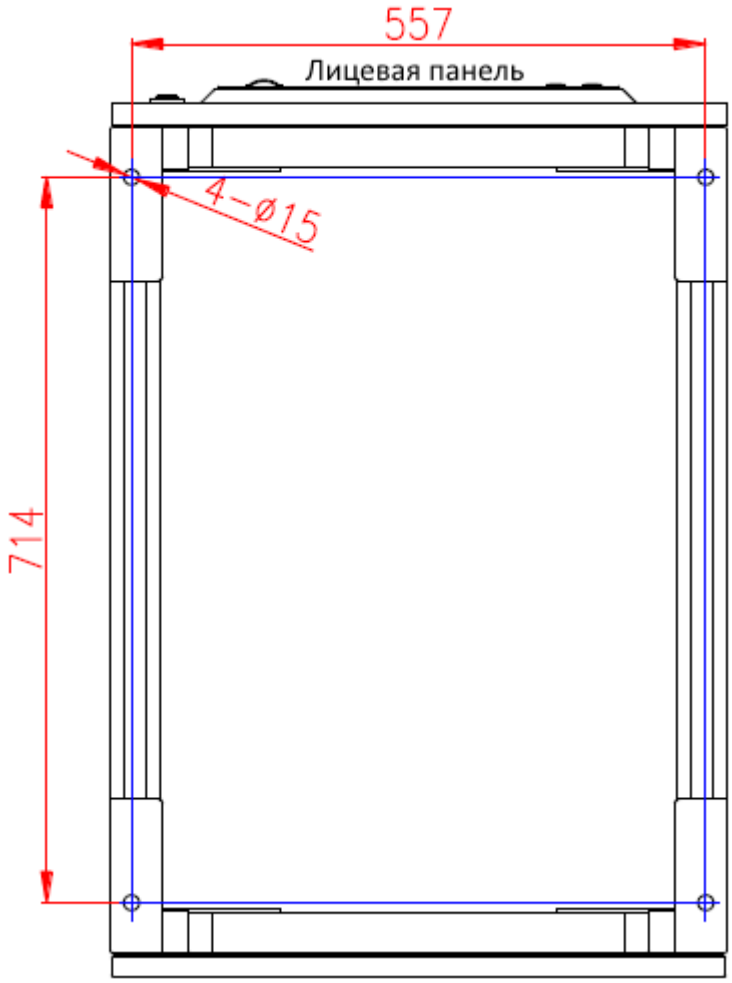


Рис.4-3 Основание для установки стойки корпуса ИБП

ИБП должен быть установлен на ровную, горизонтальную поверхность, на основание, габаритные размеры которого приведены на рис. 4-3

Шаг 1: После определения места установки ИБП разметить и просверлить четыре отверстия для анкерных болтов М12 глубиной 50 мм

Шаг 2: Извлечь ИБП из упаковки и установить корпус стойки на место постоянной эксплуатации согласно рис.4-5.

Шаг 3: Открыть переднюю и заднюю двери стойки

Шаг 4: Отвернуть болты, которые крепят UPS к деревянному поддону, а затем снять ИБП с деревянного поддона, разместить ИБП на основании в эксплуатационном положении и закрепить при помощи анкерных болтов.

Шаг 5: Для XM2 480: Соедините стойки между собой.

Шаг 6: Для XM2 480. Снять панели стоек, соединить токоведущие шины между собой.

4.4.2 Установка батарейного шкафа (кабинета).

Важные замечания по технике безопасности:

Строго запрещено открывать или разбирать батареи. Электролит опасен для кожи и для глаз.

Во избежание поражения электрическим током или короткого замыкания батарей, обратите внимание на следующие меры предосторожности:

- Во время работы с батареями снимите кольца, часы, браслеты и прочие металлические предметы;
- Используйте инструменты с изолированными ручками;
- Не располагайте инструменты и металлические предметы на батареях;
- Не располагайте батареи вблизи источников огня или искр. Не курите в помещениях с батареями.
- Установка батарейного шкафа должна выполняться квалифицированным инженерно-техническим персоналом.

Установка батарейного шкафа выполняется в следующей последовательности:

Шаг 1: Собрать линейки аккумуляторных батарей соответствующего напряжения и подключить линейки к ИБП.

ВНИМАНИЕ: перед подключением батарей к ИБП убедитесь, что автомат батарейного шкафа выключен.

Шаг 2: Подключить отрицательный, положительный и провод заземления от батарейного шкафа к соответствующим клеммам ИБП. Проверить полярность подключения и общее напряжение батарейного шкафа.

После подключения и проверки батарейного напряжения можно приступать к подключению ИБП.

Подключение батарей осуществляется через батарейные автоматы в соответствии с рис.4-13.

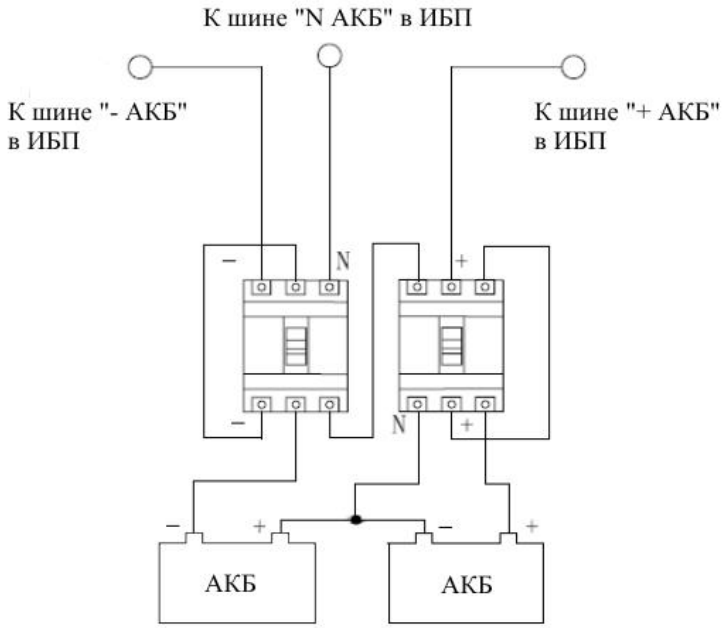


Рис. 4-13 Схема установки батарейных автоматов

4.4.3 Подключение силовых проводов к ИБП

Шаг 1: Подготовить провода согласно табл.4-1.

Шаг 2: Демонтировать верхнюю панель ИБП для доступа к клеммам и клеммным колодкам в соответствии с рис. 4-15.

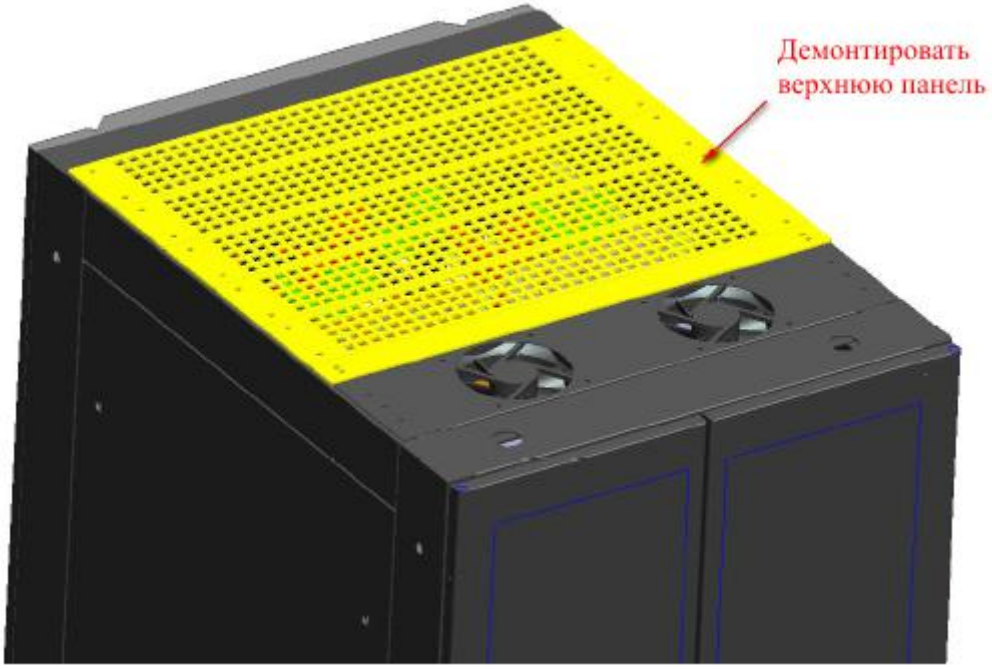


Рис.4-15 Верхняя панель ИБП

Шаг 3: Распределить подключаемые провода в технологических отверстиях верхней панели соответствии с рис. 4-16.

Пропустить силовые провода в технологические отверстия верхней крышки. Подсоединить провода к соответствующим клеммам ИБП в соответствии с рис.4-16, обеспечить плотное и надежное соединение всех клемм и наконечников.

4.5 Контроль и проверка ИБП

4.5.1 Проверка электрических подключений

После завершения установки, монтажа и подключения ИБП проверить состояние и качество подключения в соответствии с таблицей 4-2.

Табл. 4-2 Проверка подключения ИБП

№ п/п	Проверяемый параметр	Результат	
1	Соответствие цветовой маркировки силовых проводов	Да	Нет
2	Наличие всех подключенных проводов	Да	Нет
3	Соответствие номинальной мощности ИБП подведенной мощности	Да	Нет
4	Плотность и надежность соединений клемм, винтов, шин	Да	Нет
5	Полярность и величина батарейного напряжения	Да	Нет
6	Маркировка входных, выходных и батарейных проводов	Да	Нет
7	Соответствие сечения входных, выходных и батарейных проводов	Да	Нет
8	Возможность расширения и модернизации системы, удобство технического обслуживания и ремонта	Да	Нет

4.5.2 Проверка установки ИБП

Проверить горизонтальность и правильность установки стойки ИБП на месте постоянной эксплуатации. Проверить наличие свободного пространства вокруг ИБП для обеспечения доступа к ИБП для проведения профилактических и ремонтных работ.

Глава 5. Эксплуатация ИБП

В данной главе описаны порядок и методы включения и выключения ИБП, подключение нагрузки, просмотр текущих параметров и состояния ИБП, режимов работы и т. д.

5.1 Важные замечания по эксплуатации ИБП

- Перед включением ИБП, пожалуйста, в обязательном порядке, проверьте соответствие мощности нагрузки номинальной мощности ИБП.
- Не используйте выходной автомат ИБП для включения-выключения нагрузки. Избегайте частого включения-выключения ИБП. Для включения-выключения нагрузки (групп нагрузки) необходимо использовать индивидуальный выходной автомат (автоматы), заранее установленные на распределительном щите.
- Подключение нагрузки после включения ИБП — не ранее чем через 2-3 минуты стабильной работы ИБП. Пусковой ток некоторых устройств может быть достаточно большим, и может привести к включению защиты ИБП от перегрузки. Во избежание отключения ИБП по перегрузке, в первую очередь должна включаться более мощная нагрузка, затем — менее мощная. При отключении нагрузки, сначала отключается менее мощная нагрузка, затем — более мощная.
- Если предусмотрено питание ИБП от генератора, сначала запускается генератор, и после 2-3 минут стабильной работы генератора в штатном режиме, включается ИБП. При выключении подобной системы в первую очередь выключается ИБП, затем — генератор.

5.2 Эксплуатационные действия

Эксплуатационные действия приведены на рис.5-1. Перед первым запуском ИБП необходимо выполнить полную подробную проверку в соответствии с пунктом 5.3.1.После успешного проведения проверки ИБП может быть включен. Если ИБП не используется в течение длительного времени, перед включением, пожалуйста, еще раз проведите полную подробную проверку по п.5.3.1.

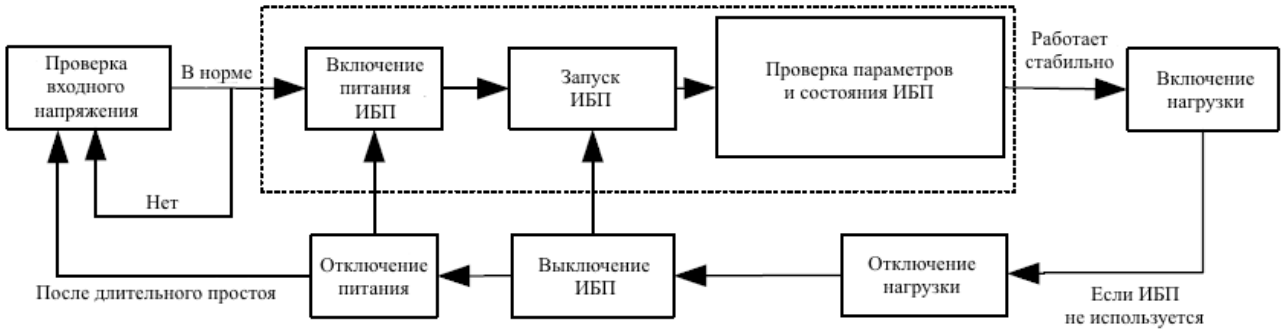


Рис.5-1 Общий алгоритм эксплуатационных действий

5.3 Описание эксплуатационных действий

5.3.1 Проверка перед включением

Пожалуйста, в обязательном порядке и в полном объёме проведите перечисленные ниже проверки перед первым включением ИБП. Только после корректного завершения проверки допустимо включение и эксплуатация ИБП.

1. Убедитесь, что все автоматы ИБП – INPUT, OUTPUT и BYPASS выключены.

2. Проверьте нагрузку:

- Убедитесь, что к ИБП подключена не индуктивная нагрузка. К ИБП не рекомендуется подключать индуктивные нагрузки, такие как электрические машины, электродвигатели, вентиляторы, кондиционеры и др. Подобное оборудование подключается к входному напряжению напрямую.

- Убедитесь, что нагрузка выключена. Удостоверьтесь, что величина нагрузки не превышает номинальной мощности ИБП, иначе возможны отключения ИБП из-за перегрузки.

3. Убедитесь в отсутствии замыкания входных фазных проводов, нейтрального провода и провода защитного заземления. Убедитесь в отсутствии короткого замыкания выходных фазных проводов, нейтрального провода и провода заземления.

4. Измерительным прибором проверьте величину входного напряжения и его соответствие допустимому для данного ИБП: 165 — 275 В. Если входное напряжение не соответствует требуемому, включение ИБП возможно только «холодным стартом» в режиме от батарей.

5. Измерительным прибором проверить величину батарейного напряжения непосредственно на входных батарейных клеммах ИБП. Напряжение положительного плеча батарейного напряжения должно быть в пределах +192 ~ +206VDC, напряжение отрицательного плеча батарейного напряжения должно быть в пределах -192 ~ -206VDC. Проверить полярность и надежность подключения батарейных проводов.

5.3.2 Включение ИБП

Пожалуйста, выполняйте все процедуры включения ИБП в строгом соответствии с приведенной ниже последовательностью:

1. **Убедитесь что переключатели готовности на всех модулях в положении разблокировано (горят зеленым).**
2. **Убедитесь что параметры АКБ и входной сети в пределах допустимых.**
3. **Включить основной входной автомат MAINS.**
4. **Включить входной автомат Байпаса BYPASS.**
5. **Включить автомат батарейного блока BATTERY.**
6. **Установите переключатель готовности байпасного модуля в положение заблокировано. ИБП перейдет в режим байпас. По экрану проверьте все параметры системы, индикацию, отображаемые сообщения.**
7. **Проверьте каждый силовой модуль отдельно:**
   - Установите переключатель готовности первого силового модуля в положение заблокировано
   - Нажатием кнопок ON в течение 3 секунд включите модуль
   - После включения модуля по экрану проверьте выходные параметры модуля
   - Нажатием кнопок OFF отключите модуль.
   - Установите переключатель готовности первого силового модуля в положение разблокировано
   - Повторите данную процедуру для каждого модуля
8. **Установите переключатель готовности всех силовых модулей в положение заблокировано**
9. **Включить ИБП кнопками ON**
10. **После запуска всех модулей проверить состояние ИБП и выходные параметры.**

11. Включить автомат OUTPUT.
12. Подключить и включить нагрузку.

ВНИМАНИЕ: При подключении и включении нагрузки неукоснительно соблюдайте последовательность включения нагрузки: сначала включается наиболее мощная нагрузка, затем — менее мощная.

5.3.3 Включение нагрузки.

ИБП способен поддерживать нагрузку при работе в режиме от входного напряжения или в батарейном режиме от энергии батарей. Режим работы ИБП отображается на сенсорном экране.

Включение нагрузки разрешено не ранее чем через 10 минут стабильной и устойчивой работы ИБП без нагрузки. Это необходимо для стабилизации температурного режима ИБП.

ВНИМАНИЕ: Индуктивная нагрузка, такая как однополупериодные выпрямители, электродвигатели, фены, электрические дрели, лампы дневного света, мониторы с электронно-лучевыми трубками и так далее имеет значительную пусковую мощность. Во избежание отключения ИБП по перегрузке, включать подобное оборудование необходимо в первую очередь.

5.3.4 Выключение ИБП

Пожалуйста, выполняйте все процедуры выключения ИБП в строгом соответствии с приведенной ниже последовательностью:

1. Выключить и отключить всю нагрузку.

2. Выключить Инвертор.

Выберите значок ON/OFF на сенсорном экране, чтобы войти в меню останова ИБП. Нажмите значок на 3 секунды для подтверждения останова Инвертора или непосредственно нажмите на 3 секунды кнопку выключения OFF на лицевой панели ИБП — все инверторы силовых модулей будут остановлены, а модуль Байпаса автоматически переведет питание нагрузки через цепи Байпаса.

3. Выключить батарейный автомат BATTERY.

Примечание: если ИБП должен быть выключен полностью, выключить батарейные автоматы положительного и отрицательного плеча комплекта батарей.

4. Выключить входной автомат Байпаса BYPASS.

Перед отключением входного автомата BYPASS, убедитесь, что нагрузка корректно выключена полностью, т. к. после выключения автомата BYPASS питание нагрузки прекратится. Подождите, пока сенсорный экран полностью не выключится, после чего возможно выключение выходного автомата OUTPUT.

5. Выключить основной входной автомат MAINS.

После выключения основного входного автомата MAINS Выпрямитель прекратит обеспечение Шины постоянным напряжением и примерно через 3 минуты разрядятся электролитические конденсаторы Шины постоянного тока — ИБП полностью выключен и внутри ИБП отсутствуют опасные для жизни и здоровья напряжения.

5.3.5 Введение силового модуля в систему и исключение силового модуля из системы.

- **Установка силового модуля в корпус ИБП:**
  - подготовка к установке силового модуля в ИБП: убедиться в исправности вводимого в систему силового модуля и в соответствии типа и номинальной мощности модуля конструкции и конфигурации ИБП (стойки);
  - ровно, без перекосов, вставить силовой модуль в свободное посадочное место в стойке ИБП и, равномерно надавливая, вдвинуть модуль в стойку.
  - закрепить установленный модуль винтами.

- **Включение силового модуля:**
  - убедитесь, что зеленый индикатор RUN вводимого в систему модуля мигает.
  - нажать и удерживать в течении 3 секунд кнопку ON/OFF на лицевой панели вводимого в
  - систему модуля.
  - после включения и синхронизации цепей Инвертора вводимый модуль включается в систему.
- **Исключение силового модуля из системы:**

ВНИМАНИЕ: во время штатной корректной работы ИБП не рекомендуется часто, без особой необходимости, вводить силовые модули в систему и исключать силовые модули из системы.

При корректной штатной работе силового модуля в составе ИБП, для исключения модуля из системы необходимо:

- нажать кнопку ON/OFF на лицевой панели модуля в течение 3 секунд, чтобы выключить Инвертор, затем ослабить винты крепления модуля и аккуратно, без перекосов вытащить силовой модуль из стойки ИБП. Эти операции не влияют на нормальную работу системы.

При неисправности, силовой модуль будет выведен из системы автоматически, чтобы исключить влияние неисправности одного модуля на работоспособность всей системы, при этом включается звуковая сигнализация и световая индикация.

- нажать кнопку ON/OFF на лицевой панели модуля в течение 3 секунд, чтобы выключить Инвертор и сбросить неисправность силового модуля , затем ослабить винты крепления модуля и аккуратно, без перекосов вытащить силовой модуль из стойки ИБП. Эта операция не влияет на нормальную работу системы и необходима для проведения обслуживания или ремонта модуля.

ВНИМАНИЕ: после извлечения силового модуля из стойки ИБП внутри модуля остаются высокие внутренние напряжения, опасные для жизни и здоровья. Открывать модуль и прикасаться к внутренним частям модуля можно не ранее чем через 10-15 минут после извлечения модуля из стойки.

5.3.6 Режим Ручного ремонтного Байпаса

ВНИМАНИЕ: включение режима Ручного сервисного Байпаса, обслуживание и ремонт должны должно проводится квалифицированным инженерно-техническим персоналом. Производитель не несет ответственности за проблемы, вызванные действиями не обученного и неквалифицированного персонала.

1. Выбрать значок ON/OFF на сенсорном экране, чтобы открыть меню выключения Инвертора. Нажать и удерживать значок ON/OFF в течении не менее 3 секунд для подтверждения выключения Инвертора, или непосредственно на лицевой панели нажать на 3 секунды кнопку OFF для выключения Инвертора.
2. После того, как система переключится на Байпас и диаграмма на сенсорном экране покажет включение и активность цепи Байпаса, выключить основной входной автомат (MAINS) и и автоматы группы батарей BATTERY.
3. Демонтировать заднюю крышку и перевести Ручной сервисный переключатель в положение “ON”, не ранее чем через 1 секунду, выключить входной автомат BYPASS и выходной автомат (OUTPUT) – после этого возможно обслуживание и ремонт ИБП.

ВНИМАНИЕ: Категорически запрещено включение выходного автомата OUTPUT во время проведения работ по обслуживанию и ремонту ИБП.

4. После окончания обслуживания сначала включить входной автомат BYPASS, затем -

выходной автомат OUTPUT; после корректного перехода ИБП на питание через цепи электронного Байпаса, когда диаграмма на сенсорном экране покажет выход через цепи Байпаса, перевести переключатель Ручного сервисного Байпаса в положение “OFF”, после чего включить Инвертор нажатием и удержанием кнопки ON на лицевой панели.

Глава 6. Обслуживание ИБП и устранение неполадок

Данная глава содержит рекомендации по обслуживанию ИБП и аккумуляторных батарей, а также методы общей диагностики ИБП.

6.1 Техническое обслуживание ИБП и АКБ.

Правильное и своевременное обслуживание ИБП является ключевым условием долговременной и безотказной работы оборудования.

6.1.1 Меры предосторожности и безопасности при обслуживании ИБП.

При эксплуатации обратите внимание на соблюдение следующих правил :

- Внутри выключенного и отключенного от батарей ИБП могут присутствовать опасные для жизни и здоровья человека напряжения. Перед любыми работами с ИБП с помощью измерительных приборов убедитесь в отсутствии напряжений и в безопасности работ.
- При подключении аккумуляторных батарей, перед включением автомата BATTERY, используя вольтметр убедитесь в правильности полярности подключения групп батарей и в корректности батарейного напряжения. Если есть какие-либо не соответствия — включать автомат BATTERY категорически запрещено.
- Перед проведением работ по обслуживанию или ремонту ИБП снимите металлические предметы, такие как часы, кольца, браслеты и т. п.
- При любых сомнениях или вопросах, пожалуйста, незамедлительно обращайтесь в службу технической поддержки.

6.1.2 Профилактическое обслуживание ИБП

Для повышения надежности и обеспечения долговременной работы ИБП необходимо проведение регулярных профилактических работ:

- Уборка помещения (недопустимо наличие пыли или химических загрязнителей) - ежедневно.
- Проверка состояния проводов, клемм и соединений - ежедневно.
- Проверка и профилактика системы вентиляции — проверка, и при необходимости замена вентиляторов, очистка воздуховодов и вентиляционных отверстий - ежемесячно.
- Проверка состояния батарей и батарейного напряжения - еженедельно.
- Общая проверка состояния и режима работы ИБП для своевременного обнаружения и устранения неисправностей — ежедневно.

6.2 Регулярное обслуживание батарей

- Общие требования к заряду аккумуляторных батарей:
  - После установки и включения ИБП, перед подключением ответственной нагрузки, обеспечьте заряд аккумуляторных батарей в течении не менее 24 часов. Во время заряда батарей ИБП можно использовать для защиты нагрузки, но если в это время произойдет сбой входного напряжения, время разряда не полностью заряженных батарей будет меньше расчетного значения.
  - В общем случае, аккумуляторные батареи требуют разряда и заряда один раз в 4-6 месяцев. Батареи следует заряжать после полного разряда. Время заряда должно быть не менее 24 часов.
  - При эксплуатации батарей при повышенных температурах, батареи необходимо

заряжать и разряжать каждые 2 месяца. Время заряда должно быть не менее 24 часов каждый раз.

- Если аккумуляторы не используются длительное время, пожалуйста, заряжайте аккумуляторы каждые 3 месяца - время заряда должно быть не менее 24 часов каждый раз.

- Очистить поверхность батарей мягкой тканью, смоченной в слабом растворе питьевой соды. Применение растворителя, бензина, ацетона, а также из растворов запрещено.
- Недопустима эксплуатация и хранение аккумуляторных батарей вблизи источников огня и оборудования, при работе которого возможно искрообразование.
- Во время эксплуатации аккумуляторных батарей регулярно проверяйте исправность и правильность работы зарядного устройства. Избегайте длительной эксплуатации батарей с повышенным или пониженным зарядным напряжением. Во избежание выхода из строя, после глубокого разряда батарея должна быть немедленно полностью заряжена (в течении не более 24 часов). Повторный разряд не полностью заряженной батареи может стать причиной снижения емкости батареи или выхода батареи из строя.
- При прекращении эксплуатации ИБП, отключите автоматический выключатель батарей (BATTERY), чтобы избежать разряда батареи в течение длительного времени после отключения входной электроэнергии.

6.3 Замечания по замене батарей

- Во избежании взрыва, пожалуйста, не бросайте батарею в огонь.
- Пожалуйста, не разбирайте батареи, электролит опасен и вреден для кожи и глаз.
- Утилизируйте батареи в соответствии с инструкциями и правилами, принятыми в вашем регионе.
- Батареи должны заменяться комплектом. Не допустимо использование в одной линейке новых и старых батарей одновременно.
- Заменяемые батареи должны иметь одинаковую емкость, модель (тип) и производителя. Запрещается в одной линейке применять аккумуляторы с различной емкостью, различных моделей (типов) или разных производителей.
- Опасные напряжения могут существовать между клеммами батарей аккумулятора и проводом заземления. Перед любыми работами с батареями убедиться в отсутствии опасного напряжения. Категорически запрещается прикасаться одновременно к двум клеммам батареи.

6.4 Диагностика неисправностей

6.4.1 Наиболее характерные неисправности

Если ИБП не может работать должным образом, пожалуйста, обратитесь к табл.6-1 для определения возможных причин неисправности. В то же время, обратите внимание на внешнюю среду и условия эксплуатации, проверьте температуру и влажность в помещении, величину и характер подключенной к ИБП нагрузки.

Таблица 6-1 включает в себя диагностику и методы устранения только некоторых, наиболее простых неисправностей. Если информации недостаточно, или неясны симптомы неисправности, пожалуйста, обратитесь в службу технической поддержки support@eltena.com.

Табл.6-1 Характерные неисправности и методы их устранения

Ситуация. Симптомы проявления неисправности	Возможные причины. Методы устранения
Ситуация 1. Входное напряжение в норме, но ИБП постоянно работает в батарейном режиме. Включена прерывистая звуковая сигнализация.	Плохой контакт, отсутствие связи в цепях входного напряжения ИБП. Проверить входные провода, клеммы, затяжку винтов крепления входных проводов. Проверить амплитуду, частоту форму входного напряжения.
Ситуация 2. После включения срабатывает индивидуальный входной автомат ИБП на распределительном щите.	Неправильно подключены входные провода. Перепутаны нейтральный провод или провод защитного заземления с одним из фазных проводов. Неправильно подключены выходные провода. Перепутаны нейтральный провод или провод защитного заземления с одним из фазных проводов. Проверить и обеспечить правильное подключение входных и выходных проводов.
Ситуация 3. ИБП может вырабатывать выходное напряжение 220В после включения, но работает в режиме Байпаса.	1. Подключенная нагрузка слишком большая, и превышает номинальную выходную мощность ИБП. Уменьшить нагрузку или выбрать более мощный ИБП. 2. Возможно это вызвано временной перегрузкой — при устранении причин перегрузки ИБП автоматически вернется в режим работы от Инвертора.
Ситуация 4. После включения ИБП работает нормально, но если включается нагрузка, ИБП отключает выходное напряжение немедленно.	1. ИБП серьёзно перегружен или короткое замыкание в выходных цепях ИБП. Уменьшить нагрузку или проверить и устранить причину короткого замыкания в выходных цепях ИБП. Распространенной причиной данной неисправности является короткое замыкание выходных клемм ИБП или короткое замыкание во входных цепях подключенной к ИБП нагрузки. Найти и устранить причины короткого замыкания. 2. Не правильный порядок включения нагрузки. Сначала должна включаться более мощная нагрузка, затем — менее мощная. Необходима перезагрузка (повторное включение) ИБП. Подождите, пока ИБП выйдет в стабильный режим работы и правильно включите нагрузку.
Ситуация 5. После включения ИБП работает нормально, но через некоторое время выключается автоматически.	В батарейном режиме ИБП отключается автоматически при глубоком разряде батарей. Это нормально. После восстановления входного напряжения ИБП включится автоматически и начнет заряд батарей. **Предупреждение: если батареи остаются в разряженном состоянии длительное время, это отрицательно влияет на срок службы батарей. После выключения ИБП из-за глубокого разряда батарей, если входное напряжение долго не восстанавливается, батареи должны быть отключены, чтобы сохранить работоспособность батарей. После восстановления входного напряжения необходимо перезапустить ИБП и полностью зарядить батареи.**
Ситуация 6. После включения ИБП работает какое-то время, затем включается постоянная звуковая сигнализация и на сенсорном экране индикация о низком напряжении на батареях.	Низкое входное переменное напряжение. ИБП работает в режиме от батарей, что приводит к включению защиты ИБП по низкому батарейному напряжению.
Ситуация 7.	1. Серьёзная неисправность одной или нескольких батарей. Проверить

При наличии входного напряжения ИБП работает нормально. При сбое входного напряжения ИБП отключает выходное напряжение.	исправность всех батарей комплекта. 2. Неисправность зарядного устройства. ИБП не может зарядить батареи, и энергии батарей не хватает для работы в батарейном режиме. Проверить зарядное напряжение и исправность зарядного устройства. 3. Обрыв или плохой контакт в батарейных цепях ИБП. Проверить крепление клемм, межбатарейных перемычек и проводов. 4. Не включен автомат BATTERY. Проверить и включить. 5. После серьезной перегрузки ИБП не перешел автоматически в режим Инвертора и остается в режиме Байпаса. Проверить состояние и режим работы ИБП. Включить ИБП в режим работы Инвертора от входного напряжения.
Ситуация 8. Постоянная звуковая сигнализация, включен индикатор неисправности FAULT, нагрузка питается через цепи Байпаса	Подробная информация о неисправности - на соответствующих страницах сенсорного экрана.
Ситуация 9. При наличии входного напряжения прерывистая звуковая сигнализация	Напряжение или частота входного напряжения выходит за рамки допустимого диапазона. Проверить амплитуду, частоту и форму входного напряжения. Обеспечить корректное входное напряжение на входе ИБП.
Ситуация 10. При работе от входного напряжения ИБП работает нормально; при сбое входного напряжения ИБП продолжает работать нормально, но включается индикация неисправности (сбоя) устройства.	Некачественное защитное заземление. Высокое напряжение между нейтральным проводом и проводом защитного заземления. Обеспечить качественное защитное заземление. Напряжение между нейтральным проводом и проводом защитного заземления не должно превышать 5 В.
Ситуация 11. Включен индикатор FAULT силового модуля.	Силовой модуль неисправен. Заменить силовой модуль.

6.4.2 Что делать в случае неисправности ИБП.

- При неисправности (отказе, ошибке, сбое) ИБП необходимо внимательно проверить и записать состояние звуковой сигнализации, визуальной индикации, состояние и параметры ИБП по сенсорному экрану.
- В случае неисправности выключить ИБП с помощью меню сенсорного экрана лицевой панели. Выключить и отключить нагрузку, выключить автоматы MAINS и OUTPUT для предотвращения дальнейшего ущерба для ИБП. Сообщить о неисправности инженерно-техническому персоналу, обслуживающему ИБП.
- При неисправности конкретного силового модуля, этот модуль будет автоматически исключен из системы, и это не будет влиять на нормальную работу системы в целом, но при этом уменьшится общая номинальная мощность ИБП. Неисправный силовой модуль должен быть выключен и демонтирован из стойки ИБП. Передать неисправный силовой модуль инженерно-техническому персоналу для диагностики и ремонта.

ВНИМАНИЕ: после демонтажа неисправного модуля из стойки ИБП внутри модуля остаются высокое, опасное для жизни и здоровья напряжение. Открывать модуль и прикасаться к внутренним узлам и блокам силового модуля можно не ранее чем через 10 минут после демонтажа.

При обращении в службу технической поддержки ИБП ELTENA сообщить:

- точное наименование модели и серийный номер ИБП;
- состояние звуковой сигнализации, визуальной индикации, состояние и параметры ИБП по сенсорному экрану;
- величину и характер нагрузки, подключенной к ИБП;
- количество и тип используемых в составе ИБП аккумуляторных батарей;
- срок эксплуатации ИБП (дата ввода ИБП в эксплуатацию).

Глава 7. Сенсорный экран. Ввод и установка параметров. Настройка ИБП.

В данной главе рассматриваются вопросы работы сенсорного экрана лицевой панели ИБП:

- включение/выключение ИБП и отдельных силовых модулей;
- просмотр параметров работы ИБП;
- просмотр состояния и режима работы ИБП;
- просмотр информации об ошибках и неисправностях ИБП;
- ввод и установка параметров для настройки ИБП;
- запуск и просмотр результатов внутреннего тестирования ИБП;

Работа сенсорного экрана лицевой панели ИБП осуществляется под управлением интерфейса, представленного на рис. 7-1.1 и 7-1.2.

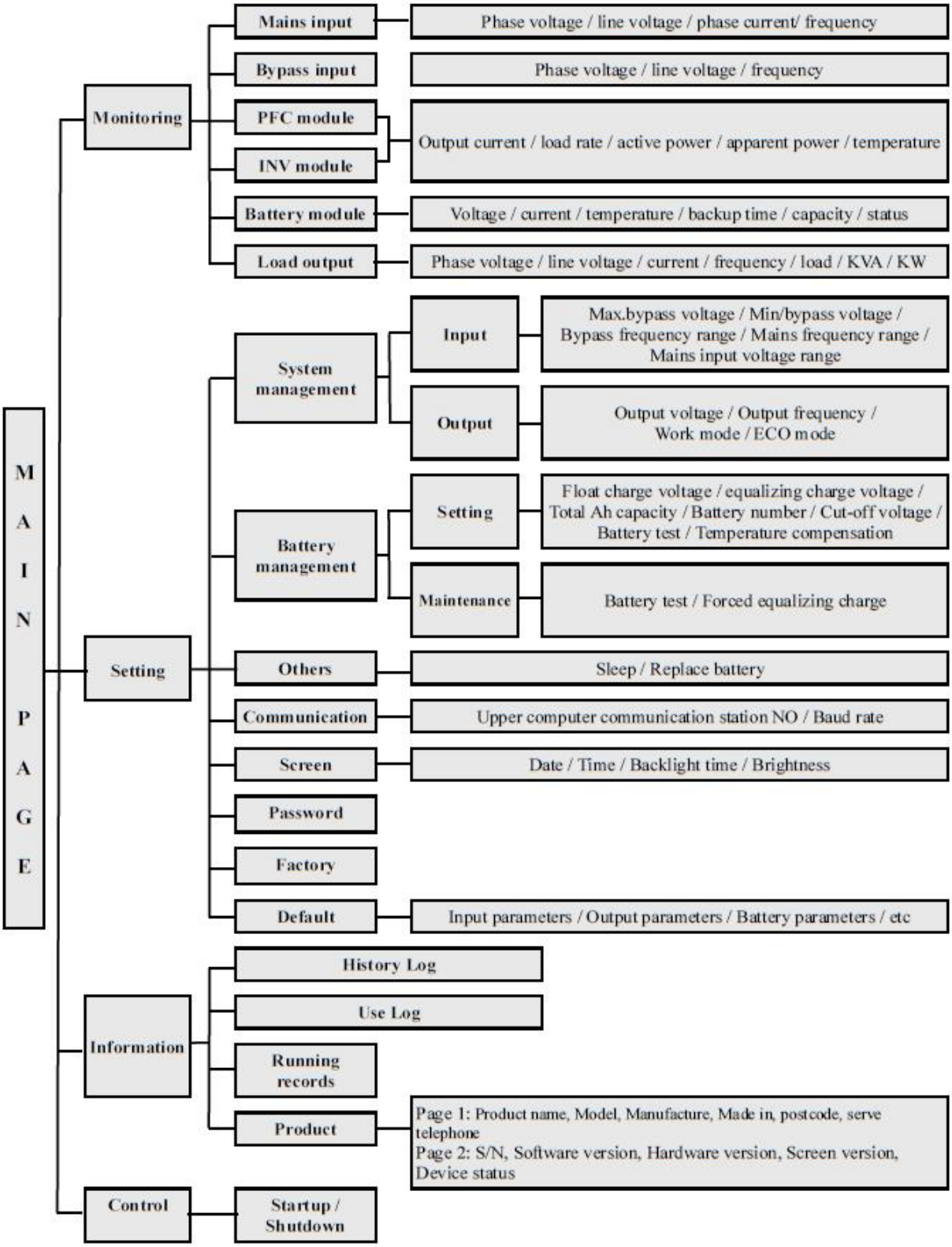


Рис.7-1.1 Меню сенсорного экрана

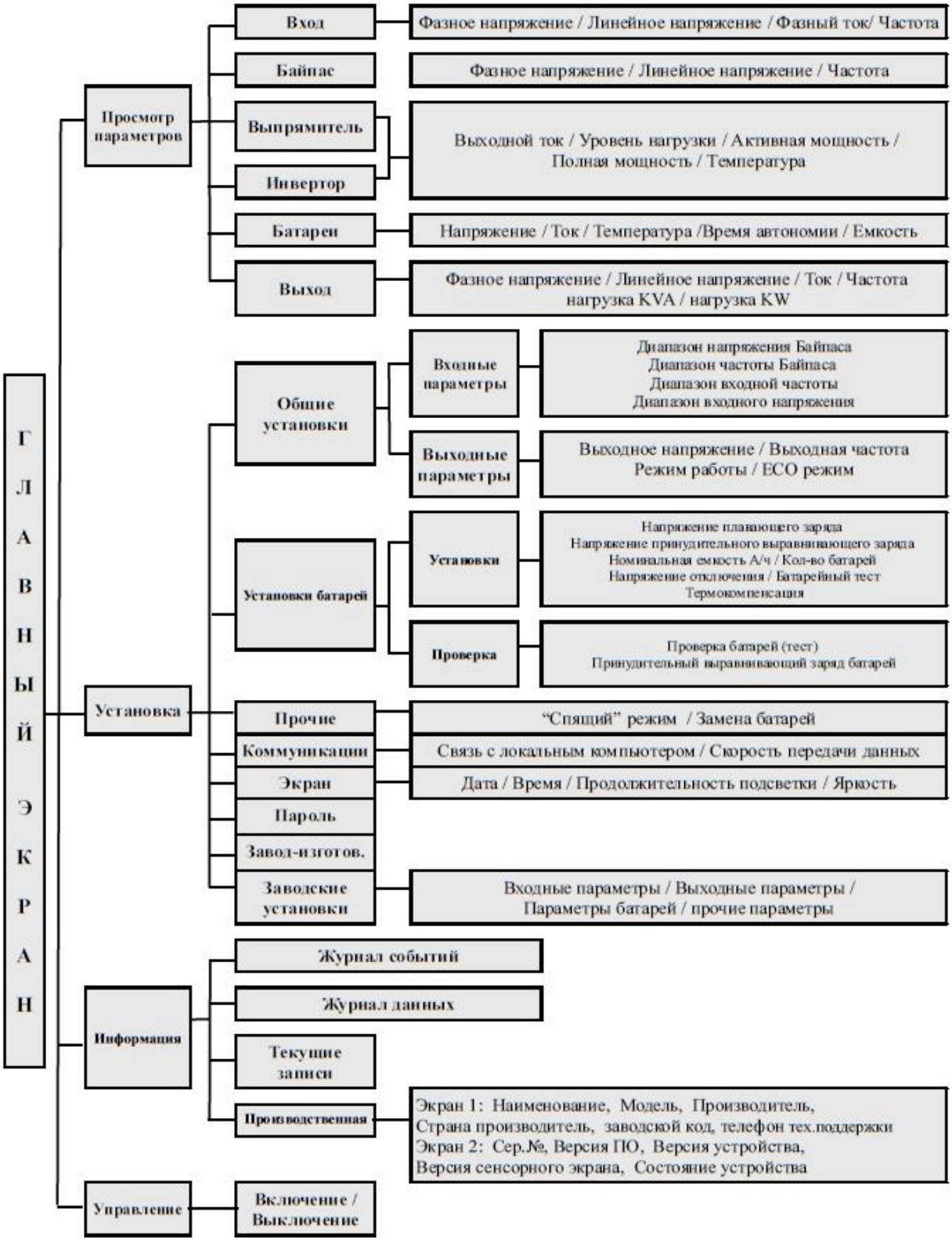


Рис.7-1.2 Меню сенсорного экрана (русифицир.)

7.2 Описание Главного Экрана

Примерно через 1 минуту после включения ИБП включит отображение информации на главном экране сенсорного дисплея, как показано на рис.7-2.

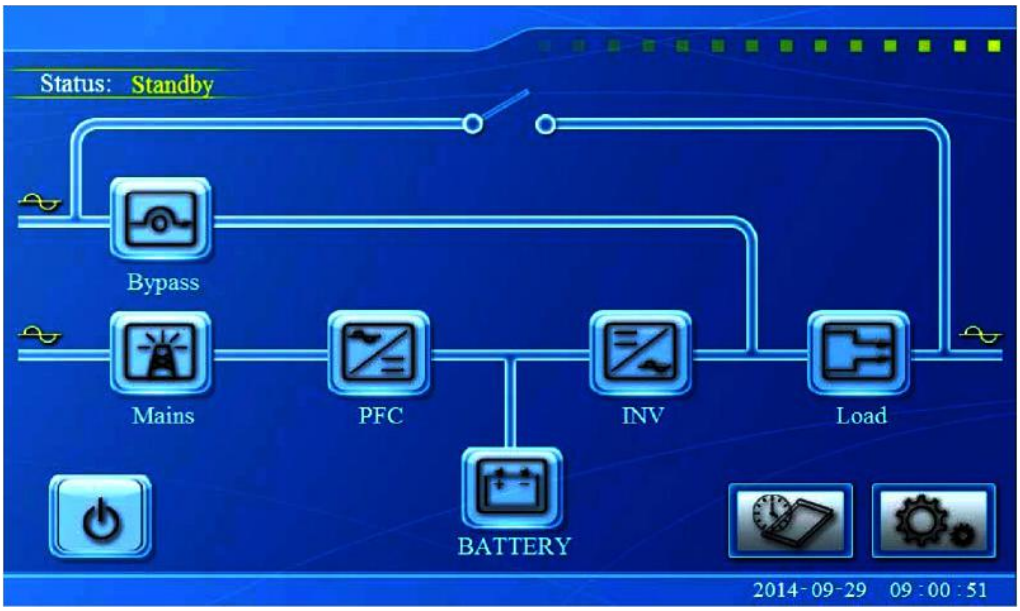


Рис.7-2 Главный экран сенсорного дисплея

На главном экране сенсорного дисплея ИБП значки имеют следующее значения:

«Байпас».
В случае сбоя напряжения на входе Байпаса значок мерцает:

«Основной вход».
В случае сбоя напряжения на основном входе значок мерцает:

«Состояние батарей»
В случае неисправности батарей значок мерцает:

«Состояние Выпрямителя»
В случае неисправности Выпрямителя значок мерцает:

«Состояние Инвертора»
В случае неисправности Инвертора значок мерцает:

«Состояние выходных цепей»
В случае неисправности выходных цепей ИБП значок мерцает:

«Установка параметров»

«Информация»

«Кнопка ON / OFF»
Мерцающая подсветка на главном экране интуитивно отображает текущее состояние и режим работы ИБП.

7.3 Отображение текущего состояния ИБП

ИБП может работать в одном из перечисленных ниже режимов:

- от входного напряжения;
- от батарей (при сбое входного напряжения);
- в режиме Байпаса (при внутренней неисправности ИБП, перегрузке, перегреве и т. д. а также, если не включен режим Инвертора кнопкой ON/OFF на главном экране сенсорного дисплея);
- в режиме Ручного Сервисного Байпаса (для проведения работ по обслуживанию или ремонту);
- в режиме защиты (блокировки) от сбоев.

Состояние главного экрана сенсорного дисплея для различных режимов работы ИБП приведено на рис.7-3 ~ 7-8.

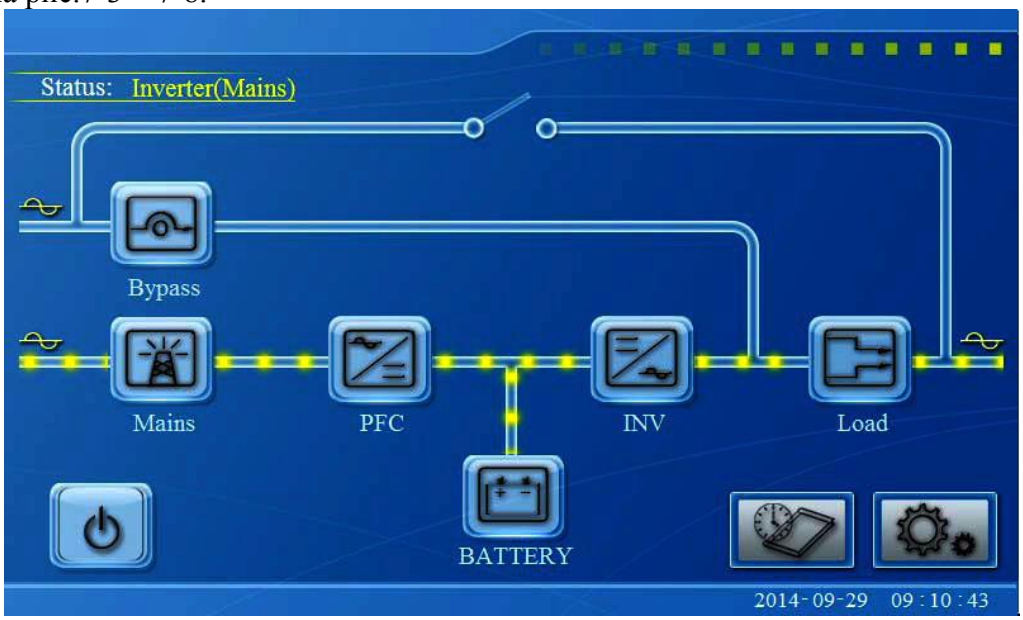


Рис. 7-3 Режим работы от входного напряжения (нагрузка защищена Инвертором, осуществляется заряд батарей).

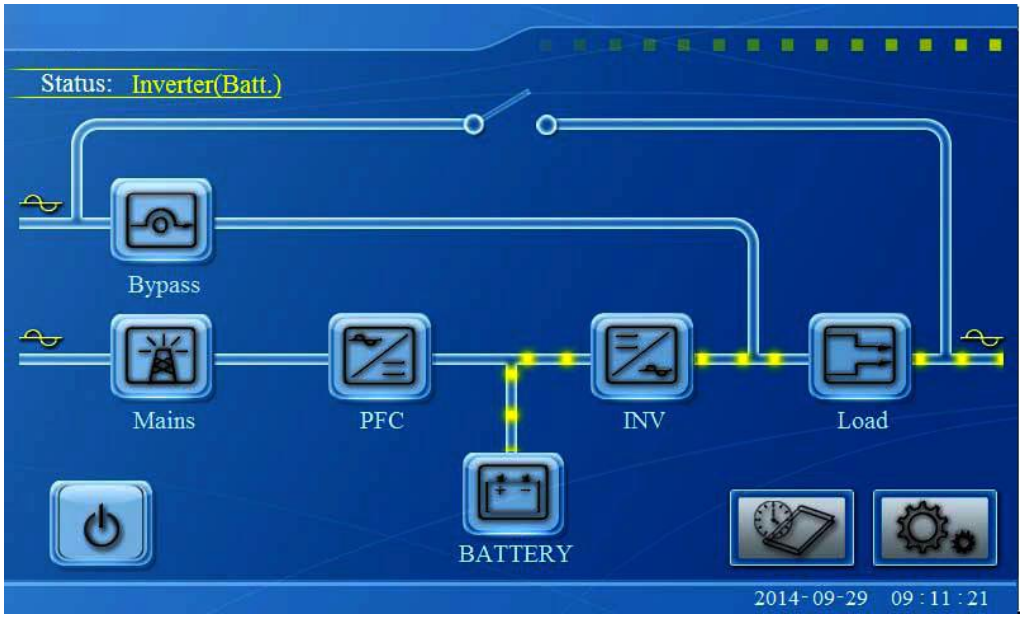


Рис.7-4 Режим работы от батарей (входное напряжение отсутствует, нагрузка защищена Инвертором от энергии батарей).

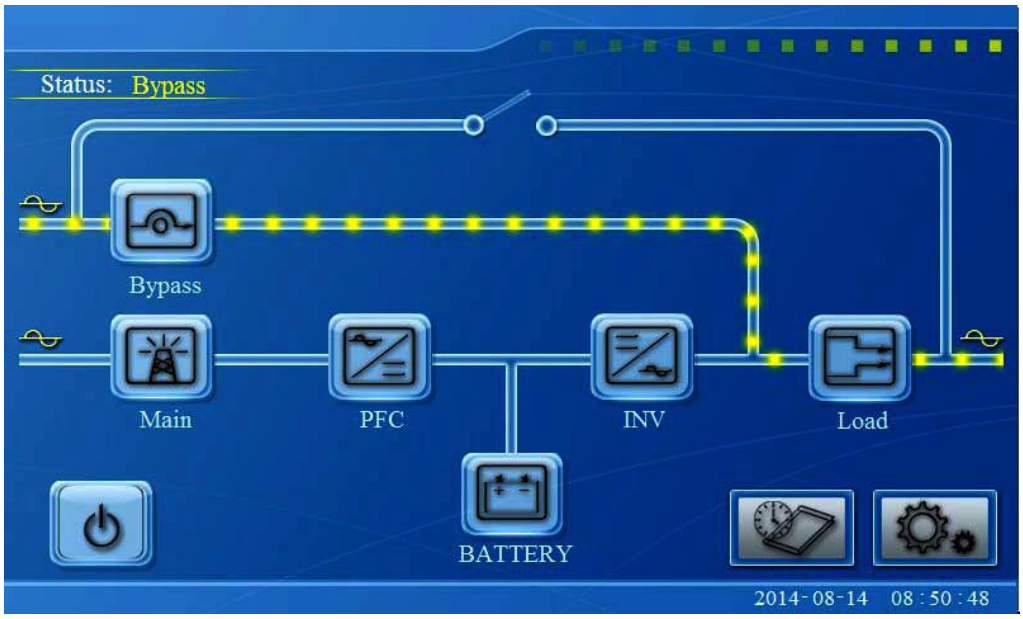


Рис.7-5 Режим внутреннего электронного Байпаса (нагрузка не защищена и питается входным напряжением).

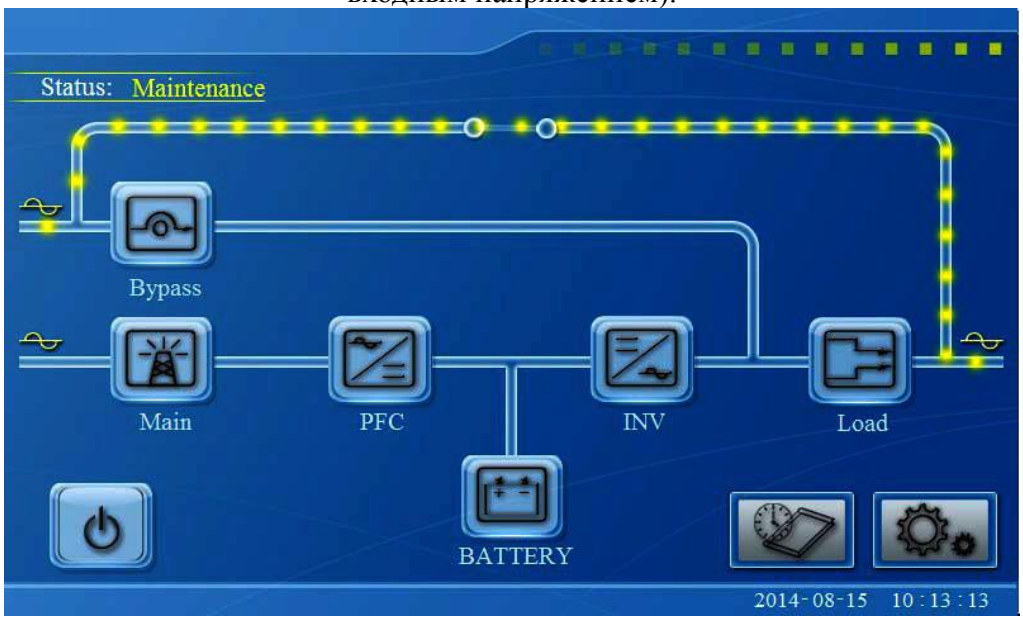


Рис.7-6 Режим Ручного Сервисного Байпаса (нагрузка не защищена и питается входным напряжением. Входной автомат BYPASS выключен).

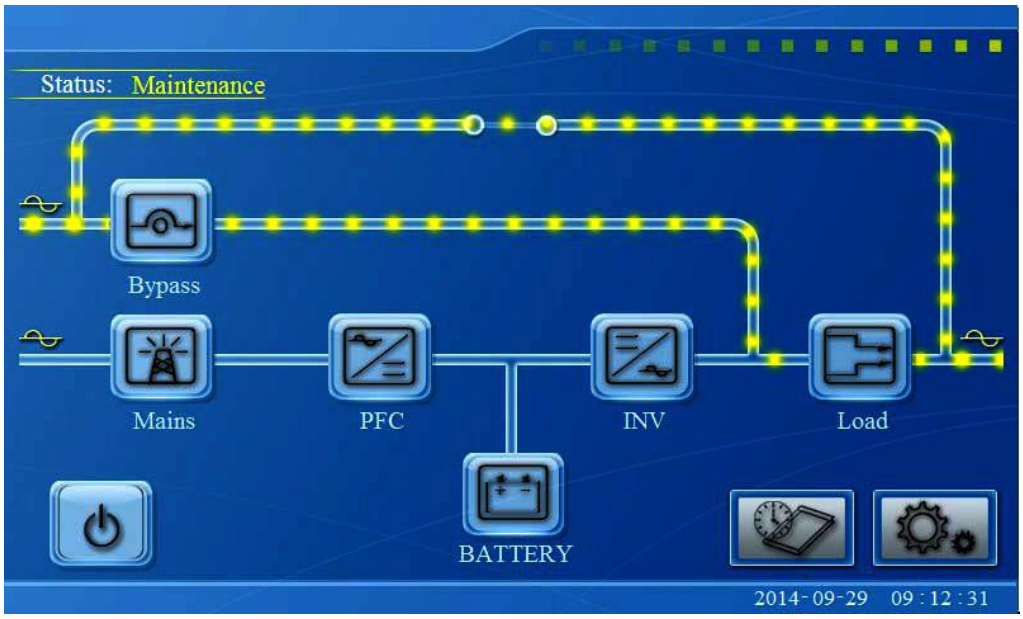


Рис.7-7 Режим Ручного Сервисного Байпаса (нагрузка не защищена и питается входным напряжением. Входной автомат BYPASS включен).

Рис. 7-8 Защита от сбоя / неисправности (ИБП блокирован, нагрузка не поддерживается).

Если ИБП в целом, или отдельный силовой модуль неисправны, то на дисплее отобразиться экран текущей неисправности, как показано на рис. 7-9. В то же время предупреждение о неисправности «Warning) индицируется на главном экране. После закрытия экрана текущей неисправности и нажатия кнопки предупреждения «Warning” на главном экране, на экране будут отображаться текущие данные сигнала аварии, как показано на рис. 7-10.

Рис. 7-9 Сообщение о неисправности на главном экране

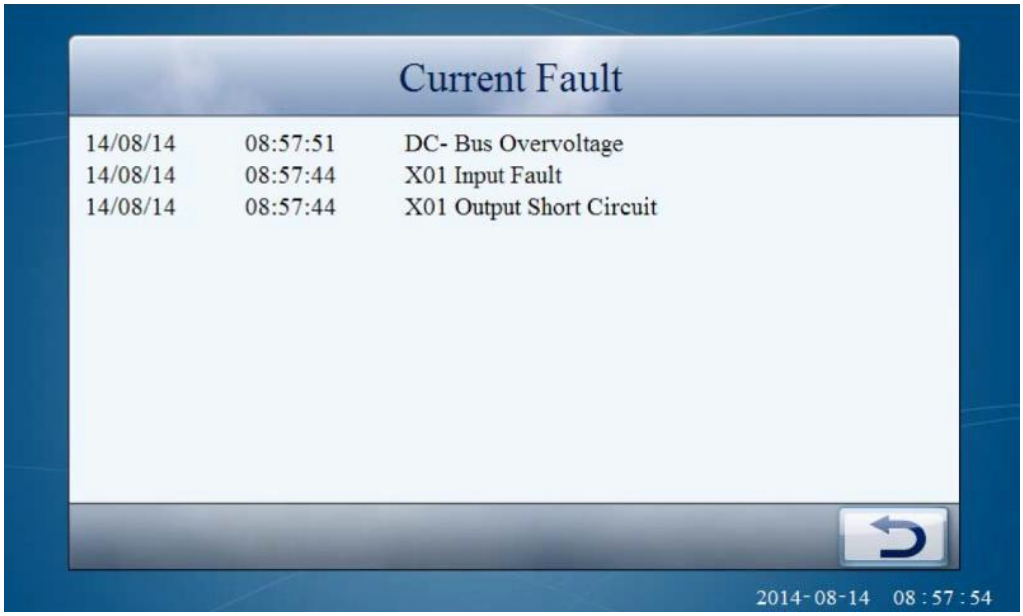


Рис.7-10 Сообщение о неисправности

7.4 Управление ИБП

7.4.1 Включение / Выключение

На главном экране нажать значок для перехода у экрану включения-выключения (рис.7-11).

Рис.7-11 Экран включения-выключения ИБП

Если ИБП работает через цепи Байпаса и двойное преобразование не включено, нажать кнопку “Power On” для перехода к экрану подтверждения включения (рис.7-12).

Нажать кнопку “Yes” для подтверждения включения ИБП.

Рис.7-12 Экран подтверждения включения

Для возврата к предыдущему экрану сенсорного дисплея нажать кнопку .

7.4.2 Выключение звуковой сигнализации

В случае неисправности отдельного силового модуля, или ИБП в целом, включается

звуковая сигнализация и появляется соответствующий значок на главном экране сенсорного дисплея.

При устранении неисправности звуковая сигнализация отключается и значок на главном экране не отображается — см. рис. 7-13.

Нажать кнопку для включения/выключения звуковой сигнализации. После отключения звуковая сигнализация включится автоматически при появлении следующей неисправности.

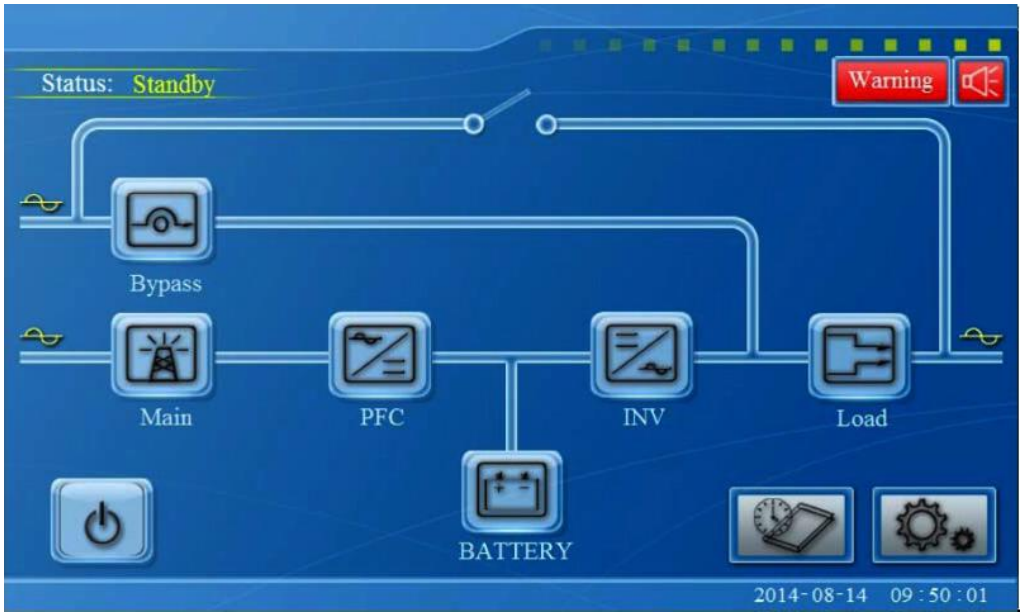


Рис.7-13 Звуковая сигнализация

7.5 Просмотр параметров

7.5.1 Экран параметров Байпаса

Нажатие кнопки на главном экране сенсорного дисплея выводит экран параметров Байпаса, как показано на рис. 7-14. В этом случае отображается трехфазное напряжение и частота на входе Байпаса.

Для возврата на главный экран нажать кнопку .

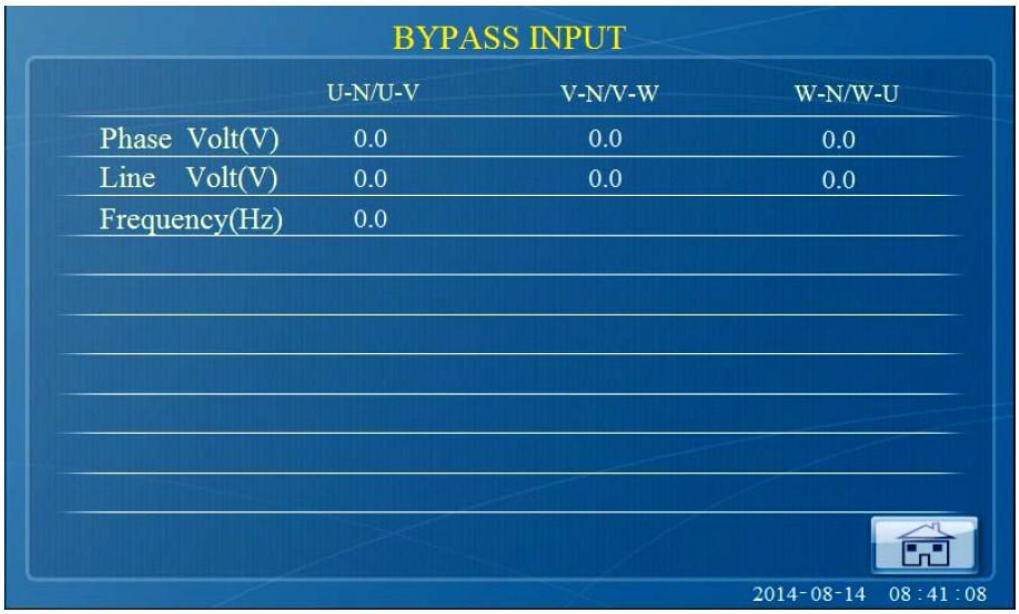


Рис.7-14 Экран параметров Байпаса

7.5.2 Экран параметров входного сетевого напряжения

Нажатие кнопки на главном экране сенсорного дисплея выводит экран параметров входного напряжения, как показано на рис. 7-15. В этом случае отображается трехфазное напряжение и частота входного сетевого напряжения на основном входе ИБП .

Для возврата на главный экран нажать кнопку .

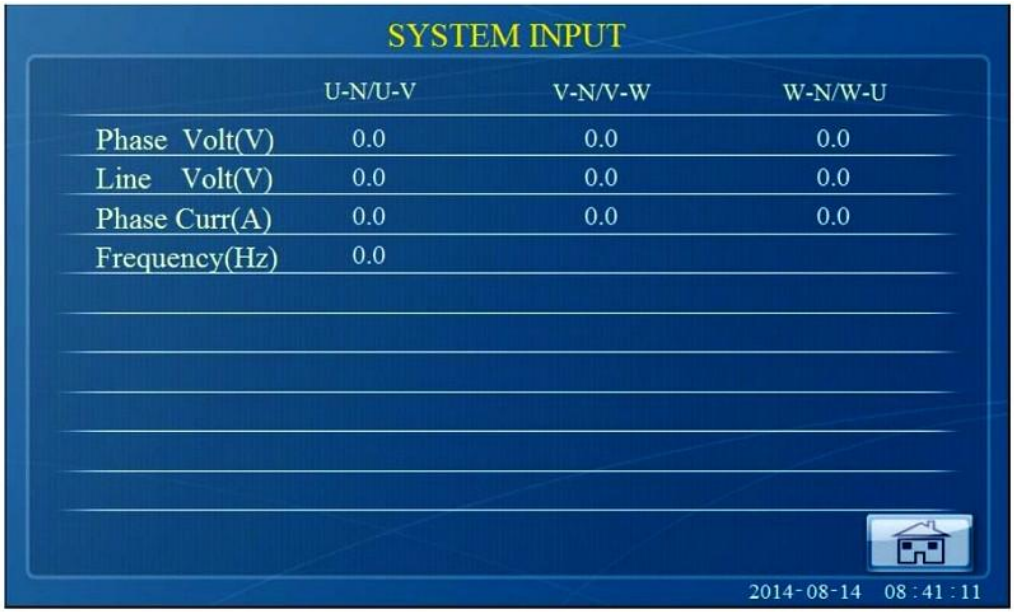


Рис.7-15 Экран параметров входного напряжения

7.5.3 Экран параметров батарей

Нажатие кнопки на главном экране сенсорного дисплея выводит на экран параметры батарей, как показано на рис. 7-16. В этом случае отображается напряжение положительной и отрицательной батарейных групп (линеек), режим работы заряд / разряд (Status), номинальная емкость батарей в А/ч (Capacity AH), текущая емкость батарей в процентах от номинальной (Capacity%), расчетное время автономной работы в часах и минутах (Backup Time) и температуру

батарей. ИБП автоматически выбирает и отображает ток заряда или ток разряда, в зависимости от режима работы заряд / разряд. Если батареи не подключены, режим работы и температура отображаются как “N/C”- не установлено (см. рис.7-17 ~ 7.19).

Для возврата на главный экран нажать кнопку .

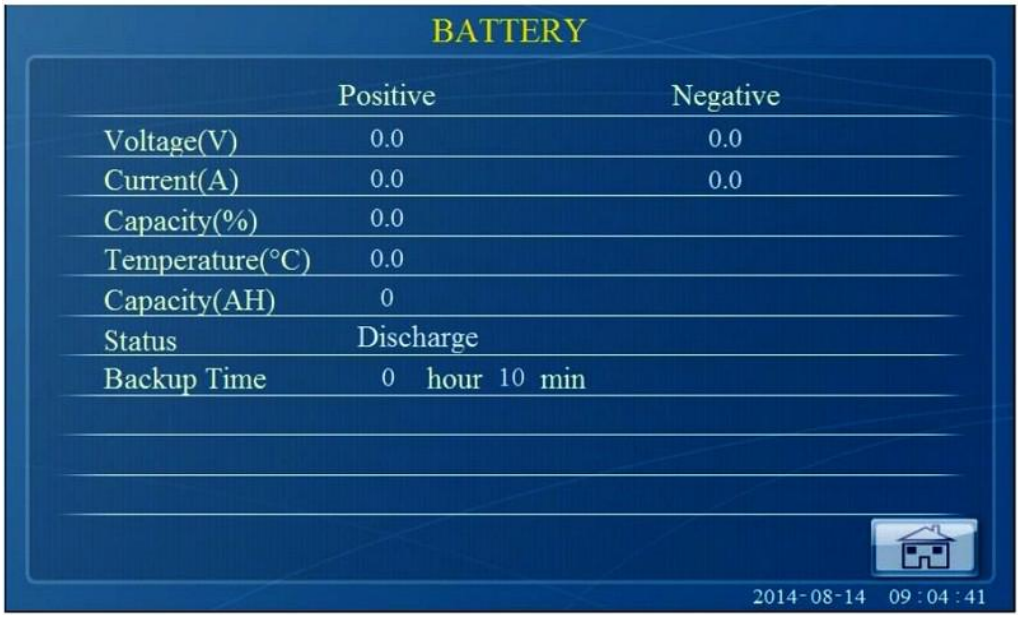


Рис.7-16 Экран параметров батарей при разряде

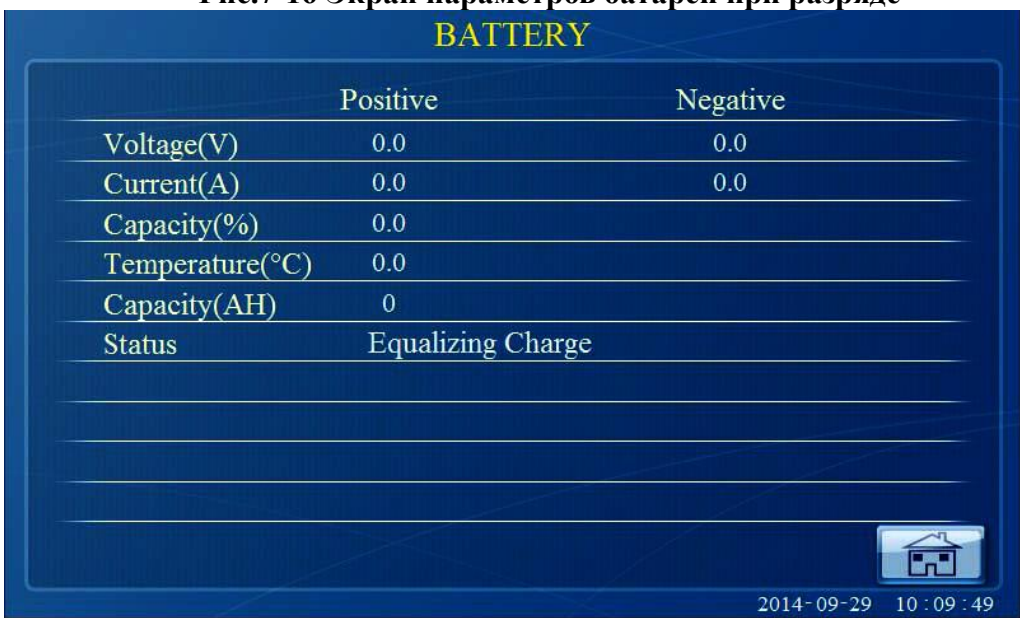


Рис.7-17 Экран параметров батарей при выравнивающем заряде

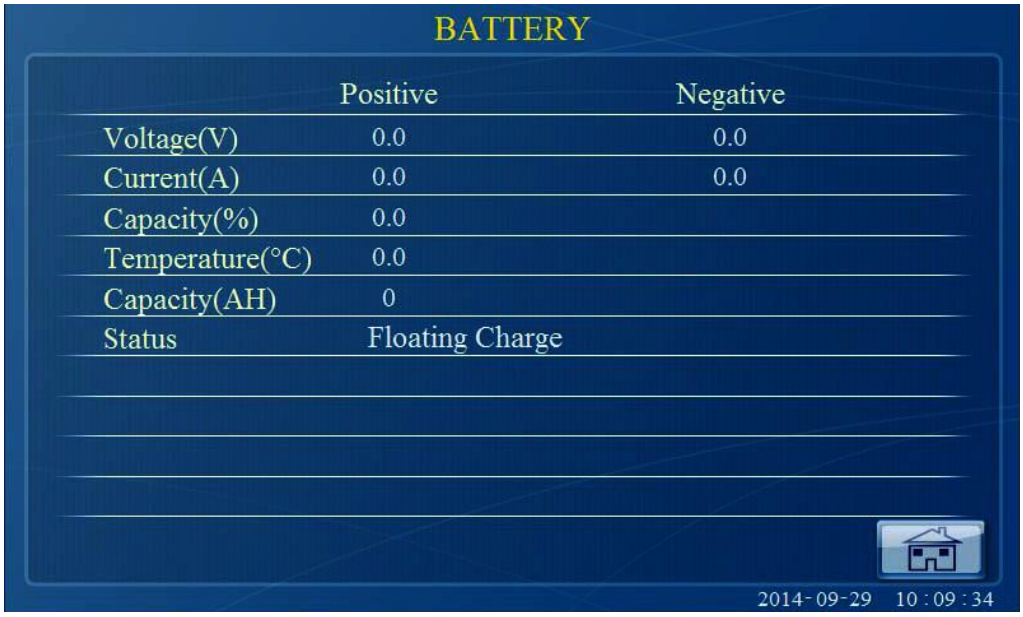


Рис.7-18 Экран параметров батарей при плавающем заряде.

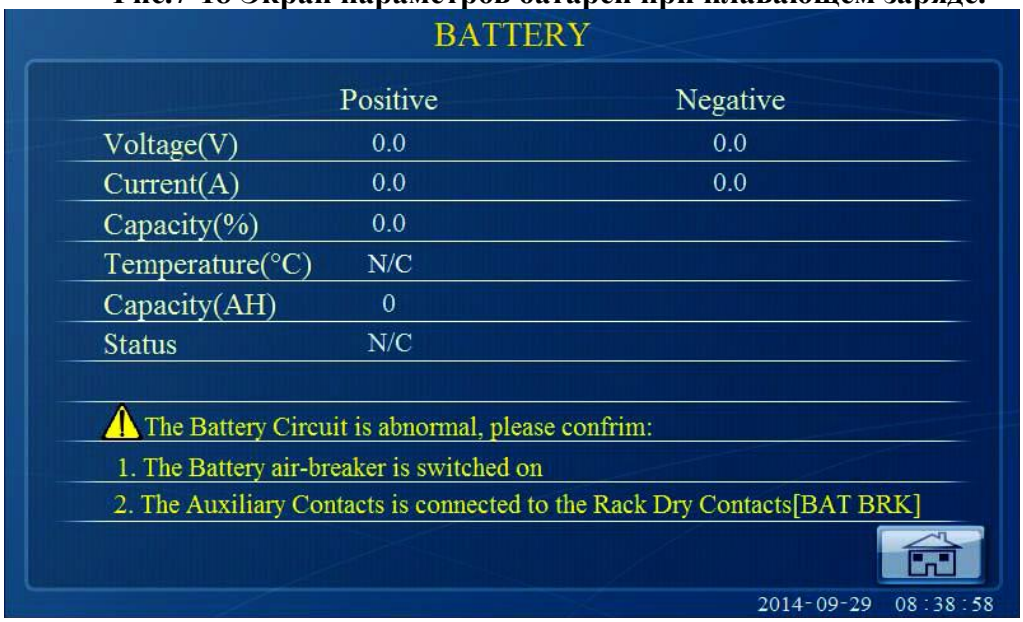


Рис.7-19 Экран параметров батарей при отсутствии батарей

7.5.4 Экран параметров силовых модулей

Нажатие кнопки на главном экране сенсорного дисплея выводит на экран информационную страницу параметров силовых модулей, как показано на рис. 7-20.

Нажатием кнопок (значков) выбирается текущий модуль и параметры этого модуля:

- текущее состояние модуля (Run Status);
- уровень нагрузки (Load Ratio);
- активная мощность (Active Power);
- реактивная мощность (Apparent Power);
- внешняя температура и т. д.

Нажатие кнопки возвращает на главный экран.

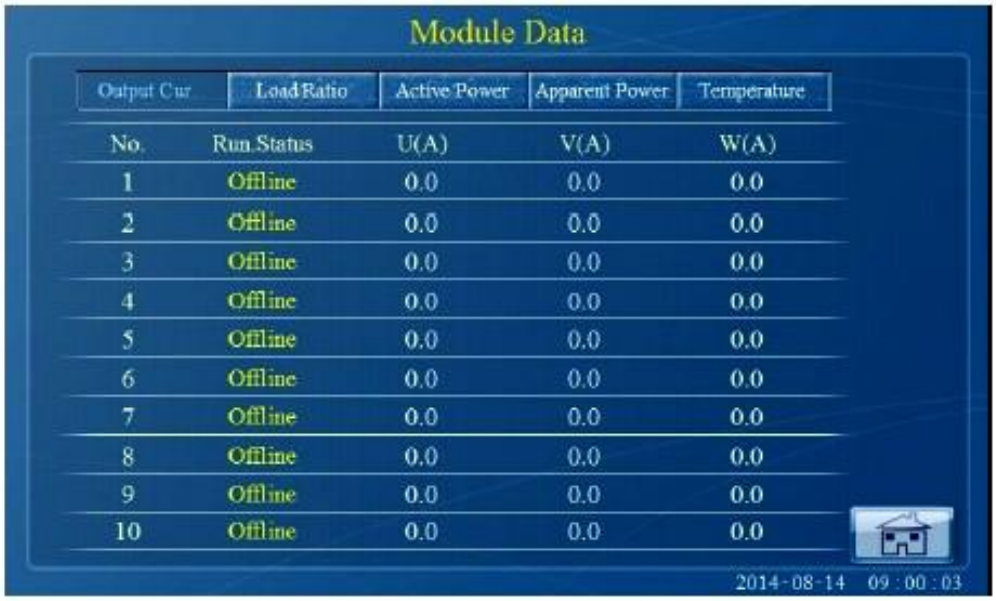


Рис.7-20 Экран параметров силовых модулей

7.5.5 Экран выходных параметров ИБП

Нажатие кнопки на главном экране сенсорного дисплея выводит экран выходных параметров ИБП, как показано на рис. 7-21.

Нажатие кнопки возвращает на главный экран.

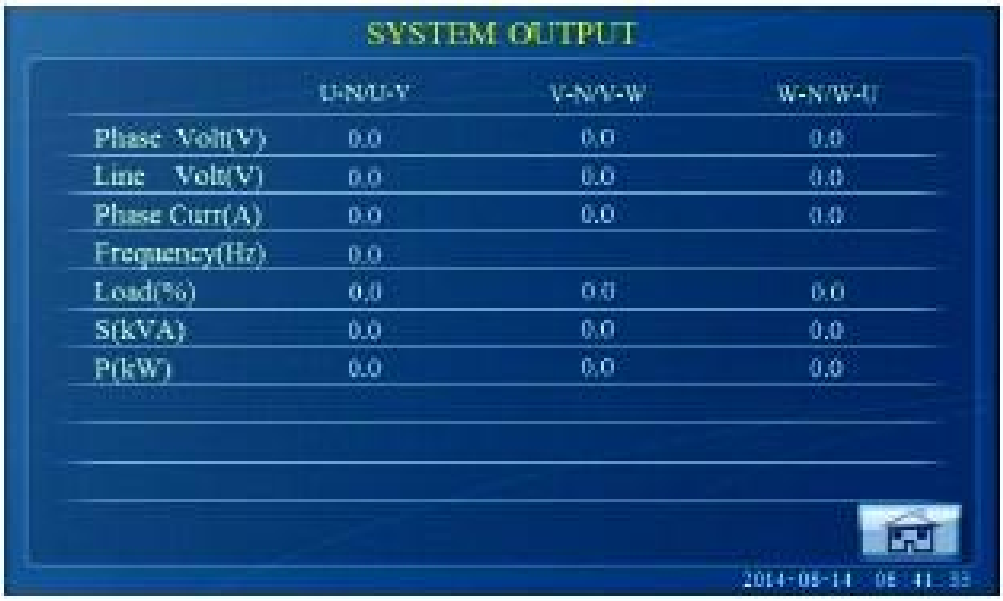


Рис.7-21 Экран выходных параметров ИБП

7.6 Экран установки параметров

Нажатие кнопки на главном экране сенсорного дисплея выводит экран авторизации для входа в режим установок параметров ИБП, как показано на рис. 7-22.

Нажатие кнопки возвращает на главный экран.

Рис.7-22 Экран авторизации

- нажать кнопку “User” для ввода или изменения логина пользователя;
- нажать поле ввода пароля — появится экранная клавиатура для ввода пароля, как показано на рис. 7-23.

Рис.7-23 Экранная клавиатура для ввода пароля.

После ввода правильного пароля - по умолчанию для пользователя — 111, появится экран настройки параметров, как показано на рис.7-24. Пользователь имеет возможность проверить значение всех параметров, но не может изменить значения этих параметров.

Изменять значения параметров (настраивать параметры) имеют право только авторизованные инженеры и квалифицированный обслуживающий инженерно-технический персонал.

Для получения пароля для изменения (настройки) параметров обратитесь, пожалуйста, в службу технической поддержки.

Рис.7-24 Экран установки параметров

Кнопка возвращает главный экран.

Кнопка возвращает к предыдущему экрану.

7.6.1 Экран установки входных и выходных параметров ИБП

Нажатие кнопки “System” выводит экран установки входных и выходных параметров ИБП, как показано на рис. 7-25.

Рис.7-25 Экран установки входных и выходных параметров ИБП

Установка входных параметров:

Нажатие кнопки “Input” позволяет перейти к экрану установки входных параметров ИБП, как показано на рис.7-26.

Нажатие соответствующего поля ввода параметра позволяет изменить выбранный параметр.

Нажатие кнопки сохраняет введенные параметры.

Кнопка возвращает главный экран.

Кнопка возвращает к предыдущему экрану.

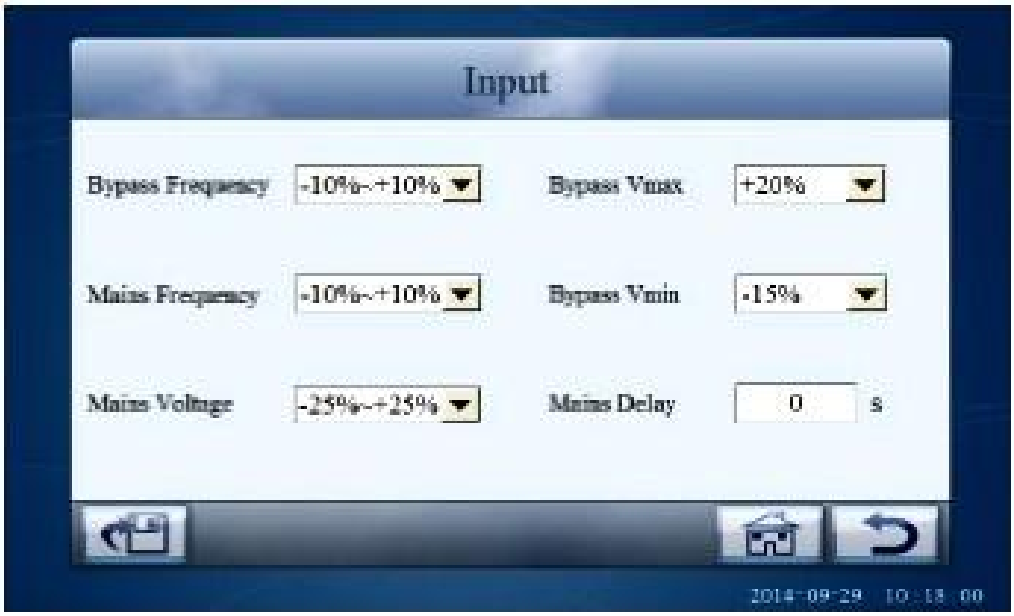


Рис.7-26 Установка входных параметров ИБП

Если введенное значени параметра корректно справа от пол ввод параметра появится значок . Если же параметр введен не правильно, справа от поля ввода появится , как показано на рис. 7-27.

Действие кнопок , и аналогично предыдущему экрану.

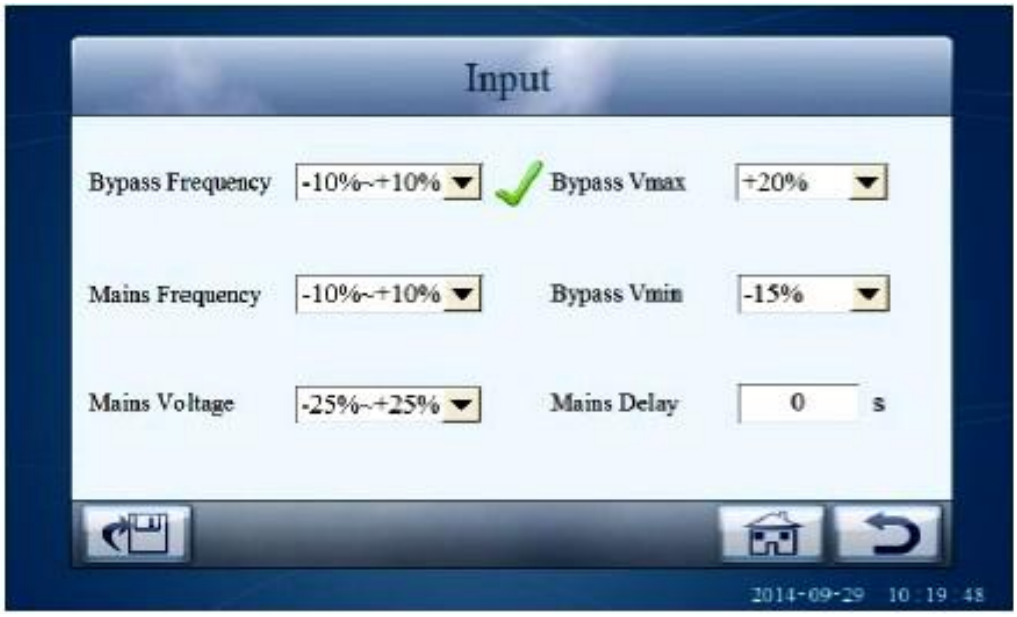


Рис.7-27 Некорректная установка входных параметров ИБП.

Установка выходных параметров

Нажать значок “Output” на экране установки входных и выходных параметров (рис.7-25) для открытия экрана установки выходных параметров, как показано на рис.7-28.

Нажать поле ввода соответствующего параметра, ввести значение параметра и нажатием значка сохранить введенные параметры.

Рис.7-28 Установка выходных параметров ИБП

7.6.2 Экран батарей

Нажатие значка “Battery” на экране установки параметров (рис.7-24) выводит экран управления батареями, рис.7-29, позволяющий устанавливать параметры батарей и обслуживать батареи.

Рис.7-29 Экран управления батареями

Установка параметров батарей

Нажатие кнопки “Batt.Setting” выводит экран установки параметров батарей, как показано на рис.7-30.

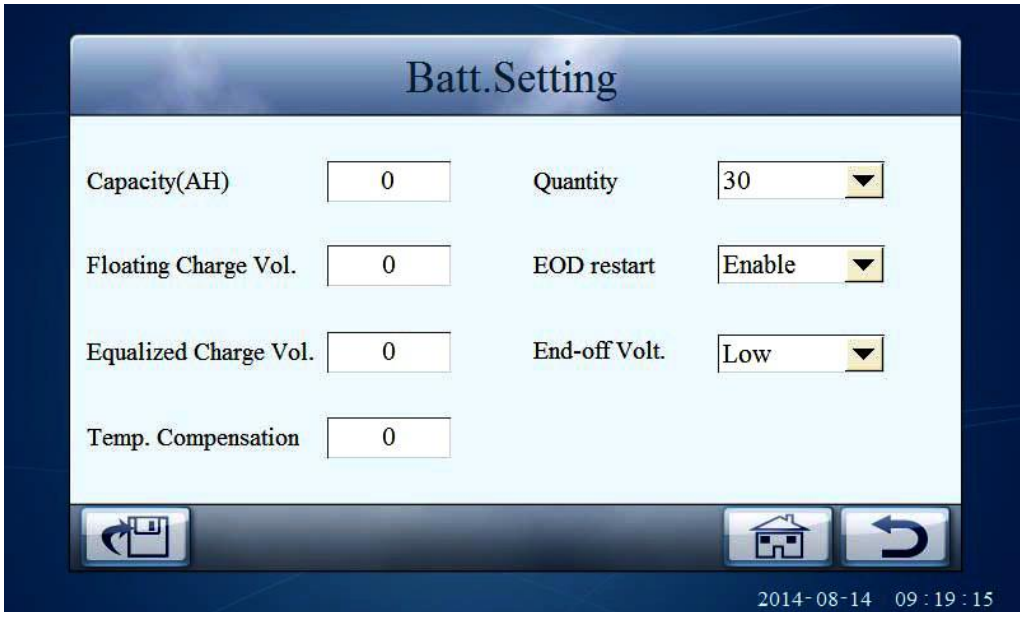


Рис.7-30 Установка параметров батарей.

Выберите поле ввода, к примеру, напряжение «плавающего» заряда (Floating Charge Vol.) - будет выведена экранная клавиатура для ввода численных значений напряжения плавающего заряда — рис. 7-31. В верхней части клавиатуры показываются максимальное и минимальное допустимые значения для данного параметра. Если введенный параметр превышает выходит за рамки допустимого диапазона, установка будет недействительной. Индикация правильной (неправильной) установки параметра аналогична индикации установки входных параметров (рис.7-27).

Нажатие кнопки сохраняет введенные параметры.

Рис.7-31 Установка параметров «плавающего» заряда

Обслуживание батарей

Нажатие кнопки “Batt.Maintenance” на экране управления батареями выводит на экран интерфейс обслуживания батарей — рис.7-32.

Рис.7-32 Экран обслуживания и проверки батарей

После нажатия значка “Start” для запуска ускоренного выравнивающего заряда (Forced Equal. Charge) выводится окно подтверждение запуска выравнивающего заряда (рис.7-33).

Рис.7-33 Подтверждение запуска выравнивающего заряда.

Нажатие значка “YES” включает режим выравнивающего заряда: нажатие значка “NO” отменяет выравнивающий заряд и возвращает предыдущую страницу экрана лицевой панели.

После нажатия значка “Start”для запуска стандартной проверки батарей (Standard Test) выводится окно подтверждения запуска стандартной проверки батарей в течении 10 секунд (рис. 7-34).

Рис.7-34 Подтверждение начала стандартной проверки батарей.

Нажатие значка “YES” включает стандартную проверку батарей в течении 10 секунд; нажатие значка “NO” отменяет стандартную проверку и возвращает предыдущую страницу экрана.

После нажатия значка “Start”для запуска глубокой проверки батарей (Deep Test) выводится окно подтверждения запуска глубокой проверки батарей - до появления сигнала “Batt.Low”, (рис. 7-35).

Рис.7-35 Подтверждение начала глубокой проверки батарей.

Нажатие значка “YES” включает глубокую проверку батарей; нажатие значка “NO” отменяет стандартную проверку и возвращает предыдущую страницу экрана.

После начала проверки батарей на главном экране (рис.7-4) в строке Status отобразится

“Batt.Test” - рис. 7-36.

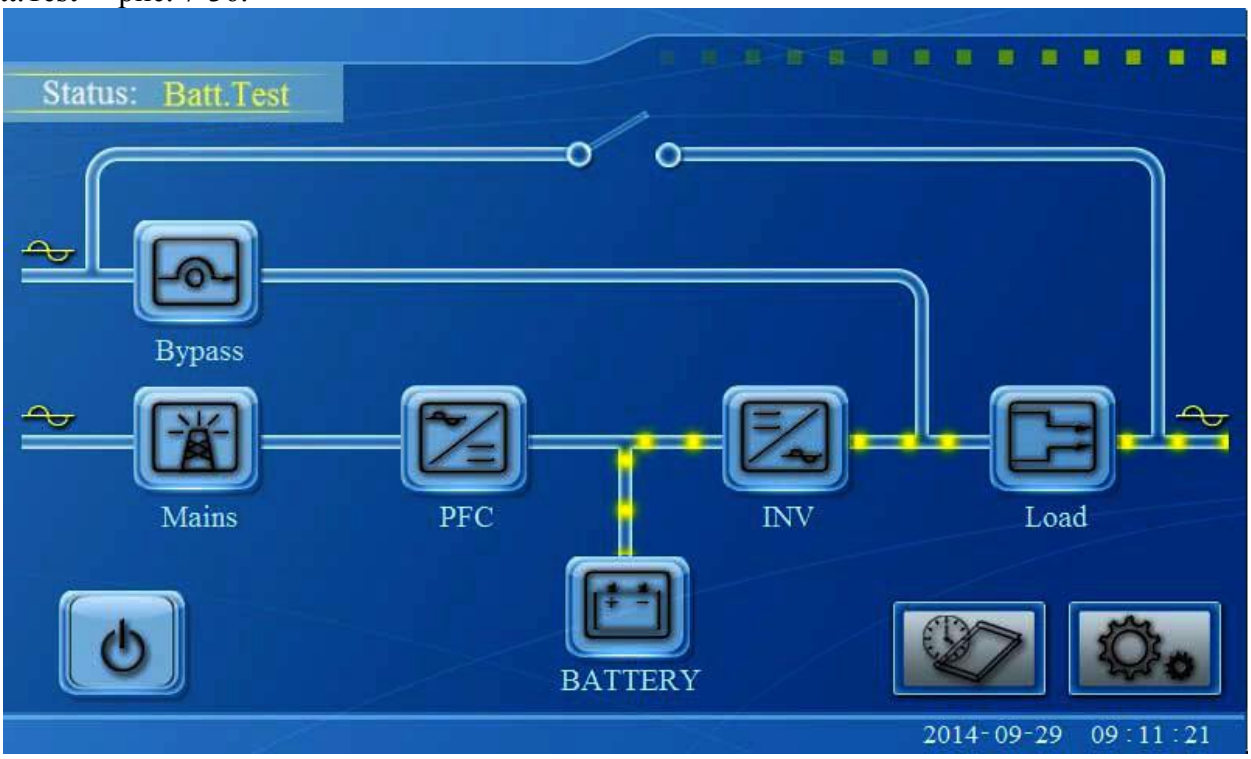


Рис.7-36 Проверка батарей

Во время проведения проверки батарей можно отменить проверку, нажав значок “Cancel” в соответствующем поле на экране обслуживания и проверки батарей (рис.7-32).

Для завершения проверки батарей необходимо подтверждение в соответствие с рис. 7-37.

Рис.7-37 Подтверждение завершения проверки батарей.

После окончания проверки на экран выводятся результаты проверки батарей в соответствии с рис.7-38 ~ рис.7-41.

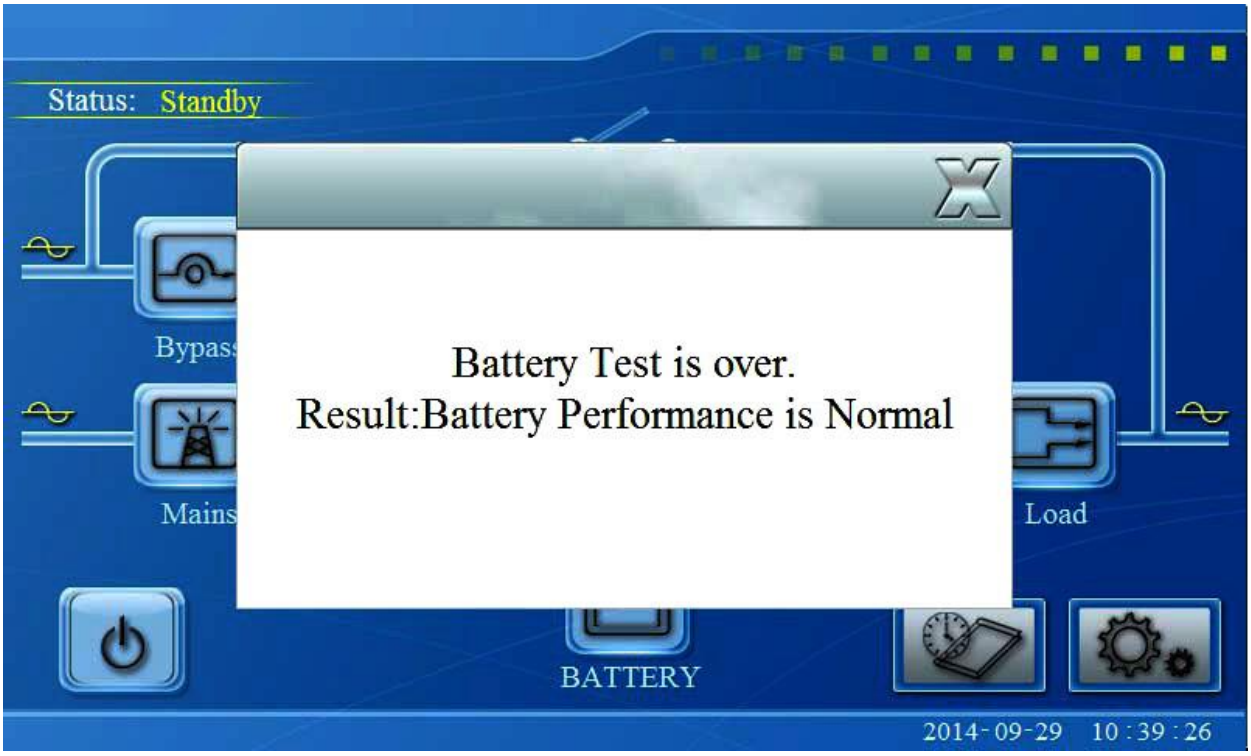


Рис.7-38 Проверка завершена. Производительность батарей в норме.

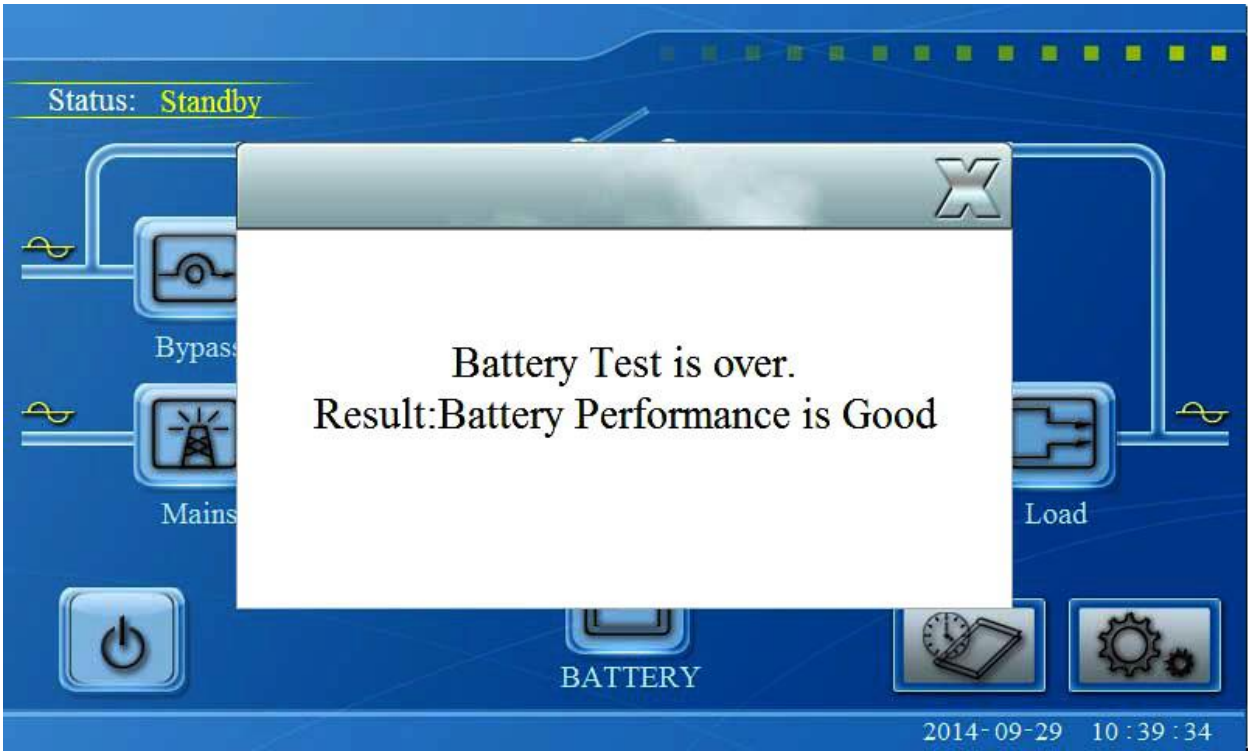


Рис. 7-39 Проверка завершена. Производительность батарей хорошая.

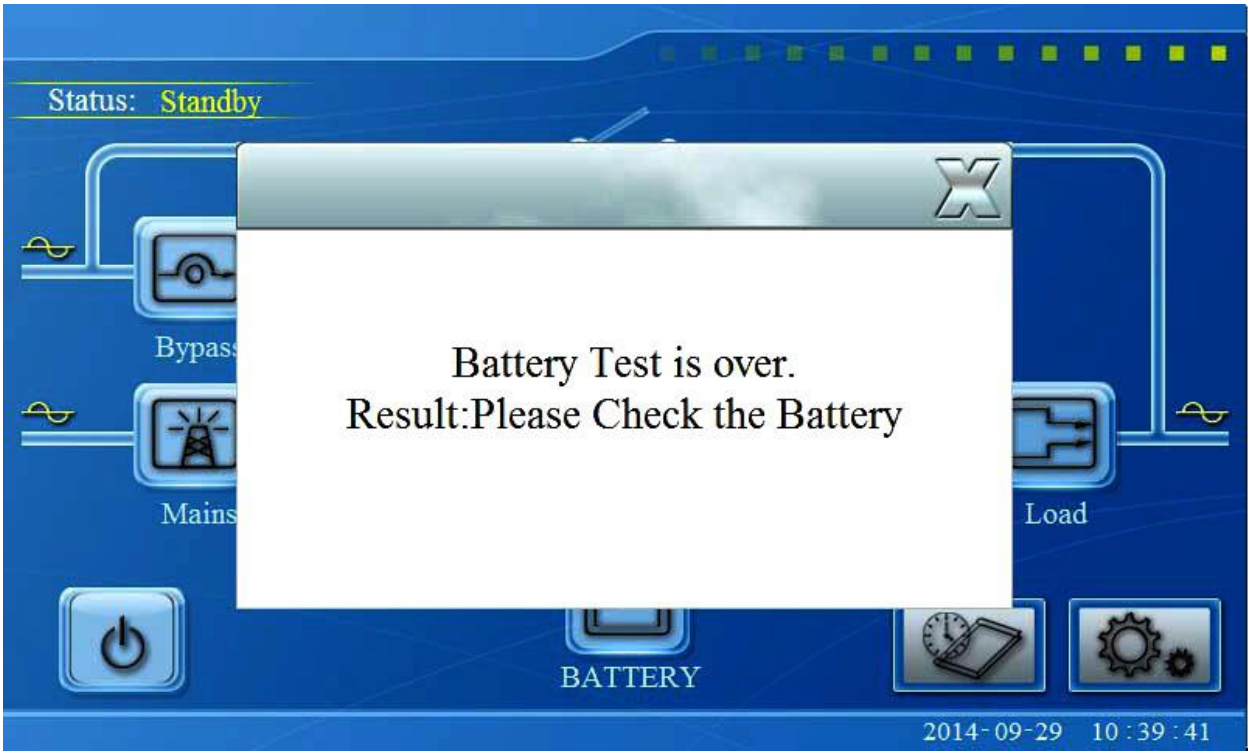


Рис. 7-40 Проверка завершена. Проверить батареи.

Рис.7-41 Проверка батарей прерывается.

7.6.3 Установка прочих параметров

В разделе “Settings” (рис.7-24) выбрать значок “Others” для ввода и изменения прочих конкретных параметров, как показано на рис. 7-42. Методика установки параметров аналогична установке входных параметров (см. рис.7-26, рис.7-27).

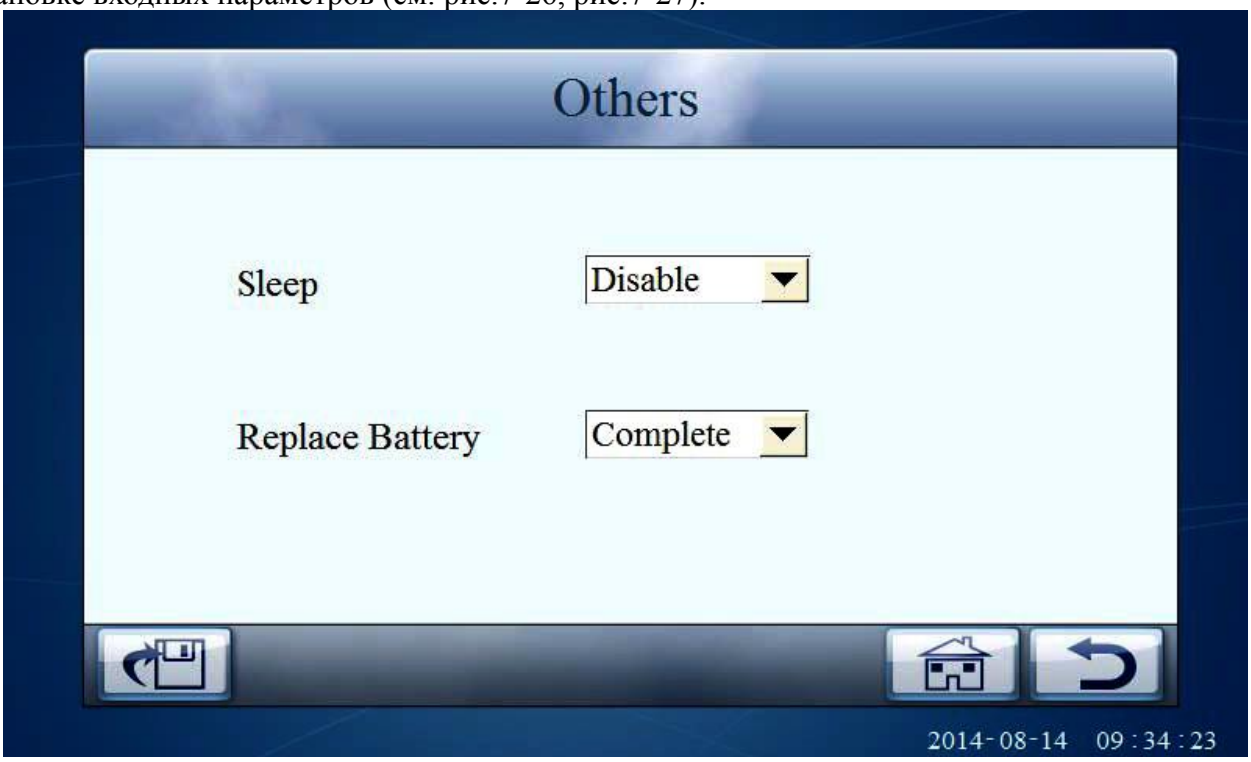


Рис.7-42 Установка прочих параметров

7.6.4 Установка коммуникационных параметров

Для ввода или изменения коммуникационных параметров выбрать значок “Communication” в разделе настройка параметров “Settings” (рис.7-24). Конкретные параметры связи устанавливаются в соответствии с рис. 7-43. Параметры можно вводить непосредственно, без сохранения.

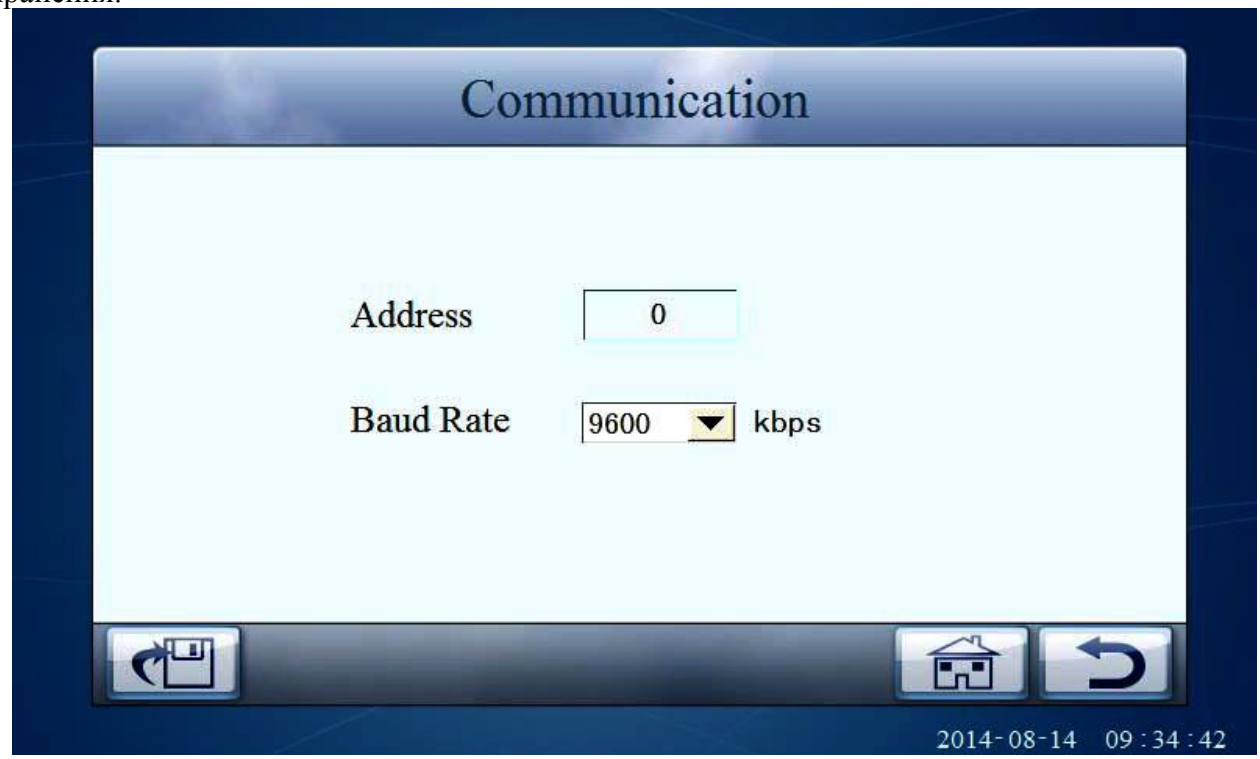


Рис. 7-43 Установка параметров связи (коммуникационных параметров)

7.6.5 Установка параметров дисплея

Нажатие значка “Display” на экране ввода и изменения параметров (рис.7-24) выводит меню изменения параметров дисплея, как показано на рис. 7-44.

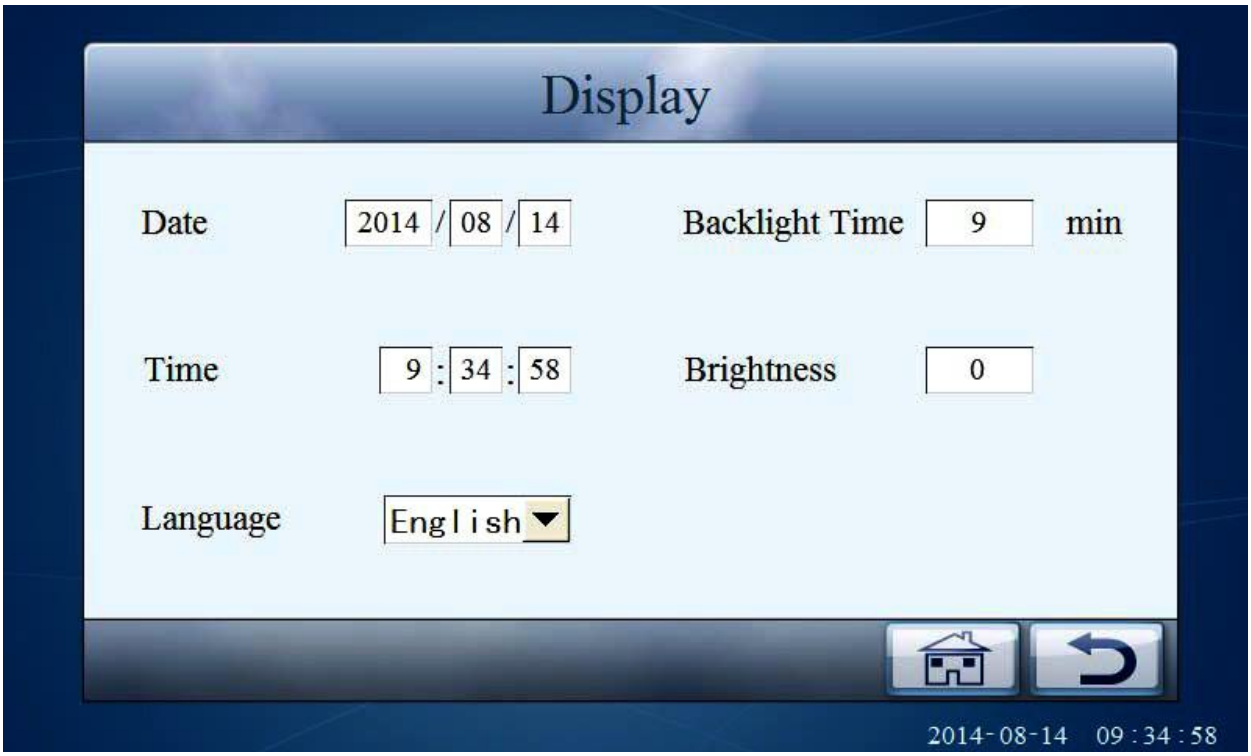


Рис. 7-44 Установка параметров дисплея.

ВНИМАНИЕ: При установке системного времени, пожалуйста, убедитесь, что устанавливаемые время и дата соответствуют фактическому времени Вашего региона. Это необходимо для получения достоверных данных о произошедших событиях и принятия своевременных мер по проверке и обслуживанию ИБП.

7.6.6 Установка пароля

Нажатие значка “Password” на экране ввода и изменения параметров (рис.7-24) выводит экран ввода и изменения пароля, который позволяет изменить пароль пользователя, как показано на рис. 7-44

Рис. 7-44 Установка пароля

Пароль — от 1 до 6 арабских цифр. Нажатие значка сохраняет введенное значение пароля.

7.6.7 Производственные установки

“Производственные” установки (Factory Settings) предназначены для изготовителя и не могут быть изменены пользователем.

7.6.8 Восстановление настроек по умолчанию

Для восстановления настроек (установок) по умолчанию нажать значок “Default” на главном экране ввода и изменения настроек (рис.7-24) и подтвердить восстановление настроек нажатием значка “Yes” в соответствие с рис. 7-45.

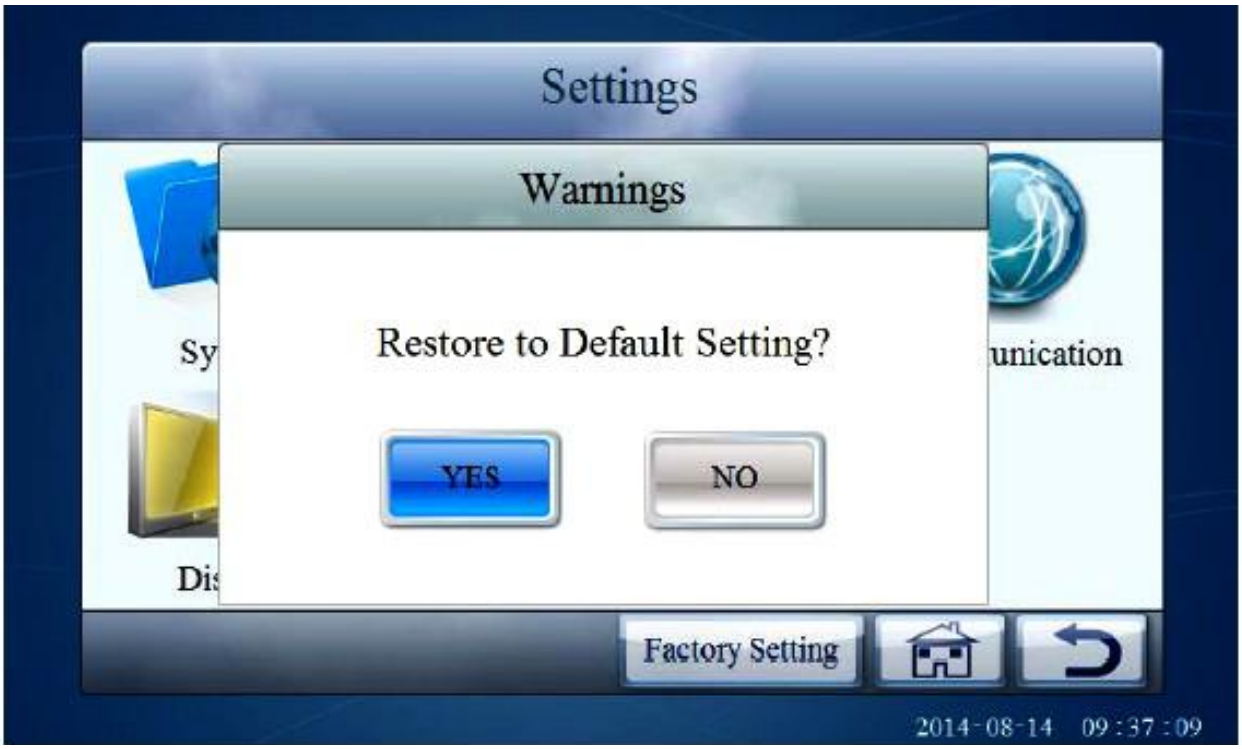


Рис.7-45 Восстановление настроек по умолчанию.

Во время выполнения восстановления настроек по умолчанию на экране отображается окно ожидания (рис.7-46)

Рис.7-46 Ожидание восстановления настроек по умолчанию.

При успешном восстановлении настроек по умолчанию на экране отображается рис. 7-47.

Рис.7-47 Успешное восстановление настроек по умолчанию.

При аварийном завершении восстановления настроек по умолчанию на экран выводится рис.7-48.

Рис.7-48 Аварийное завершение восстановления настроек по умолчанию.

7.7 Просмотр журналов

На главном экране (рис.7-2) нажатие значка выводит на экран меню просмотра информационных журналов событий, данных и состояния ИБП в соответствии с рис.7-49.

Рис. 7-49 Меню журналов

ВНИМАНИЕ: Система может записать и хранить до 10000 записей. Если количество записей превышает 10000 штук, ранние записи будут заменены на новые. Все записи располагаются в обратном порядке по времени.

7.7.1 Журнал событий

Нажатие значка “History” позволяет открывать и просматривать записи журнала событий, содержащего информацию о сбойных и аварийных ситуациях, как показано на рис.7-50.

Рис.7-50 Журнал событий

7.7.2 Журнал пользователя

Нажатие значка “Use log” открывает экран пользовательского журнала, позволяющего просматривать изменение настроек или параметров пользователем, как показано на рис.7-51.

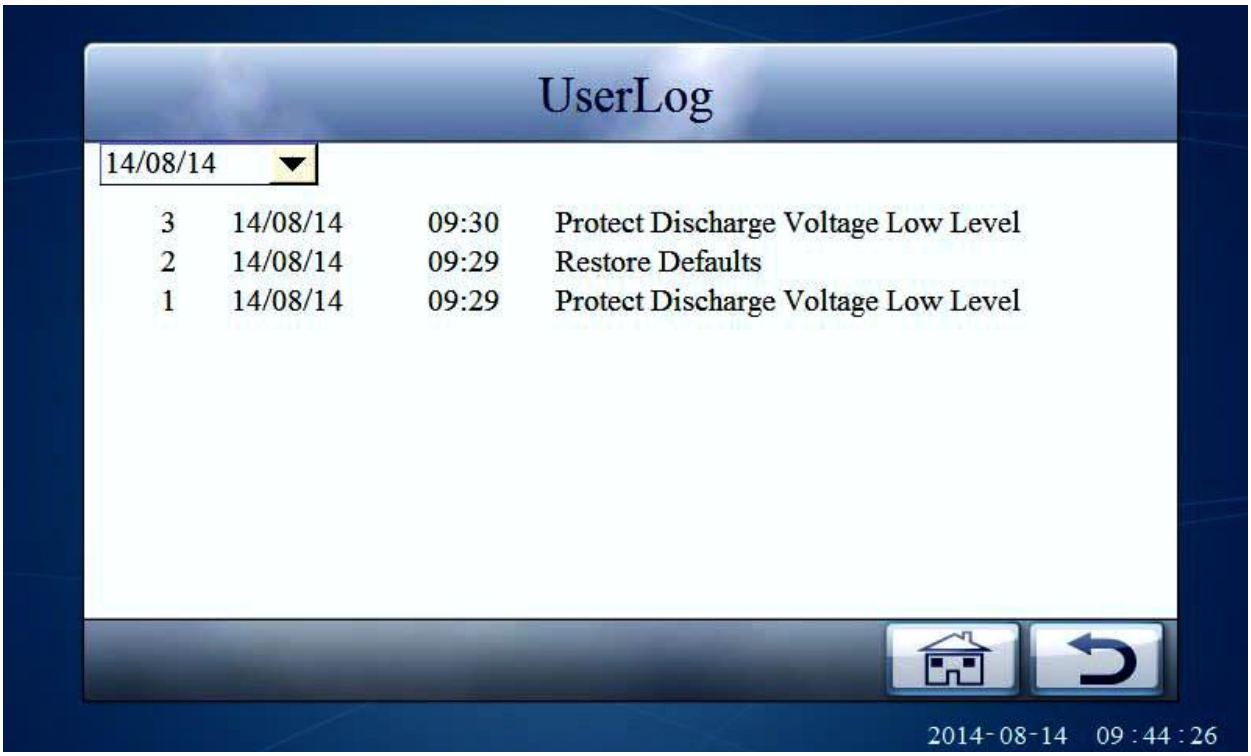


Рис.7-51 Журнал пользователя

7.7.3 Журнал текущего состояния

Нажатие значка “Status” открывает экран журнала состояний, позволяющего просматривать состояние и изменения состояния ИБП в соответствии с рис.7-52.

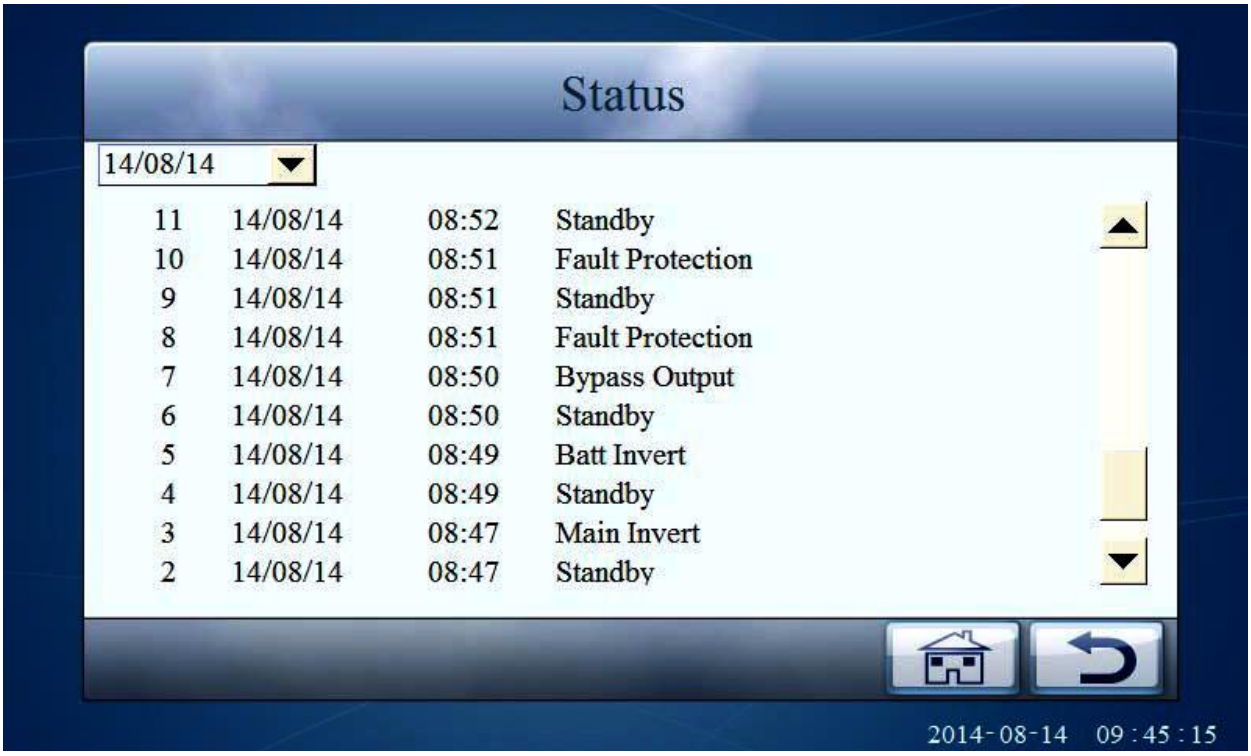


Рис.7-52 Журнал состояний

7.7.4 Сведения об оборудовании

Нажатие значка “Product Info” выводит на экран две страницы сведений об оборудовании.

Первая страница — название и модель оборудования, а также контактнаяинформация производителя.

На второй странице сведений об оборудовании отображаются серийный номер ИБП, версии ПО и аппаратной части ИБП, версия экрана дисплея и статус ИБП.

Глава 8. Упаковка, хранение, транспортировка.

8.1 Упаковка

В качестве стандартной упаковки ИБП используется деревянная тара. Габаритные размеры упаковки (ширина x высота x глубина) : 750 x 2220 x 965 (мм). Обратите внимание на ориентацию упаковки (Верх).

Предупредительные надписи типа “Боится сырости”, “Обращаться осторожно”, “Верх”, “Количество слоев при штабелировании” и т.п печатаются на боковых поверхностях тары. Тип оборудования печатается на боковой стороне упаковки.

Название оборудования, модель, серийный номер и логотип компании производителя напечатаны на передней части упаковки.

8.2 Транспортировка

Транспортировка должна строго соответствовать правилам транспортировки электронного оборудования для сохранения оборудования от механических повреждений. Не допустима вибрация и смещение (перемещение) ИБП во время транспортировки.

Запрещается перевозить UPS в одном вагоне (машине) с легковоспламеняющимися и взрывчатыми материалами.

Следует избегать транспортировки ИБП в открытой машине.

Запрещается оставлять оборудование на открытом воздухе, следует избегать попадания

атмосферных осадкой на упакованное оборудование.

8.3 Хранение

Место для хранения оборудование должно быть оборудовано специальными знаками по уходу за оборудованием.

Храниться ИБП в стандартной упаковке должен на высоте не менее 20 см от пола (земли) и на расстоянии не менее 50 см от стен, от источников тепла или холода (окна, входные ворота, двери).

Температура хранения -20℃~ +50℃.

После транспортировки или хранения при низких температурах оборудование необходимо освободить от тары и выдержать при корректной эксплуатационно температуре не менее 8 часов. На складе не должно быть никаких агрессивных газов, взрывоопасной и/или агрессивной химии. При хранении не допустима вибрация и воздействие магнитных полей.

При длительном, более 6 месяцев, хранении ИБП, каждые 6 месяцев необходимо проверять ИБП и каждые три месяца заряжать аккумуляторные батареи.

9. Технические характеристики

Модель	XM2 200	XM2 320	XM2 480
Мощность	40-200кВА	40-320кВА	40-480кВА
Входные параметры			
Диапазон входного напряжения (L-N) без перехода на батареи (В)	80 - 280 (нагрузка менее 35%), 105 - 280 (нагрузка менее 50%) 140 - 280 (нагрузка менее 75%), 176 - 280 (при 100% нагрузке)		
Диапазон входной частоты	40 — 70 Гц		
Диапазон синхронизации частоты Байпаса	50 Гц ±5% (опционально: ±10%)		
Диапазон входного напряжения Байпаса (В)	± 15% (опционально: +10%,+20% / -15%, -20%, -30%)		
Входной коэффициент мощности	⩾ 0.99		
Конфигурация	3-х фазная (5-ти проводная: 3 фазы, нейтральный провод, заземление)		
КНИ входного тока	Линейная 100%-я нагрузка: ≤3% ; Не линейная 100% нагрузка: ≤5%		
Напряжение батарей (В)	±192 (±180 ~ ±240 устанавливается)		
Максимальный ток заряда	10А (каждый из силовых модулей)		
Выходные параметры			
Конфигурация	3-х фазная (5-ти проводная: 3 фазы, нейтральный провод, заземление)		
Форма выходного напряжения	"чистая" синусоида		
Напряжение (В)	L—L : 380 / 400 / 415 L－N：220 / 230 / 240		
Частота	При наличии входного напряжения — устанавливается автоматически; При сбое входного напряжения (в батарейном режиме) - 50 Гц ±0.2% (опционально — 60 Гц ±0.2%)		
Выходной коэффициент мощности	1		
Фазовая ошибка	Сбалансированная нагрузка : ⩽2° ; Несбалансированная нагрузка : ⩽5°		
КНИ выходного напряжения	Линейная 100%-я нагрузка: ≤3% ; Не линейная 100% нагрузка: ≤6%		
Переключение «Байпас — Инвертор»	Синхронизованное — <1 мс; Не синхронизованное — <15 мс		
КПД	96%		
Перегрузочная способность	Инвертор 100-105% - бесконечно долго 106-115% - 60 мин, 116-130% - 10 мин 131-150% - 1 мин	Байпас 100-130% - бесконечно долго 131-150% - 10 мин, >150% - 100 мс	
Разбаланс мощности силовых модулей	⩽5%		

Постоянная составляющая выходного напряжения	⩽100mV		
Изменение амплитуды выходного напряжения	При изменении нагрузки от 0% до 100% или от 100% до 0% : ⩽5%		
Разбаланс нагрузки	Допустим 100%-й разбаланс нагрузки		
Прочие параметры			
Сервисный Байпас	Ручной переключатель сервисного Байпаса;		
"Холодный старт"	Да		
Сенсорный экран лицевой панели	Отображение входного и выходного напряжения, входной и выходной частоты, величины нагрузки, напряжения и состояния батарей, выходных параметров каждого силового модуля и т. д. Настройка параметров и др.		
Визуальная индикация	Индикация состояния и режима работы ИБП, аварийная индикация		
Звуковая сигнализация	Сбой входного напряжения, низкое напряжение батарей, перегрузка, авария.		
Средства связи	"Сухие контакты", Порт RS485 (опционально: SNMP-адаптер)		
Контроль и проверка батарей (опция)	Опциональное оборудование MMBM-3 — система контроля и управления батареями, контроль текущего состояния отдельной батареи в реальном масштабе времени.		
Защитные функции	Защита от короткого замыкания на выходе ИБП, от низкого / высокого выходного напряжения, от перегрузки, от перегрева, от низкого напряжения батарей и др.		
Электромагнитная совместимость	Соответствует GB7260.2-2009		
Шум (дБ) на расстоянии 1 м	＜65	＜70	
Охлаждение	Принудительное воздушное охлаждение		
Степень защиты корпуса	IP20		
Эксплуатационная температура (°C)	0～40		
Габаритные размеры: (ширина×глубина×высота)	600 x 860 x 2000 (мм)		1200 x 860 x 2000 (мм)
Вес (кг)			
Корпус ИБП (без модулей): Силовой модуль: Модуль байпаса:	224 33 23	236 33 27	427 33 31

В связи с постоянной политикой совершенствования оборудования характеристики могут быть изменены без изменения функциональных возможностей ИБП без предварительного уведомления.

10. Служба технической поддержки ИБП ELTENA

Технический отдел ООО «Интеллиджент Пауэр»
e-mail: support@ineltips.ru
тел. (499) 940-95-70 (08:30 ~ 18.00 мск) моб.тел. +7 916-112-17-70 (08:30 ~ 18.00 мск)

11. Порядок ввода оборудования в эксплуатацию и постановка оборудования на гарантийное обслуживание

Распаковка оборудования проводится силами заказчика (пользователя). Установка оборудования на месте его постоянной эксплуатации может проводится как специализированными подрядными организациями, так и заказчиком (пользователем).

Монтаж входных и выходных проводов, монтаж батарейных шкафов (внешних батарей), монтаж и установка электрических щитов (входных и выходных автоматов) выполняется либо специализированными подрядными организациями, либо силами заказчика (пользователя).

Ввод в эксплуатацию оборудования выполняется:

- инженерами ООО «Интеллиджент Пауэр» (только в объеме шеф-монтажных работ (см. приложение 1а));
- инженерами, прошедшими обучение в ООО «Интеллиджент Пауэр»;
- квалифицированными инженерами специализированных подрядных организаций;
- квалифицированными инженерами заказчика (пользователя).

Ввод оборудования в эксплуатацию в обязательном порядке фиксируется двусторонним Актом ввода оборудования в эксплуатацию (приложение 1б), подписываемом исполнителем, выполнившим ввод оборудования в эксплуатацию, и заказчиком (пользователем), принявшим оборудование в эксплуатацию.

В случае, если оборудование вводилось в эксплуатацию силами заказчика (пользователя), в качестве представителей исполнителя указываются конкретные инженеры заказчика (пользователя), выполнившие ввод оборудования в эксплуатацию, а в качестве представителей заказчика указываются лица, ответственные за эксплуатацию оборудования.

Подписанный Акт ввода в эксплуатацию в любом, удобном заказчику (пользователю) виде (копия, скан, фотография и т.п.), передаётся (отсылается) в Техническую службу ООО«Интеллиджент Пауэр» (support@eltena.com).

Срок гарантийного обслуживания оборудования - 12 месяцев исчисляется с даты подписания Акта ввода оборудования в эксплуатацию.

Оборудование, введенное в эксплуатацию без оформления приведенного в приложении 1б Акта, либо оформленное Актом, не предоставленным в Техническую службу ООО «Интеллиджент Пауэр», подлежит гарантийному обслуживанию в течении 18 месяцев с даты отгрузки оборудования со склада ООО «Интеллиджент Пауэр».

Приложения:

Приложение 1а:

ООО «Интеллиджент Пауэр». Шеф-монтажные работы»

Приложение 1б:

«Акт ввода оборудования в эксплуатацию».

Приложение 1в.

Intelligent Power

И Б П ELTENA

Шеф-монтажные работы.

Перечень и продолжительность.

Москва 2012

Общие положения

ООО «Интеллиджент Пауэр» выполняет только комплекс шеф-монтажных работ по вводу оборудования в эксплуатацию.

ООО «Интеллиджент Пауэр» не выполняет общестроительных, монтажных работ, работ по установке ИБП на месте постоянной эксплуатации, работ по обустройству электрораспределительных щитов и шкафов, сборку и монтаж внешних аккумуляторных батарей и батарейных шкафов. Все эти работы выполняются силами специализированных подрядных организаций или самим заказчиком (пользователем).

К началу шеф-монтажных работ все общестроительные и монтажные работы в помещении должны быть закончены.

В помещении не должно быть посторонних предметов и оборудования.

Перечень шеф-монтажных работ

- Проверка общей конфигурации системы бесперебойного питания;
- Проверка подключения входных и выходных проводов;
- Проверка подключения аккумуляторных батарей;
- Проверка входного напряжения по каждой фазе;
- Проверка напряжения комплекта аккумуляторных батарей;
- Включение-выключение ИБП;
- Проверка основных параметров ИБП;
- Проверка работоспособности ИБП (переход в режим работы от батарей и возврат в режим работы от входного напряжения);
- Проверка работоспособности ИБП с реальной нагрузкой (переход в режим работы от батарей и возврат в режим работы от входного напряжения);
- Краткий инструктаж обслуживающего персонала по эксплуатации ИБП (порядок включения-выключения ИБП, работа с лицевой панелью управления, просмотр параметров на экране ж/к-дисплея, обслуживание ИБП, обслуживание аккумуляторных батарей).
- Оформление Акта ввода оборудования в эксплуатацию.

Продолжительность шеф-монтажных работ

Продолжительность шеф-монтажных работ составляет 7-8 часов, из них около 2 часов — инструктаж обслуживающего персонала на рабочем месте.

Приложение 1б

АКТ
ввода оборудования в эксплуатацию

г. …..... «……» …… ……..г.

Представителем ……...
название организации, выполнившей монтаж и пусконаладочные работы,

……
должность, Ф.И.О. сотрудника, проводившего запуск ИБП, контактный номер телефона

в присутствии представителей ……
название организации – заказчика / пользователя,

……
должность, Ф.И.О. сотрудников, ответственных за эксплуатацию ИБП, контактный номер телефона

в период с «……» …… ……..г. по «…...» …… …….г. были проведены **работы по проверке и вводу в эксплуатацию следующего оборудования:**

– Модель……..……..сер.№ ……..……..

– Модель……..……..сер.№ ……..……..

– Модель……..сер.№ ……..……..

– ……

установленного в ……

……

Примечания: .....

.....

……...……

Замечания к помещению: ……....……..……

……

……...……

……

……...……...……

Заключение: по состоянию на «……..» …… ……г. перечисленное оборудование

……....……

……...……

……

Гарантия на перечисленное оборудование: с «……» …… …….г.

Представители заказчика……... **Представитель** исполнителя……

..... ……

……...……. ……..

……. ……..

Информация для представителей пусконаладочных, монтажных и подрядных организаций.

Варианты заполнения граф бланка:

1. При заполнении графы «....установленного в …» желательно указывать город и область РФ, где установлено и эксплуатируется оборудование.

2. В графе **«Примечания»** желательно указать емкость и количество подключенных к ИБП аккумуляторных батарей.

3. **Варианты заполнения раздела «ЗАКЛЮЧЕНИЕ»:**

- «проверено, исправно и принимается в эксплуатацию. Претензий со стороны заказчика нет.» - это правильный и предпочтительный вариант заполнения данного раздела.

- «исправно и готово к эксплуатации. Претензий со стороны заказчика нет.» допустимый вариант заполнения, если по своим обстоятельствам заказчик не принимает оборудование сразу в эксплуатацию.

- «проверено, готово к эксплуатации, отключено и передается заказчику в исправном состоянии. Претензий со стороны заказчика нет.» - если запуск оборудования проводился по временной схеме.