



ГРУППА КОМПАНИЙ
ЭЛЕКТРО

Москва, Верхняя Красносельская 2/1 стр.3
info@gkelectro.ru | www.gkelectro.ru
тел. +7 (495) 369-38-99
Санкт-Петербург, Новолитовская, 5, лит. А
тел. +7 (812) 320-75-55

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИБП NXE 250 - 300 кВА ТРЕХФАЗНЫЙ




**Единая установка и параллельная система с
распределенным байпасом**



 riello ups

Обозначения, используемые в руководстве

В данном руководстве некоторые операции выделены графическими символами, чтобы предупредить читателя об опасной природе этих операций:

	ОПАСНОСТЬ	Данный значок указывает на возможность получения серьезной травмы персонала и/или значительного повреждения установки при несоблюдении приведенных инструкций.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Данный значок обозначает важную информацию, которую необходимо изучить и тщательно соблюдать.
	ДЛЯ ИНФОРМАЦИИ	Данный значок обозначает важную информацию и/или описание процедур, которые требуют внимательного прочтения.








Средства индивидуальной защиты

Запрещается проводить работы по техническому обслуживанию устройства без средств индивидуальной защиты/ Personal Protective Equipment (PPE), описанных ниже.

Персоналу, занятому при установке или техническом обслуживании оборудования, запрещается носить одежду с широкими рукавами или кружевами, ремни, браслеты или другие изделия, которые могут представлять собой опасность, особенно если они изготовлены из металла. Длинные волосы необходимо убрать так, чтобы они не представляли опасность.

Следующие значки показывают, какие средства индивидуальной защиты следует надевать. Средства индивидуальной защиты необходимо выбирать и подбирать по размеру в зависимости от природы опасности (особенно при опасности поражения электрическим током), создаваемой оборудованием.

	Защитная спецобувь Применение: всегда		Защитные очки Применение: всегда
	Защитная спецодежда Применение: всегда		Каска Применение: при наличии надземных опорных конструкций
	Рабочие перчатки Применение: всегда		



Определения «оператор» и «квалифицированный технический специалист»

Оператором называется специалист, который несет ответственность за доступ к оборудованию в целях проведения текущего техобслуживания.

Данное определение относится к персоналу, который знаком с технологическим процессом и процедурой технического обслуживания оборудования, и который:

1. Был обучен для работы в соответствии с правилами техники безопасности, касающимися угроз, которые могут возникнуть там, где присутствует электрическое напряжение;
2. Прошел инструктаж по применению средств индивидуальной защиты и может оказать первую неотложную помощь.

Квалифицированным техническим специалистом называется сотрудник, который отвечает за установку и запуск оборудования, а также за внеплановое техническое обслуживание.

Данное определение относится к персоналу, который, кроме вышеперечисленных требований к оператору, должен также:

1. Пройти соответствующее обучение у производителей или их представителей;
2. Знать процесс установки, сборки, ремонта и обслуживания и иметь специальную техническую квалификацию;
3. Пройти техническое обучение или специальное обучение, касающееся безопасного использования и техобслуживания оборудования.



Оказание неотложной помощи

Следующая информация носит общий характер.

Оказание первой помощи



Оказание первой помощи

При необходимости, следует соблюдать положения компании и общепринятые процедуры по оказанию первой помощи.



Меры пожарной безопасности

В случае возникновения пожара не используйте воду, только огнетушители, которые подходят для тушения электрического и электронного оборудования. При воздействии тепла или огня определенное оборудование может выделять токсические газы в атмосферу. При тушении огня всегда применяйте противогаз.



Общие меры безопасности

В данном руководстве содержатся подробные инструкции по применению, установке и запуску оборудования марки «NXE».

Руководство необходимо всегда держать под рукой и перед выполнением любой операции на данном устройстве следует обращаться к нему.

Вместе с оборудованием и данным руководством по эксплуатации также поставляется:

- **«Инструкция по технике безопасности и ведомственному надзору».**
- Руководство по установке **«Габаритно-установочные чертежи»**, представляющие полезную информацию о подключении и установке оборудования.
- **«Руководство по использованию дисплея»**, содержащее всю информацию по мониторингу установки и управлению запрограммированных функций дисплея.

Перед началом установки оборудования и проведением пуско-наладочных работ внимательно прочтите настоящее руководство.

Данное оборудование было разработано и произведено в соответствии со стандартами оборудования для нормальной эксплуатации и для других применений, которые с обоснованной вероятностью могут возникнуть. Ни при каких условиях оно не может быть использовано иным образом или в иных целях, отличных от тех, которые описаны в настоящем руководстве. Любые вмешательства осуществляются в соответствии с критериями и временными интервалами, указанными в данном руководстве.



Техника безопасности

ВНИМАНИЕ: Даже при отключенных входном, байпасном, выходном и батарейном выключателях внутри оборудования может присутствовать опасное напряжение.

Источником опасности также является демонтаж корпуса ИБП не имеющим к нему доступа персоналом, что может привести к серьезным травмам оператора.

См. «Руководство по технике безопасности и ведомственному надзору».



Охрана окружающей среды

При разработке данного оборудования компания выделяет значительные ресурсы для анализа экологических аспектов. Все оборудование соответствует требованиям, определенным принципами системы экологического менеджмента, которое было разработано нашей компанией согласно действующему законодательству.

В нашем оборудовании отсутствуют такие вредные материалы, как хлорфторуглероды, гидрохлорфторуглероды и асбест.

При определении типа упаковки выбор материала был сделан в пользу переработанных материалов.

Для проведения надлежащей утилизации упаковки, просьба разделять и определять тип материала, из которого была изготовлена упаковка, с помощью нижеприведенной таблицы. Утилизируйте все материалы в соответствии с действующими стандартами той страны, в которой используется данное оборудование.

ОПИСАНИЕ	МАТЕРИАЛ	
Паллета	Дерево (FOR)	
Упаковочный ящик	Гофрокартон (PAP)	
Защитный чехол	Полиэтилен повышенной плотности (PE-HD)	
Воздушно-пузырьковая пленка	Полиэтилен пониженной плотности (PE-LD)	



Утилизация оборудования

В ИБП имеются электронные схемные платы и аккумуляторные батареи, являющиеся **ТОКСИЧНЫМИ** и **ОПАСНЫМИ** отходами. По окончании срока службы оборудования утилизируйте их в соответствии с применяемым местным законодательством.

Надлежащая утилизация данного оборудования поможет защитить окружающую среду и здоровье человека.

Благодарим Вас за выбор нашего оборудования.

Наша компания специализируется на проектировании, разработке и производстве бесперебойных источников питания (ИБП).

ИБП, описанные в настоящем руководстве, представляют собой тщательно разработанное и произведенное высококачественное оборудование, которое обеспечивает оптимальные рабочие характеристики.

В настоящем руководстве содержатся подробные инструкции по применению и установке оборудования.

Перед установкой оборудования внимательно изучите данное руководство.

Для получения информации о том, как использовать и обеспечить оптимальные эксплуатационные характеристики своего оборудования настоящее, руководство необходимо хранить рядом с ИБП и просматривать ДО НАЧАЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЛЮБОЙ ОПЕРАЦИИ НА НЕМ.

© Воспроизводство любой части данного руководства, полностью или частично, запрещено без предварительного согласия производителя. В целях усовершенствования оборудования, производитель оставляет за собой право модифицировать его в любое время без предварительного уведомления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые изображения, содержащиеся в данном документе, предназначены только для информации и могут не воспроизводить все детали представленного оборудования с достаточной достоверностью.

Для получения более подробной информации о продукте посетите наш вебсайт:
<http://www.riello-ups.com>.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ	1
УСЛОВИЯ ДЛЯ МОНТАЖА ОБОРУДОВАНИЯ	3
ОПИСАНИЕ ИБП	5
БЛОК-СХЕМА.....	6
IGBT/БТИЗ выпрямитель	7
DC/DC Конвертор.....	7
Батарея	8
Инвертор	8
Статический байпас	8
Ручной ремонтный байпас (SWMB).....	8
СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ.....	8
РЕЖИМЫ РАБОТЫ	9
НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ (ON LINE).....	9
РЕЖИМ РАБОТЫ ОТ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ	9
РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ (STANDBY).....	9
РЕЖИМ РАБОТЫ СМАРТ АКТИВ (SMART ACTIVE MODE)	9
АВТОМАТИЧЕСКИЙ СТАТИЧЕСКИЙ БАЙПАСНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ.....	10
РЕЖИМ РУЧНОГО БАЙПАСА.....	10
КОНФИГУРАЦИЯ С ОДНОЙ УСТАНОВКОЙ NHE	11
ПОДСОЕДИНЕНИЕ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ УСТАНОВКЕ.....	11
ВВОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.....	13
Нейтральный проводник	14
Селективность	14
Устройство дифференциальной защиты.....	15
Аварийное отключение (EPO)	15
Защита от обратного напряжения	16
Внешний ручной байпас и вспомогательный переключатель.....	16
ПОДКЛЮЧЕНИЕ DC ВВОДА – АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ	17
Температурный датчик и дополнительный контакт батарейного переключателя.....	17
Комплекты аккумуляторных батарей, работающих в параллели.....	18
ПРОЦЕДУРА ПУСКА.....	19
Проверка режима работы от батареи.....	20
ПРОЦЕДУРА ВКЛЮЧЕНИЯ РУЧНОГО БАЙПАСА	21
ПРОЦЕДУРА ОСТАНОВА СИСТЕМЫ.....	22

удаленный доступ	23
ДИСТАНЦИОННЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ И КОМАНДЫ (SELV КОНТУР)	23
УСТРОЙСТВА СВЯЗИ	26
ETHERNET ПОРТ	26
USB – РАЗЪЕМ	26
СЛОТ 1 - 2	26
КОНФИГУРАЦИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ С NHE	27
ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ	28
Ввод / вывод переменного тока	29
Ручной байпасный и внешние дополнительные переключатели	30
Аварийное отключение питания (EPO).....	31
Подсоединение к вводу постоянного тока - аккумуляторная батарея	31
Параллельное сигнальное подключение	32
ПРОЦЕДУРА ПУСКА.....	34
Проверка системы с одной установкой	34
Проверка параллельной системы	35
Проверка контура РУЧНОГО БАЙПАСА и блокировочных устройств системы ...	35
Активация системы	35
Проверка режима работы от батареи.....	36
Техобслуживание одного устройства	36
Техобслуживание системы	37
ПРОЦЕДУРА ВКЛЮЧЕНИЯ РУЧНОГО БАЙПАСА	37
Внешний ручной байпас	37
Внутренний ручной байпас	38
Повторный пуск ИБП системы.....	39
ПРОЦЕДУРА ОСТАНОВА СИСТЕМЫ.....	39
ИЗВЛЕЧЕНИЕ И УСТАНОВКА УСТРОЙСТВА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ИБП СИСТЕМЫ	40
Пример «горячего» извлечения устройства	40
Пример «горячей» установки	42
ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ.....	43
ПРОВЕРКА АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ	44
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	50
КОНФИГУРИРУЕМЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ И КОМАНДЫ	50

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ



ОСМОТР ОБОРУДОВАНИЯ

При поставке данного оборудования необходимо проверить упаковку и убедиться в ее целостности и отсутствии повреждений или деформаций.

В частности, убедитесь, что ни один из двух индикаторов перегрузки, расположенных снаружи упаковки, не сработал; если это произошло, следуйте указаниям на упаковке.

Визуально проверьте состояние оборудования внутри и снаружи.

Любая деформация или повреждение могут указывать на ударные воздействия во время транспортировки, что может поставить под угрозу нормальную эксплуатацию оборудования.

В сопроводительной накладной представлена вся подробная информация о данном оборудовании.



ХРАНЕНИЕ

При возникновении следующих ситуаций:

- Выполнение установки позднее даты поставки;
- Демонтаж и хранение в ожидании изменения перемещения,

разместите оборудование в закрытом помещении и защитите его от прямого воздействия атмосферных агентов и пыли. Условия окружающей среды, допустимые в зоне хранения:

Температура: $-25 \div +60$ °C

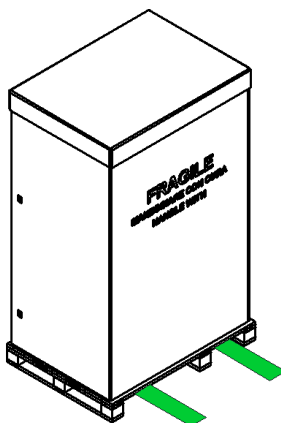
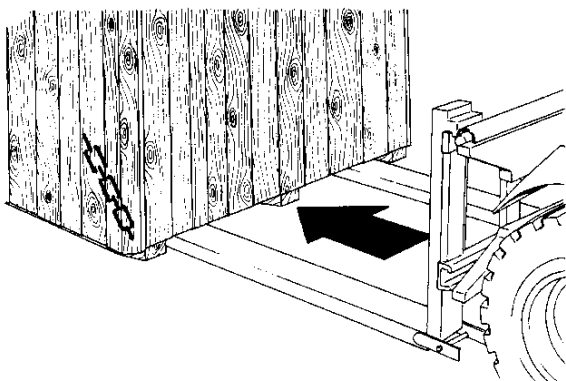
Относительная влажность: $30 \div 95$ % макс (без конденсации)



ПОГРУЗО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Только квалифицированный персонал, оснащенный всеми необходимыми средствами индивидуальной защиты (PPE), имеет право проводить погрузо-разгрузочные операции с данным оборудованием.

Разгрузка оборудования с транспорта и затем с паллеты на пол должна осуществляться при подъеме деревянных шасси или паллеты, к которым прикрепляется оборудование, с помощью вилочного погрузчика, соответствующего весу перемещения. Обратите внимание на центр тяжести, чтобы предотвратить опрокидывание. Как только оборудование будет установлено на полу, для окончательного его размещения необходимо использовать погрузчик с паллетой или вилочный погрузчик.



Вилочный погрузчик



Паллетная тележка

1. Перед разгрузкой убедитесь, что вилочный погрузчик способен выдержать вес оборудования.
2. Оборудование можно поднимать только спереди или сзади.
3. На рисунках выше показано правильное расположение вилок вилочного погрузчика в соответствии с центром тяжести.
4. Убедитесь, что вилки погрузчика находятся минимум в 30 см от края с обратной стороны.
5. Во избежание наклона установки во время транспортировки убедитесь, что оборудование надежно закреплено к средству перевозки перед началом погрузо-разгрузочных операций.



СНЯТИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ УПАКОВКИ

Для снятия упаковки выполните следующее:

- 1** Обрежьте пластиковые хомуты, которые используются для крепления картонной коробки.
- 2** Аккуратно снимите картонную коробку, стараясь не поцарапать панель.
- 3** Открутите винты, с помощью которых шкаф крепится к паллете.

После извлечения паллеты можно расположить ИБП на месте установки, а затем выполнить все подключения, соблюдая инструкции «Установочных чертежей». Кроме габаритов механических частей шкафа, на установочных чертежах также указаны:

- Расположение отверстий в основании шкафа для крепления конструкции к полу;
- Вид напольных опор по размеру конструкции для подъема шкафа, при необходимости;
- Расположение кабельного ввода и размеров разъемов;
- Расположение вентиляторов наверху ИБП для размещения конструкции для впуска и выпуска воздуха, где это необходимо;
- Все текущие значения, необходимые для калибровки входящих, выходящих и батарейных кабелей в соответствии со стандартами;
- Пример классификации кабелей по размеру;
- Информация о размере защитного устройства, расположенного выше расходомера;
- Потери системы (в кВт), расход воздуха из-за вентиляторов.

Просьба соблюдать инструкции Руководства по установке батарейного шкафа, если оно входит в поставку.

УСЛОВИЯ ДЛЯ МОНТАЖА ОБОРУДОВАНИЯ



УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ИБП систему необходимо устанавливать в помещении в зоне с регулируемой температурой и влажностью. На «Установочных чертежах» посмотрите размеры и вес рассматриваемой модели NHE и проверьте, соблюдаются ли следующие условия для выбора места установки:

- Убедитесь, что пол может выдержать вес ИБП и батарейного шкафа.
- Избегайте зон запыленности.
- Избегайте узкого пространства, которое может помешать проведению профилактического техобслуживания.
- Избегайте размещения оборудования в зонах, подверженных прямому солнечному свету или теплу.
- Убедитесь, что температура окружающей среды соответствует следующим значениям:
 - Минимальная рабочая температура: 0 °C
 - Максимальная рабочая температура при 8 часах в день: + 40°C
 - Средняя рабочая температура при 24 часах в день: + 35°C
- Максимальная относительная влажность: 95% без конденсации
- Максимальная высота над уровнем моря: 1000м при номинальной мощности (-1% мощности для каждые 100 м выше 1000 м) максимум 4000 м.



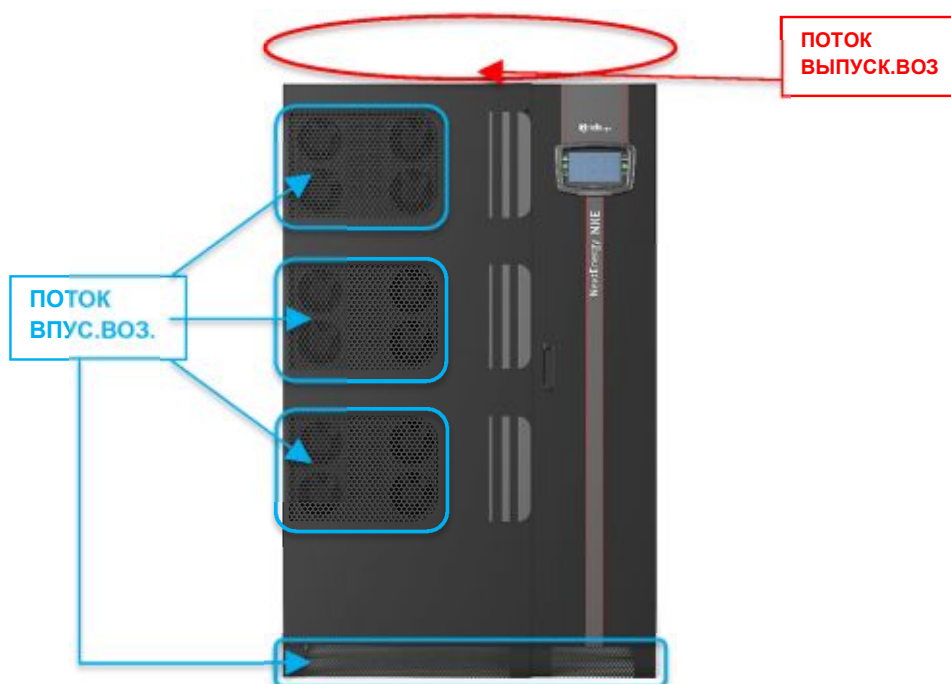
ОХЛАЖДЕНИЕ И РАСХОД ВОЗДУХА

Рекомендуемая рабочая температура, обеспечивающая оптимальный срок службы ИБП и аккумуляторной батареи, 20 - 25° С.

Срок службы батареи – это функция рабочей температуры, при изменении рабочей температуры с 20°C до 30°C срок эксплуатации батареи сокращается вдвое. Для поддержания температуры в помещении, где установлено оборудование, в диапазоне 20÷25°C, необходимо предусмотреть систему отвода рассеиваемого тепла. См. «Установочные чертежи» для получения информации о потерях и расходе воздуха.

Кроме того, для обеспечения правильного рассеивания тепла изнутри ИБП наружу, необходимо соблюдать следующие условия:

- Обеспечьте расстояние от потолка минимум 60 см для того, чтобы не препятствовать отводу воздуха.
- Оставьте свободное пространство минимум 1 м перед оборудованием для того, чтобы обеспечить как циркуляцию воздуха, так и проводить операции по установке и техобслуживанию оборудования.
- Помимо циркуляции воздуха из-за вентиляторов, рассеивание тепла осуществляется путем естественной конвекции через боковую поверхность шкафа; таким образом, шкаф, размещенный у стены или в углублении, рассеивает меньше тепла, чем тот, который расположен в свободном пространстве.
Оставьте минимум три боковых стенки свободными: справа, слева или сзади.
- Нижние боковины нельзя подгонять в установках, где шкафы расположены бок о бок.





ВОЗДУХООБМЕН В АККУМУЛЯТОРНОМ ЗАЛЕ

Помещение, в котором установлен батарейный блок, должно быть снабжено системой вентиляции для поддержания концентрации водорода, выделяемого во время зарядки, в безопасных пределах. Предпочтительнее задействовать естественную вентиляцию помещения; если это невозможно, необходимо использовать принудительную вентиляцию. В Стандартах EN 50272-2 по воздухообмену указано, что минимальное отверстие должно соответствовать следующей формуле:

$$A \text{ [см}^2\text{]} = 28 \times Q$$

$$Q \text{ [м}^3\text{/ч]} = 0.05 \times n \times I_{\text{газ}} \times C_{10} \times (1/10^3)$$

Где:

A = поверхность, свободная от впускных/выпускных отверстий для воздуха [см²]

Q = поток воздуха для отвода [м³/ч]

n = кол-во батарейных элементов;

C₁₀ = емкость батареи [Ач] в C₁₀

I_{газ} = [мА/Ач]

В соответствии со стандартами:

I_{газ} = 1 при резервной зарядке для батарей типа VRLA (*); **I_{газ}** = 8 при быстрой зарядке для батарей типа VRLA (*)

(*) для получения более подробной информации о никелевых батареях или батареях открытого типа свяжитесь с производителем аккумуляторов.

Пример расчета:

Тип батареи = VRLA Количество элементов = 240 (40 12 В батарей)

Емкость = 100Ач

I_{газ} (**) = 8 (быстрая зарядка)

$$A = 28 \times Q = 28 \times 0.05 \times n \times I_{\text{газ}} \times C_{10} \times (1/10^3)$$

$$A = 28 \times 0.05 \times 240 \times 8 \times 100 \times (1/10^3) = \underline{\underline{269 \text{ см}^2}}$$

(**) чтобы повысить коэффициент надежности, мы принимаем условие быстрой зарядки, понимая, что аккумуляторная батарея в большинстве случаев работает в режиме резервной зарядки. Использование значения резервной зарядки для **I_{газ}** приведет к значению в 1/8 (одна восьмая) от вышеуказанного.



Воздушный ввод/вывод должен быть расположен в зоне наилучшей циркуляции, например, это могут быть:

- отверстия на противоположных стенах;
- с минимальным расстоянием в 2 м, если оба они расположены на одной и той же стене.

ОПИСАНИЕ ИБП

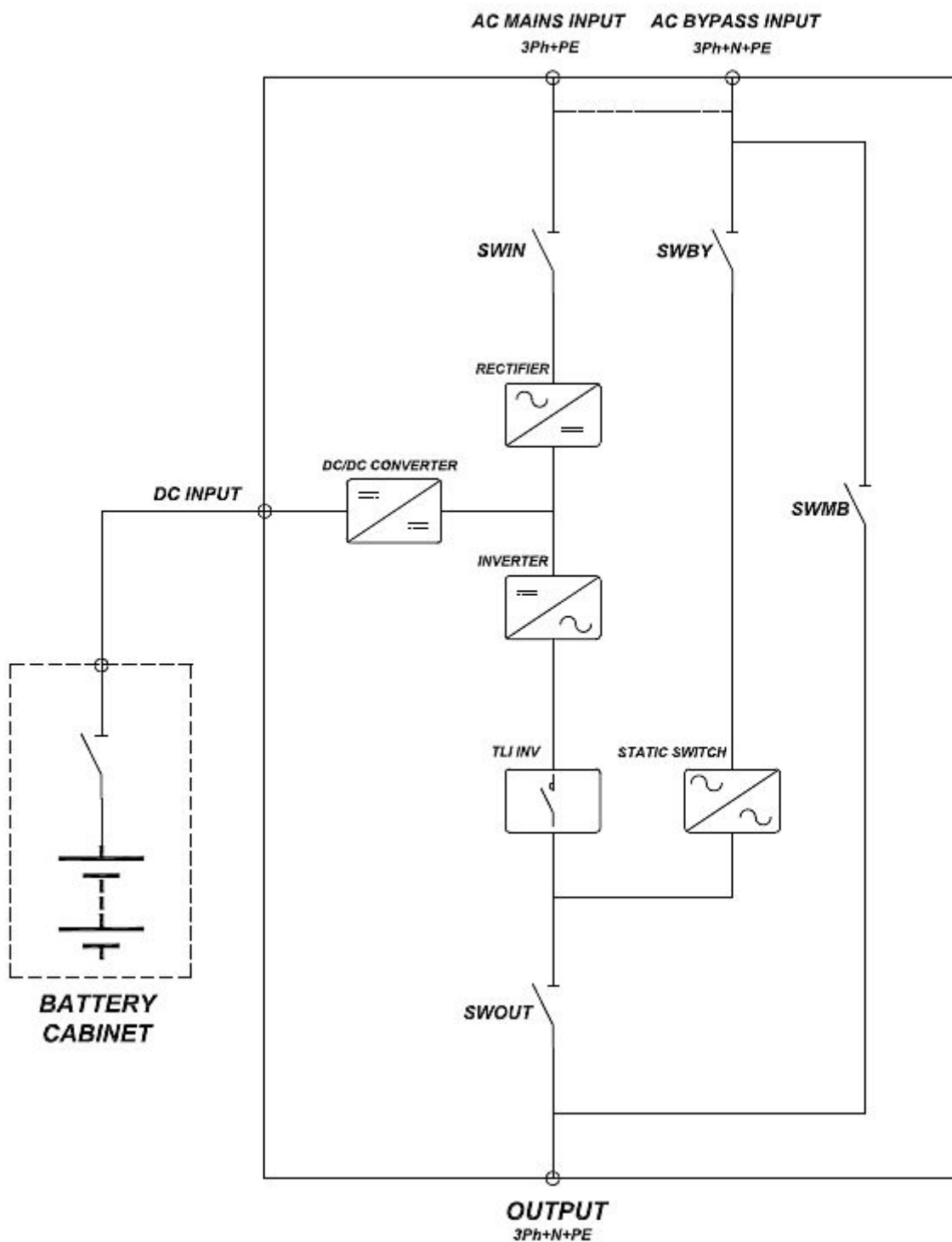
ИБП **NEXTENERGY** (в дальнейшем именуемый **NXE**) разработан в соответствии с современными технологиями для обеспечения максимальной адаптивности к эксплуатационным характеристикам. В новом NXE применяется безтрансформаторная архитектура, с 3-х уровневой технологией Зафиксированной точки нейтрали/ Neutral Point Clamped (NPC) и системой контроля входных данных с PFC (скорректированным коэффициентом мощности), которая обеспечивает низкие эксплуатационные расходы наряду с самым высоким уровнем производительности.

Отличительные характеристики:

- **ВЫСОКИЙ КПД** → “в режиме онлайн” благодаря трехуровневой технологии
- **кВА = кВт** → полная активная мощность, доступная для нагрузки
- **ВЫСОКАЯ НАДЕЖНОСТЬ** → благодаря резервной системе вентиляции и стандартным регулируемым вентиляторам
- **ВЫСОКАЯ ДОСТУПНОСТЬ** → благодаря простым параллельным системам конфигурации
- **ПРОСТАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА** → Использование новейших технологий цветного сенсорного дисплея; в соединительном модуле есть удобное меню навигации со значками, которые отображают состояние ИБП в деталях.



БЛОК-СХЕМА



IGBT/БТИЗ ВЫПРЯМИТЕЛЬ



Представляет собой входной каскад, и его функция заключается в трансформации напряжения переменного тока питающей линии в напряжение постоянного тока.

Выпрямитель выполняет следующие функции:

- Он подает напряжение на инвертор и DC/DC конвертор с постоянным напряжением;
- Автоматически заряжает аккумуляторные батареи;
- Оптимизирует входной коэффициент мощности и заставляет сеть потреблять ток в синусоидальном режиме.

Функция Power Walk-In

Функция "Power Walk-In" позволяет при возврате энергоснабжения (после отказа сети) медленно увеличивать мощность (плавный пуск) для того, чтобы предотвратить ненужное воздействие на генератор из-за больших скачков нагрузки.

Продолжительность плавного пуска настраивается на значение от 1 до 120 секунд.

Значение по умолчанию составляет 10 секунд (если функция активирована).

Во время переключений необходимая мощность частично поступает от батарей и частично от сети, одновременно поддерживая синусоидальное потребление.

Зарядное устройство батареи активируется сразу же, как только переключение было завершено.

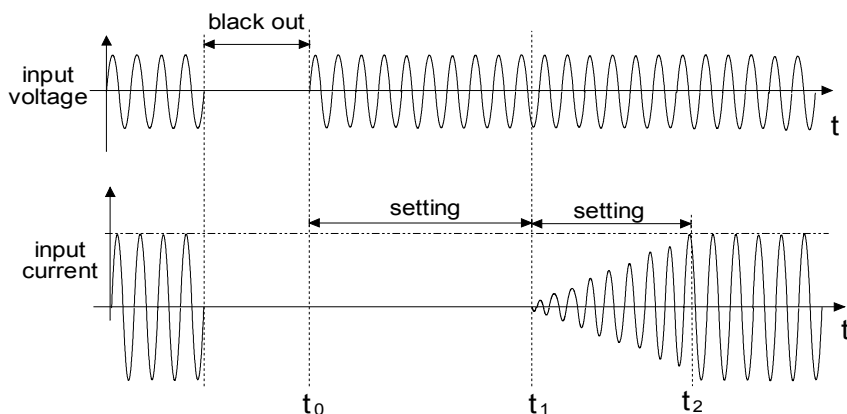
Также возможно настроить задержку по времени пуска выпрямителя во избежание одновременного пуска всех выпрямителей в параллельной системе.

Задержка пуска по времени настраивается в диапазоне от 1 до 120 секунд.

Функция Power Walk-In конфигурируется на дисплее.

- **Задержка пуска по времени $t_0 - t_1$** : активирует неодновременный пуск нескольких ИБП включенных в параллель.

- **Плавный пуск $t_1 - t_2$** : позволяет избежать превышения номинала нагрузки любого генератора, который запитывает ИБП.



DC/DC КОНВЕРТОР



При наличии сетевого питания (в допустимых пределах) DC/DC конвертор заряжает аккумуляторную батарею, конвертируя напряжение с DC шины, генерируемого выпрямителем, до уровня напряжения, необходимого для аккумуляторных батарей.

И, наоборот, во время отказа сети он конвертирует напряжение батареи до уровня, необходимого DC шине, позволяя инвертору работать корректно.

При уставках по умолчанию DC/DC конвертор перезаряжает батареи в циклическом режиме работы:

- 1- Во время первой стадии батареи будут перезаряжаться с ограниченным током и возрастающим напряжением (до уставки). Зарядное устройство будет работать до достижения полного заряда батареи (батарея = 100% Ач).
- 2- По завершению зарядки DC/DC конвертор будет отключен для удаления остаточного тока, поступающего в батареи, для повышения их срока службы. Кроме того, система автоматически выполняет ежедневный цикл «тестирование батарей» для проверки состояния заряда и, в случае отсутствия, инициирует подзарядку батарей при саморазряде.

БАТАРЕЯ



Это энергетический резерв для запитывания нагрузки в случае, если на ИБП больше не поступает питание от сети. Батареи могут быть установлены внутри шкафов или на специальных стеллажах в батарейном помещении. Батарейная система должна быть **снабжена** выключателем и устройством защиты.

Нагрузка полностью запитывается от энергии, накапливаемой в батарее, если нет сети, или если напряжение или частота выходят за диапазон допустимых значений.

На дисплее отображается расчетное оставшееся ВРЕМЯ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ, рассчитанное в соответствии с подаваемой мощностью и состоянием заряда батарей. Представленное значение является индикативным, поскольку батареи меняют свое значение емкости в течение всего срока службы.

Время резервирования может быть увеличено путем отсоединения некоторого подсоединенного оборудования. Если оставшееся время резервирования падает ниже значения, настроенного как ОКОНЧАНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СИГНАЛА ВРЕМЕНИ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ (заводская настройка – 5 минут), то звуковой сигнал повысит звуковую частоту, и одновременно начнет мигать желтый светодиод БАТАРЕИ; в этих условиях рекомендуется продолжать любые операции.

По истечению этого времени NHE прервет подачу питания на нагрузки.

При возврате питания ИБП автоматически запустится снова и начнет перезаряжать батареи.

ИНВЕРТОР



Это выходной каскад, он конвертирует постоянное напряжение от ВЫПРЯМИТЕЛЯ или от БАТАРЕЙНОЙ СИСТЕМЫ в стабилизированное синусоидальное напряжение переменного тока.

Во время нормального режима работы он-лайн или при работе от аккумуляторной батареи, инвертор всегда работает, и нагрузка, подсоединенная к выводу ИБП, всегда запитывается от ИНВЕРТОРА.

СТАТИЧЕСКИЙ БАЙПАС



Статический байпас позволяет передавать подсоединенную нагрузку с ИНВЕРТОРА на БАЙПАСНУЮ линию или наоборот.

Переключение может быть выполнено автоматически или с помощью ручного управления, и оно происходит без перерывов в энергоснабжении подсоединенных нагрузок, пока вывод инвертора не синхронизируется с питанием от байпаса.

В ИБП есть устройство, которое предотвращает обратную запитку напряжения через БАЙПАСНУЮ линию из-за внутреннего отказа (ЗАЩИТА ОТ ОБРАТНЫХ ТОКОВ).

РУЧНОЙ РЕМОНТНЫЙ БАЙПАС (SWMB)

Это ремонтный переключатель. ИБП может быть выключен путем замыкания ручного ремонтного байпаса SWMB и отключения других выключателей SWIN, SWBY, SWOUT, в то время как нагрузка запитывается. Эта операция необходима, если операции по техобслуживанию должны выполняться внутри оборудования без прерывания подачи питания на нагрузку.

Выключатель рассчитан на номинальную мощность ИБП.

СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ



Оборудование NEXTEnergy произведено и протестировано в соответствии со СТАНДАРТАМИ

EN 62040-1 **Uninterruptible Power System (UPS) Part 1: General and safety requirements for UPS/Общие требования безопасности для ИБП**

EN 62040-2 **Uninterruptible Power System (UPS) Part 2: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements/Требования к электромагнитной совместимости**

EN 62040-3 **Uninterruptible Power System (UPS) Part 3: Method of specifying performance and test requirements/Методы определения характеристик и требования к проведению испытаний**

EN 60950-1 **Information technology equipment – Part 1 General requirements/Оборудование информационных технологий/Общие требования**

РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Задача NXE состоит в том, чтобы обеспечить надежную подачу напряжения на подсоединенное к нему оборудование, как при наличии, так и при отсутствии источника входящего сетевого питания. После подсоединения и подачи питания в систему, она начинает генерировать переменное синусоидальное напряжение стабильной амплитуды и частоты, не зависящей от колебаний сети.

Все ИБП серии NXE разработаны и предназначены для продолжительного срока эксплуатации. Однако необходимо помнить, что это электрооборудование, и ему требуется периодическое техобслуживание. Кроме того, некоторые комплектующие имеют свой неизбежный срок службы, поэтому их необходимо периодически проверять и, при необходимости, заменять: в частности, аккумуляторные батареи, вентиляторы и, в некоторых случаях, электролитические конденсаторы.

Следовательно, рекомендуется реализовывать в компании превентивную программу техобслуживания, которую должен выполнять только квалифицированный персонал, и которая должна быть обязательно одобрена производителем. Наш Сервисный отдел всегда готов предложить своим клиентам различные варианты проведения техобслуживания, соответствующие вашим требованиям.

НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ (ON LINE)

ИБП запрограммирован на заводе для работы в режиме On Line, как описано ниже.

При эксплуатации в НОРМАЛЬНОМ РЕЖИМЕ работы система работает "On Line", выполняя двойное преобразование. Это гарантирует большую защиту нагрузки, поскольку входящая мощность переменного тока после преобразования в постоянный ток восстанавливается, а затем подается как чистая и стабильная выходная мощность к подсоединенной нагрузке. Напряжение, подаваемое на нагрузку, синусоидальное, с частотой и напряжением полностью независимым от ввода (V.F.I Voltage and Frequency Independent).

РЕЖИМ РАБОТЫ ОТ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Если питание переменного тока выходит за допустимые пределы или недоступно, например, в случае отключения энергоснабжения или при скачках напряжения или частоты, система автоматически переключится на РЕЖИМ РАБОТЫ ОТ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ, взяв энергию от батарей для поддержания запитанной нагрузки (для времени автономной работы батарей).

Когда сетевое питание переменного тока снова стабилизируется, система переключится обратно на нормальный режим работы On Line.

РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ (STANDBY)

В этом режиме работы нагрузка запитывается от байпасной линии, в то время как аккумуляторные батареи продолжают заряжаться от выпрямителя.

Если на байпасной линии происходит отказ, например, напряжение или частота превышают допустимый диапазон значений, то нагрузка будет постоянно запитываться от инвертора с помощью электроэнергии, накопленной в батареях. Режим ожидания вкл. Значительно снижает электроэнергию, рассеиваемую (потери) системой.

Перед использованием этой функции убедитесь, что нагрузка может выдерживать прерывание при подаче питания приблизительно в 2-5 мсек, а также помехи на линии.

Как правило, этот режим работы используется для менее чувствительных нагрузок.

Данный режим работы можно активировать с помощью дисплейной панели.

СМ. ПОДРОБНУЮ ИНФОРМАЦИЮ В РАЗДЕЛЕ «НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ» В РУКОВОДСТВЕ К ДИСПЛЕЮ.

РЕЖИМ РАБОТЫ СМАРТ АКТИВ (SMART ACTIVE MODE)

ИБП автоматически выбирает режим работы On-Line/Онлайн или Standby-On/Резервирование в соответствии с качеством энергоснабжения. Если активирован режим Smart Active, состояние энергоснабжения контролируется несколько минут, после чего, если напряжение осталось в допустимом диапазоне значений, выходная мощность переходит на байпасную линию; иначе нагрузка остается запитанной от инвертора, в то время как период наблюдения составляет приблизительно один час. Преимущество такого режима работы состоит в снижении потерь, но только в случае, если байпасная линия гарантирует высокий уровень стабильности для защиты нагрузки.

Данный режим работы можно активировать с помощью дисплейной панели.

СМ. ПОДРОБНУЮ ИНФОРМАЦИЮ В РАЗДЕЛЕ «НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ» В РУКОВОДСТВЕ К ДИСПЛЕЮ.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ СТАТИЧЕСКИЙ БАЙПАСНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ

Данный режим работы определяет автоматический переход из «РЕЖИМА РАБОТЫ ON LINE» в «РЕЖИМ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ», если нагрузка падает ниже установленного уровня, который больше не считается особенно критичным.

Если мощность, подаваемая на нагрузку, возвращается к своему установленному уровню значений, то автоматически перезапускается режим "ON LINE".

Данный режим работы активируется с помощью дисплейной панели.

СМ. ПОДРОБНУЮ ИНФОРМАЦИЮ В РАЗДЕЛЕ «НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ» В РУКОВОДСТВЕ К ДИСПЛЕЮ.

РЕЖИМ РУЧНОГО БАЙПАСА

При включении переключателя ручного байпаса **SWMB**, функциональность **ИБП** исключена. Эта операция выполняется перед проведением техобслуживания или ремонта (выполняется только квалифицированным и обученным сервисным персоналом) для изоляции ИБП при поддержании подачи питания к подсоединенным нагрузкам от входящей сетевой линии.

Для включения ИБП **NXE** в **РУЧНОЙ БАЙПАСНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ**, без прерывания подачи питания, соблюдайте порядок, описанный в **ПРОЦЕДУРЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ РУЧНОГО БАЙПАСА**.

SWMB/ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РУЧНОГО БАЙПАСА



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: для ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КОНФИГУРАЦИИ ИБП. Если номинальная мощность выше номинальной мощности единичного ИБП, необходимо предотвратить срабатывание внутреннего переключателя ручного байпаса (SWMB). Снимите ручку или повесьте навесной замок, чтобы предотвратить эту операцию. СМ. главу «**NXE В ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КОНФИГУРАЦИИ**»

КОНФИГУРАЦИЯ С ОДНОЙ УСТАНОВКОЙ NHE

ПОДСОЕДИНЕНИЕ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ УСТАНОВКЕ



Подсоединение к электрической установке должен выполнять только квалифицированный **технический специалист**.
Первое подсоединение, которое необходимо выполнить, это провод заземления.
ИБП НИКОГДА НЕЛЬЗЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ БЕЗ ПОДСОЕДИНЕНИЯ НА ЗЕМЛЮ.



Входной и выходной проводники и защитные устройства должны быть подогнаны по размеру и размещены в соответствии с действующим местным законодательством.



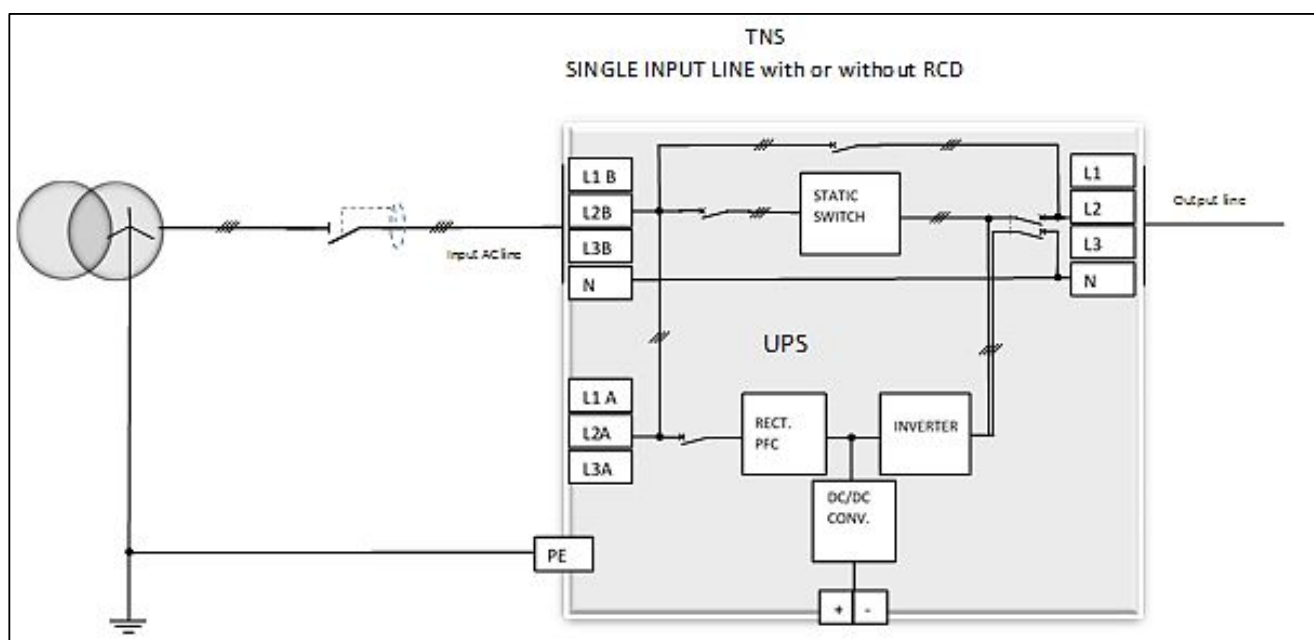
Изучите руководство по установке «Установочные чертежи», предоставляемое с ИБП, в котором содержится вся необходимая информация по подсоединению установки к электрической системе.

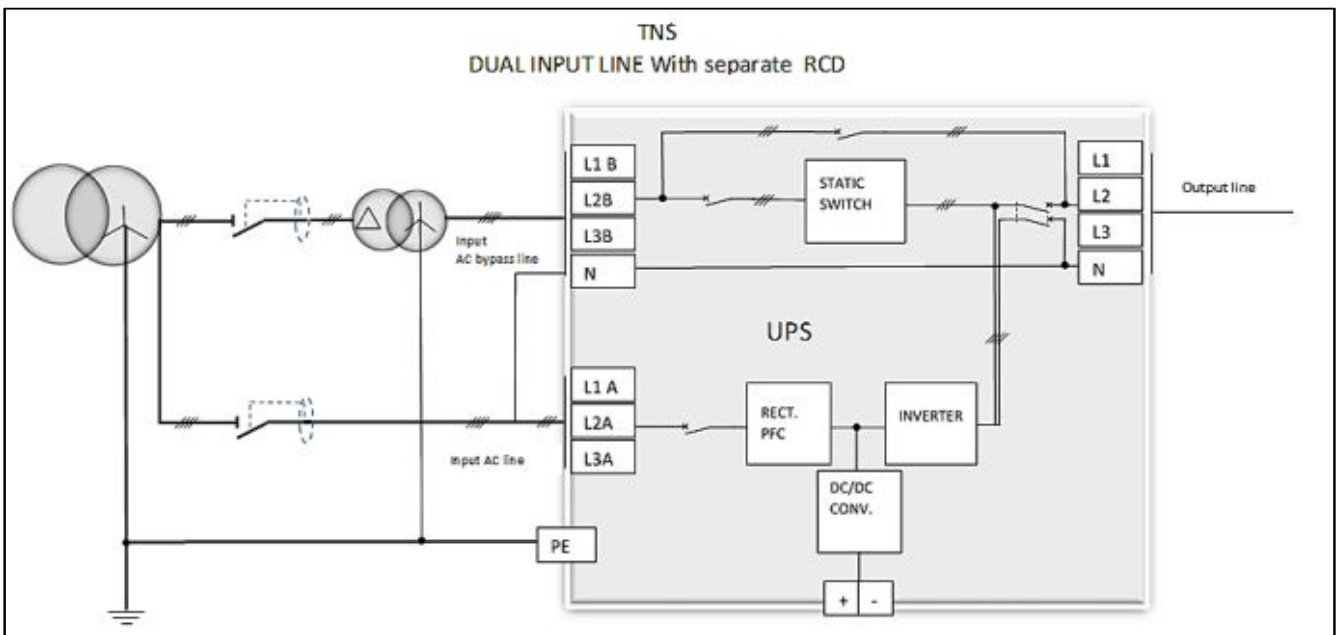
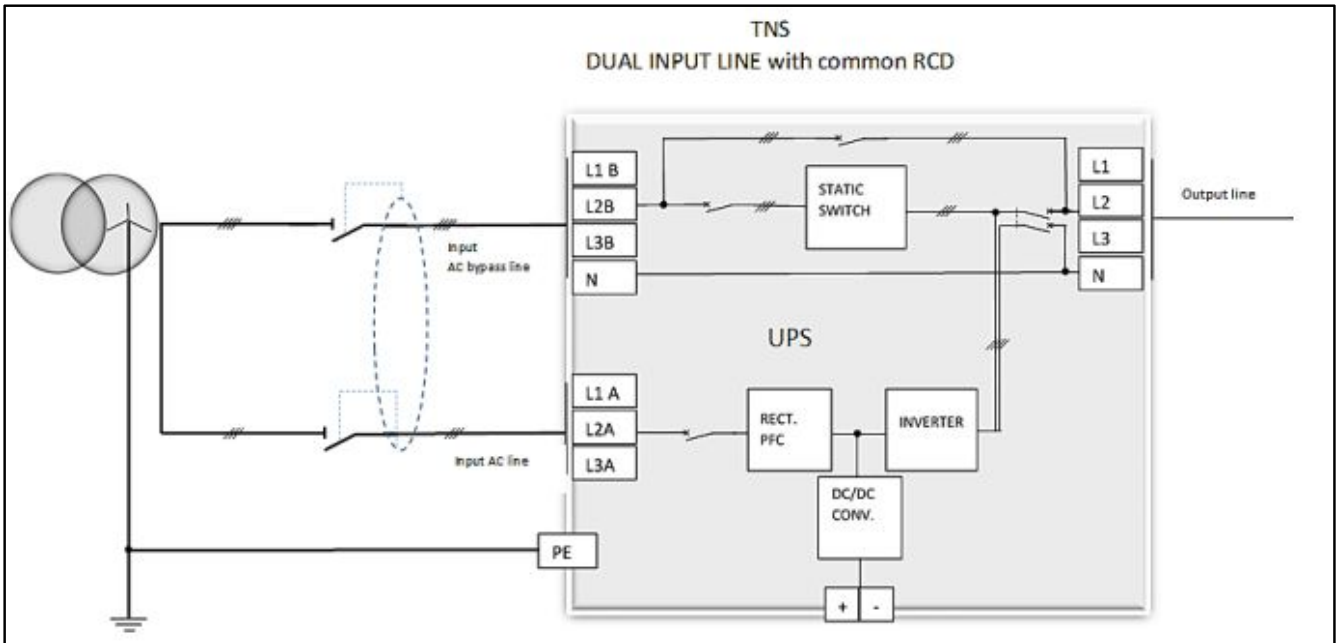
ИБП можно подсоединить к электрическим системам, которые включают устройства заземления TN, TT, IT.

ИБП можно подсоединить к источнику питания переменного тока с одной линией или двумя отдельными линиями (сеть и байпасная линия).

В случае использования систем защиты, где используется RCD – устройство дифференциальной защиты - (см. раздел «УСТРОЙСТВО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ») на вводе переменного тока и, если подсоединены отдельные линии, необходимо установить общее устройство дифференциальной защиты на обе линии.

Для отделения устройства дифференциальной защиты на одну из двух линий необходимо установить изолирующий трансформатор.



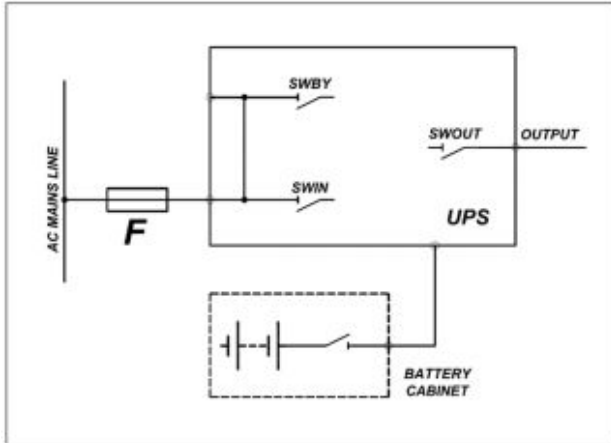


ВВОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

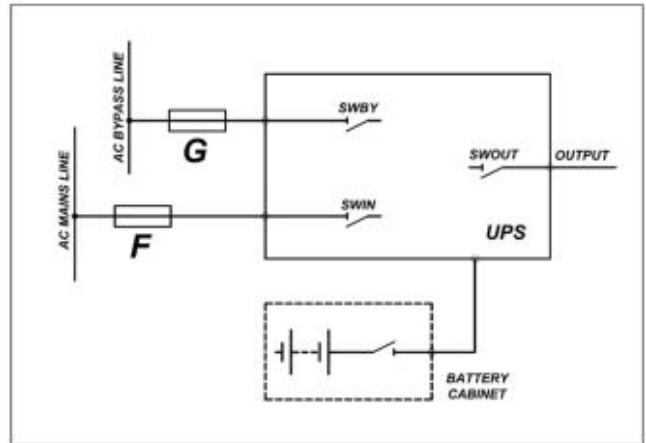
На вводах питания ИБП, внутри распределительной панели в верхней части системы, необходимо установить устройства защиты по перегрузке, и они должны быть откалиброваны соответствующим образом на размыкание в случае возникновения короткого замыкания в ИБП.

При определении параметров защитных устройств необходимо учитывать две варианта установки.

- Одиночный ввод питания (общий выпрямитель и байпасный ввод)
- Двойной ввод питания (отдельный входной выпрямитель и байпасные bypass supplies)



Один источник питания



Два источника питания

Устройства F и G должны иметь одни и те же технические спецификации, как указано в руководстве «Установочные чертежи».

В качестве альтернативы предохранителю возможно применение эквивалентного автомата защиты.



Просьба внимательно изучить руководство «Установочные чертежи», поставляемые с ИБП, в которых содержится вся информация, необходимая для подсоединения установки к электрической системе.



На всех коммутационных устройствах, расположенных сверху и питающих ИБП, необходимо разместить следующие наклейки.

Перед работой на этом контуре



- Изолируйте источник бесперебойного питания.
- Затем проверьте опасное напряжение между разъемами, включая защитное заземление.

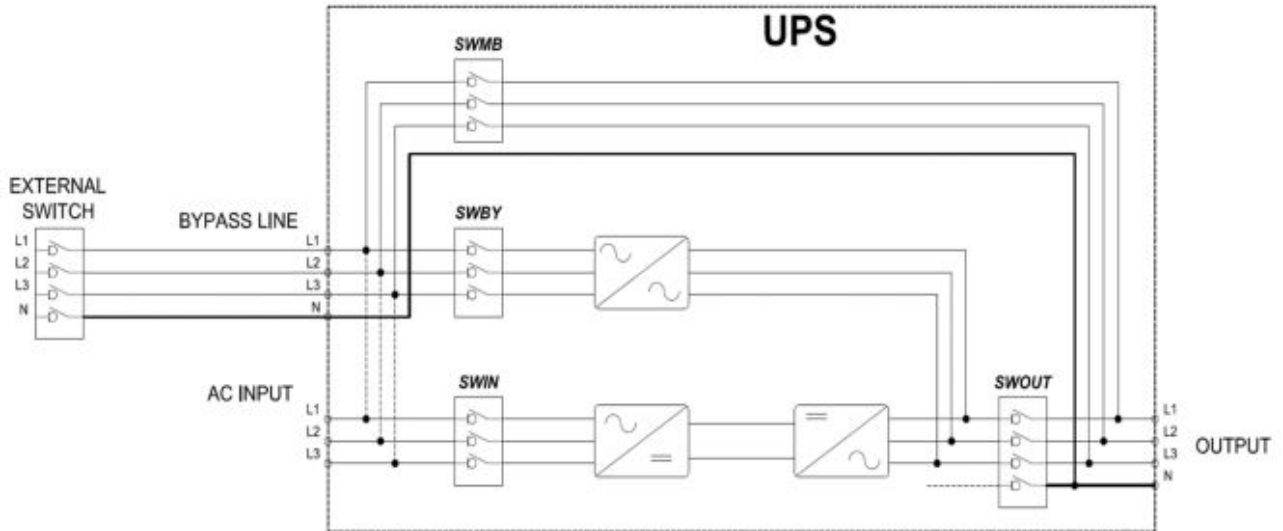
Риск обратного напряжения!

НЕЙТРАЛЬНЫЙ ПРОВОДНИК



Состояние нейтрали не зависит от положения переключателей SWBY или SWMB.

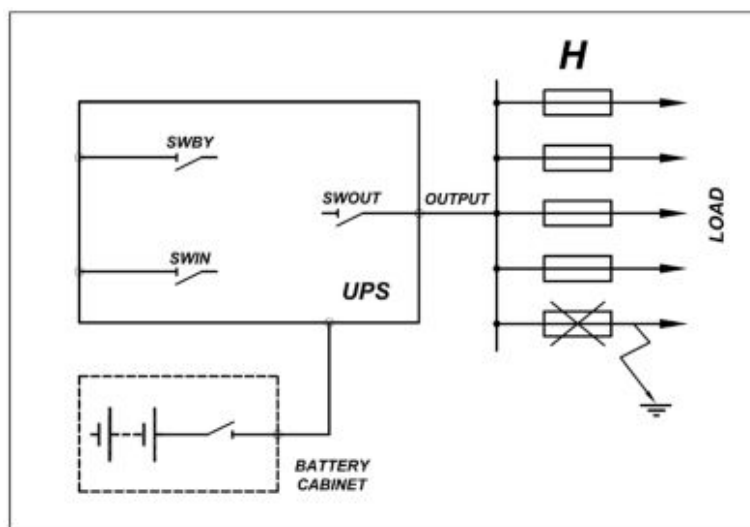
Выходная нейтраль всегда подсоединяется к входной нейтрали.



Если для нагрузки не требуется нейтраль: ИБП может работать без модификаций в случае установки нераспределенного нейтрального проводника.

СЕЛЕКТИВНОСТЬ

ИБП подает питание на разные нагрузки со стороны нагрузки для обеспечения сегрегации КЗ, вызванного одной из нагрузок, и для подачи постоянного напряжения на другие нагрузки, максимальный ток устройств защиты отдельных нагрузок должны соответствовать рекомендациям в таблицах, представленных ниже.



Для правильного выбора защитных устройств, которые необходимо установить со стороны нагрузок ИБП, необходимо учитывать два режима работы:

Питание от входного байпасного источника и **питание от батареи**.

Условие, если присутствует байпасный источник питания. Максимальный ток защитного устройства со стороны нагрузок ИБП необходимо выбирать в соответствии с внутренней защитой байпасного контура (проверьте значение I^2t в таблице «Технических данных»).

Вот несколько примеров предохранителей типа «gG» и «aM».

Мощность ИБП (кВА)	250	300
Ном.выходной ток [A]	361	433
Макс.ток предохранителя типа gG [A]	60	160
Макс.ток предохранителя типа aM [A]	125	125

Питание от аккумуляторной батареи. Для обеспечения селективности нагрузок во время режима работы от батареи (или при отсутствии байпасного источника питания в то время, как питание на выпрямитель по-прежнему доступно), максимальный ток защиты определяется доступным от инвертора током КЗ (см. таблицу «Технические данные»). Устройство должно отключиться до того, как инвертор будет принудительно отключен из-за неисправности (1 секунда).

Вот несколько примеров предохранителей типа «gG» и «aM»:

Мощность ИБП (кВА)	250	300
Ном.выходной ток [A]	361	433
Макс.ток предохранителя типа gG [A]	100	100
Макс.ток предохранителя типа aM [A]	63	63

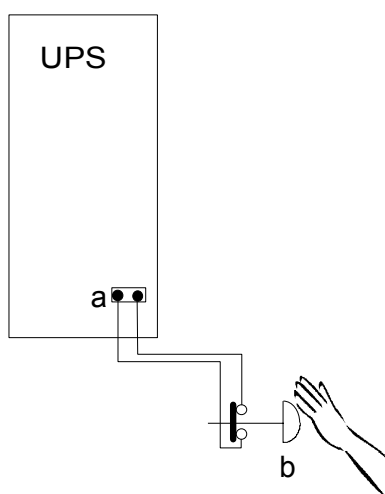
УСТРОЙСТВО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Если защитными устройствами на входных источниках питания должны быть устройства дифференциальной защиты для обеспечения защиты электроустановки или от пробоя изоляции, убедитесь, что это:

- Тип В, чувствительный к присутствию постоянного тока и однонаправленным компонентам
- Минимальный рабочий ток 1 А
- Задержка по времени выше или равная 0,1 сек.

Если в источниках питания нагрузки не установлены устройства дифзащиты, то потери изоляции в рамках любой нагрузки приведут к срабатыванию внутреннего устройства защиты.

АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ (ЕРО)



ИБП марки NXE можно подключать к дистанционному аварийному отключающему устройству в соответствии со стандартами EN 62040-1. С помощью этого дистанционного управления при возникновении опасной ситуации можно остановить ИБП.

Для подсоединения дистанционного устройства (красная аварийная кнопка в поставку не входит), необходимо снять перемычку на разъемах с обозначением ЕРО (см. рисунок справа), а на место этой перемычки необходимо подключить кабели устройства.

Для активации команды ЕРО в аварийной кнопке должен быть предусмотрен беспотенциальный контакт, который размыкается при активации (нормально закрытый).

Все подключения выполняются при выключенном ИБП.



См.положение контактных выводов на рис. **РАСПОЛОЖЕНИЕ ВЫВОДОВ СИГНАЛОВ** в главе **УДАЛЕННЫЙ ДОСТУП**.

ЗАЩИТА ОТ ОБРАТНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

ИБП марки NXE оборудован устройством, которое предотвращает подачу напряжения инвертора обратно на байпасную линию из-за возникновения внутренней ошибки.

При возникновении неисправности защита срабатывает путем отключения инвертора и переключения на байпасную линию, если ИБП работает от аккумуляторной батареи, и нагрузка больше не запитывается.

В случае неисправности, которая включает в себя обратное напряжение, для того, чтобы суметь избежать отключения инвертора и поддержания мощности, подаваемой на подсоединенную нагрузку, при работе от батареи, необходимо установить контактор внутри питания байпаса со стороны подачи питания ИБП.

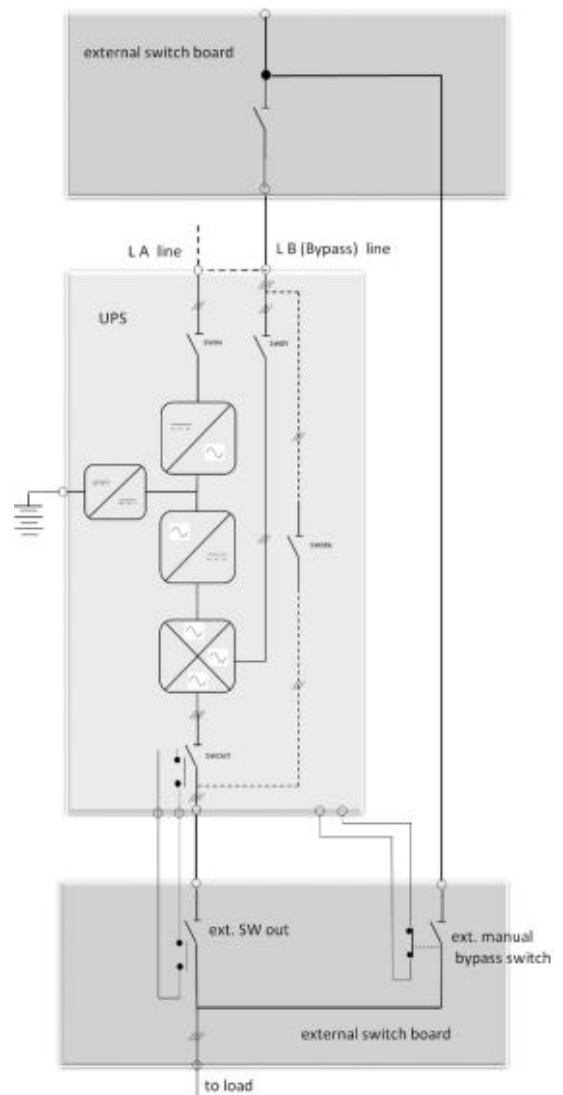
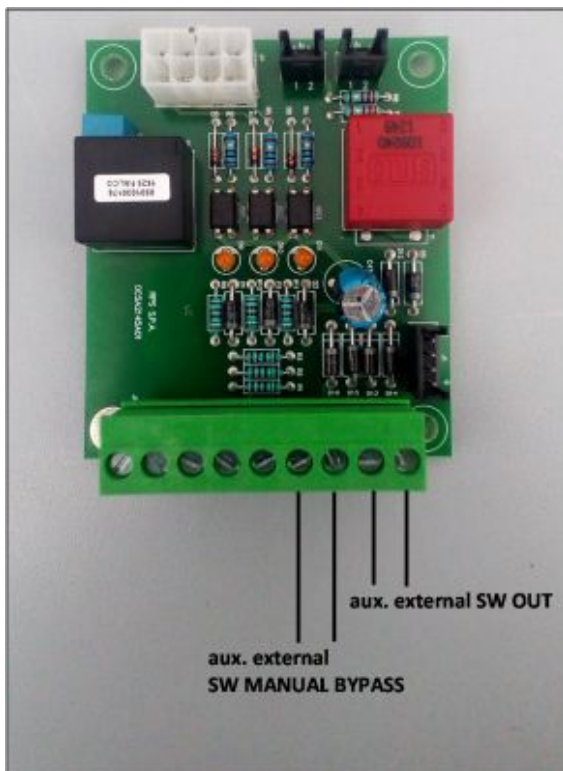
Одно из реле I/O интерфейсной платы (см. главу УДАЛЕННЫЙ ДОСТУП) может быть запрограммировано для обнаружения отказа при обратном напряжении и, в случае отказа, его контакт может быть использован для размыкания контактора.

ВНЕШНИЙ РУЧНОЙ БАЙПАС И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

Наличие общего байпасного шкафа (см. рисунок справа) позволяет оператору полностью изолировать ИБП и безопасно извлекать его при запитанной нагрузке. Подключение вспомогательных контактов от внешних автоматов защиты (или выключателей) дает возможность контролировать состояние устройств и, таким образом, сообщать в систему управления ИБП необходим ли ремонт или проведение операций по техобслуживанию.

Подключите вспомогательные контакты от внешнего ручного байпаса и выходного переключателя к выводам панели «сигналы вспомогательного переключателя», расположенной в блоке коммуникаций и опций, который находится под внутренними переключателями ИБП.

- Нормально открытый (NO) контакт от выходного переключателя до выводов 8-9 (слева) концевого зажима.
- Нормально замкнутый (NC) контакт от байпасного переключателя к выводам 6-7 (слева) концевого зажима.



См. информацию о расположении на рис.: РАСПЛОЖЕНИЕ I/O СИГНАЛОВ в главе УДАЛЕННЫЙ ДОСТУП.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ DC ВВОДА – АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ



ИБП предназначен для подключения к батарейной системе (DC ввод), состоящей из 240 свинцовых элементов. (40 x 12 В батарей)
(Более подробную информацию см. в таблице «Технические данные»).



Для безопасного подключения аккумуляторных батарей (от шкафа или от стойки) к ИБП они должны быть оснащены подходящим устройством защиты от сверхтоков на обоих полюсах и с изолирующим устройством, которое размыкает оба контакта.
См. инструкции безопасности, предоставляемые производителем аккумуляторных батарей.



Подключайте кабель защиты РЕ от батарейного шкафа только к РЕ выводу в шкафу ИБП.



Внимательно изучите «Установочные чертежи», поставляемые вместе с ИБП, в которых содержится вся информация, необходимая для подсоединения батарейного шкафа.



Батарейный переключатель может быть включен только в том случае, если ИБП был запущен, см. «Процедуру запуска».

Устройства защиты должны быть подобраны по значению тока, чтобы защитить батареи и соединительные кабели, и должны подходить для отключения напряжения контура постоянного тока.

Кроме того, в случае короткого замыкания, ток, идущий от батарейной системы, должен быть способен отключить защитные устройства.

Например, учитываются рабочие кривые предохранителей типа gL / gG и aR

1- применение предохранителей с рабочими кривыми типа gI / gG :

Максимальная мощность используемых предохранителей (Амп) равна емкости батарей (Ач), умноженной на 2.

2- применение быстродействующих плавких предохранителя с рабочей кривой типа aR :

Максимальная мощность используемого предохранителя (Амп) равна емкости батареи (Ач), умноженной на 2,5.

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОНТАКТ БАТАРЕЙНОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ

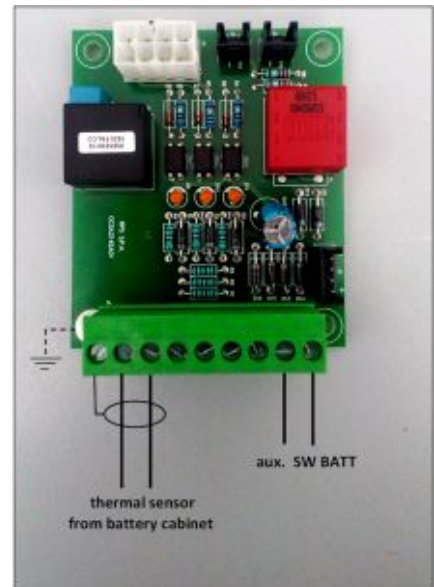
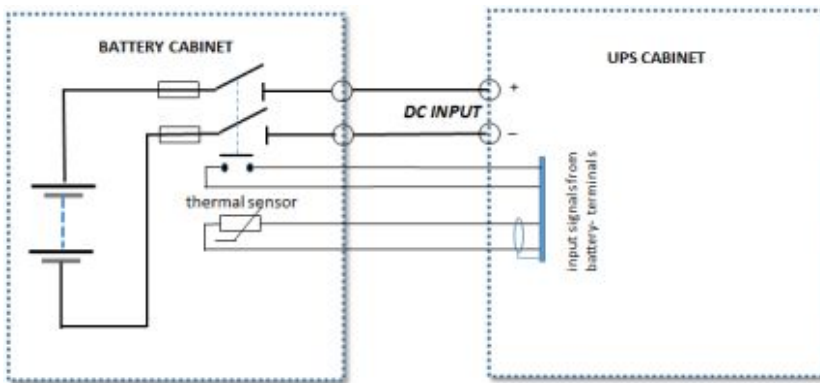
Следующие контакты, расположенные на плате «дополнительные батарейные сигналы», могут быть использованы в батарейной системе. Эта плата расположена рядом с точками подсоединений батарейных вводов.

- 1- Нормально открытый (NO) контакт от батарейного вспомогательного переключателя, расположенного на панели батареи (SWbatt).
Для получения сигнала о состоянии батареи переключитесь на ИБП и активируйте аварийный сигнал при отключении. Подключитесь к контактным выводам 8-9 (слева).
- 2- Соединение датчика мониторинга температуры батареи (опция), расположенного внутри батарейного шкафа, может быть установлено для того, чтобы отрегулировать напряжение батареи в соответствии с температурой батарейной системы. Подсоедините его к выводам 2-3 (слева), а кабельный экран - к выводу 1.

См. информацию о расположении на рисунке на следующей странице: РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТНЫХ ВЫВОДОВ I/O СИГНАЛОВ в главе УДАЛЕННЫЙ ДОСТУП.

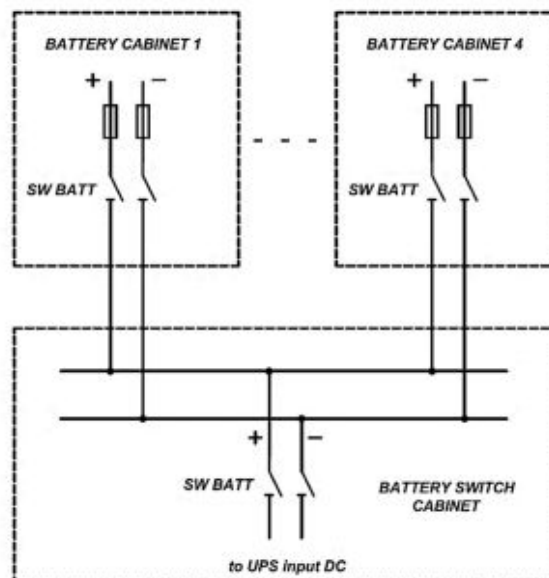


Для обслуживания температурного датчика следует использовать только тот комплект инструментов, который предоставлен производителем. Любое несоответствующее применение, отличное от указанного, может привести к неисправности или отказу оборудования.



КОМПЛЕКТЫ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ, РАБОТАЮЩИХ В ПАРАЛЛЕЛИ

Если несколько комплектов батарей подсоединены в параллели для достижения автономной работы батареи, просьба соблюдать нижеприведенные рекомендации:



Каждый батарейный блок должен быть оснащен своими собственными защитными устройствами и устройствами отключения.



Для систем с несколькими батарейными шкафами необходимо установить шкаф для подсоединения общей шины и главного переключателя батареи (свяжитесь с коммерческим отделом для получения более подробной информации).

ПРОЦЕДУРА ПУСКА

Как только все силовые соединения были проверены, и все контактные выводы затянуты соответствующим образом, можно запускать систему.

Для пуска ИБП выполните нижеприведенные действия в следующем порядке:

1. Убедитесь, что все внутренние переключатели, батарейный выключатель и все внешние разъединительные устройства находятся в «разомкнутом» положении (откл.).
2. Включите силовые выключатели, расположенные со стороны подачи питания в ИБП.
3. Включите входные переключатели ИБП **SWIN** и **SWBY**.
4. Включите выходной переключатель ИБП **SWOUT**.
5. Подождите минуту, пока не запустятся ИБП и дисплей.
 - Предварительная зарядка шины постоянного тока
 - Пуск выпрямителя
 - Выходная мощность от байпасной линии
 - Пуск инвертора
 - Выходная мощность, запитанная от инверторной линии.
6. Отконфигурируйте емкость батареи (см. «Руководство по использованию дисплея»). Внимательно прочтите предупреждение внизу.
7. Включите переключатель **SWBATT**, находящийся внутри батарейного шкафа.
8. В этой точке возможна подача питания на подсоединенные нагрузки путем включения соответствующих переключателей подачи нагрузки.

Емкость батареи



Очень важно вводить правильное значение емкости батареи; это значение используется системой управления для настройки тока зарядки и для расчета времени автономной работы оборудования.

По умолчанию, емкость настраивается на значение, равное мощности ИБП. Например, ИБП 300 кВА по умолчанию настроен на 300 Ач.

Переключатель SWMB



Во время нормального режима работы ИБП нельзя включать переключатель **SWMB**, он включается только во время технического обслуживания ИБП, чтобы мощность постоянно подпитывала подсоединенные нагрузки.



При первом включении ИБП запускается в режиме работы онлайн; если необходимы другие режимы работы (Standby-on / Smart Active / и т.д.), см. Руководство по использованию дисплея для получения дальнейших инструкций о том, что делать дальше.

ПРОВЕРКА РЕЖИМА РАБОТЫ ОТ БАТАРЕИ

Как только монтаж завершен, рекомендуется проверить работу ИБП от аккумуляторной батареи (режим работы от аккумулятора) даже на короткий промежуток времени, поскольку батарея может быть заряжена не полностью. Для проведения испытания процедуру разрядки батареи можно активировать с панели дисплея (см. «Руководство по использованию дисплея»), во время этого испытания мощность, подаваемая на нагрузку, будет полностью запитана от аккумуляторных батарей.

Испытание выполняется в полной безопасности по отношению к нагрузке, поскольку выпрямитель остается включенным, готовым вернуться к нормальному режиму работы, если подсоединенная батарея не может подавать нагрузку.

В нормальный режим работы можно вернуться с помощью дисплея.

Зарядка аккумуляторной батареи начнется автоматически после проведения испытания.

Автономная работа батареи



Перед выполнением испытания по полной разрядке батареи дайте возможность ИБП зарядиться минимум 8-10 часов (проверьте характеристики батареи и ток зарядки). При первой разрядке достигнутое время автономной работы может быть немного ниже, чем, для корректировки данного значения могут потребоваться несколько циклов зарядки и разрядки. Фактически емкость аккумуляторной батареи – это не постоянная величина в течение всего времени, следовательно, через несколько циклов зарядки и разрядки она сначала увеличится, затем останется постоянной на несколько сотен циклов и через какое-то время медленно снизится.

ПРОЦЕДУРА ВКЛЮЧЕНИЯ РУЧНОГО БАЙПАСА



В режиме ручного байпаса нагрузка запитывается от байпасного источника питания, во время этой операции ИБП не обеспечивает резервирования для подсоединенной нагрузки.

Этот режим работы обычно используется для выполнения технического обслуживания ИБП. Техническое обслуживание оборудования должен осуществлять только квалифицированный и обученный персонал.

Если есть источник питания байпаса, а напряжение и частота находятся в допустимых пределах, можно осуществить техобслуживание байпаса вручную, выполнив нижеперечисленные операции в следующем порядке:

- 1- Переключите нагрузку с инвертора на питание байпаса через панель дисплея (см. Описание работы байпаса см. в «Руководстве по использованию дисплея»).
- 2- Убедитесь на дисплее, что нагрузка была переключена, и что инвертор отключен.
- 3- Включите **SWMB**: ручной байпасный переключатель.
- 4- Отключите переключатели внутри ИБП: SWIN, SWBY, SWOUT и внешний батарейный переключатель SWBAT.
- 5- Сейчас ИБП отключен, и нагрузка запитывается от байпаса с помощью переключателя SWMB.



После выполнения вышеописанных операций, **квалифицированный технический специалист** должен подождать минимум 10 минут перед тем, как получить доступ ко внутренним узлам в ИБП, чтобы разрядить конденсаторы. Тем не менее, будьте аккуратны:

Входные и выходные контактные выводы останутся под опасным напряжением.

Для возврата ИБП к нормальному режиму работы после проведения техобслуживания и после установки на место предварительно снятых панелей:

- 1- Включите переключатель SWBY.
- 2- Подождите появления автоматической байпасной линии (проверьте на дисплее).
- 3- Включите переключатель SWOUT.
- 4- Проверьте на дисплее, что байпасная линия активна и запитывает выход.
- 5- Отключите переключатель SWMB.
- 6- Включите переключатель SWIN.
- 7- Подождите, пока нагрузка не переключится с байпасной линии на инвертор (проверьте на дисплее).
- 8- Включите внешний батарейный переключатель SWBAT.
- 9- Подождите, пока на дисплее не отобразится «НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ» (см. информацию в «Руководстве по использованию дисплея»).

ПРОЦЕДУРА ОСТАНОВА СИСТЕМЫ

С помощью следующего процесса питание подсоединенных нагрузок будет отключено, а затем будет полностью отключен и ИБП.

- 1- Отключите все переключатели нагрузок.
- 2- Отключите выходной выключатель **SWOUT**.
- 3- Отключите входные выключатели **SWIN** и **SWBY**.
- 4- Отключите внешний выключатель батареи **SWBATT**.
- 5- Отключите выключатели питания со стороны подачи питания на ИБП, чтобы ИБП полностью отключился. изолирован.

Нагрузка больше не запитывается, через несколько секунд также отключится и дисплей.

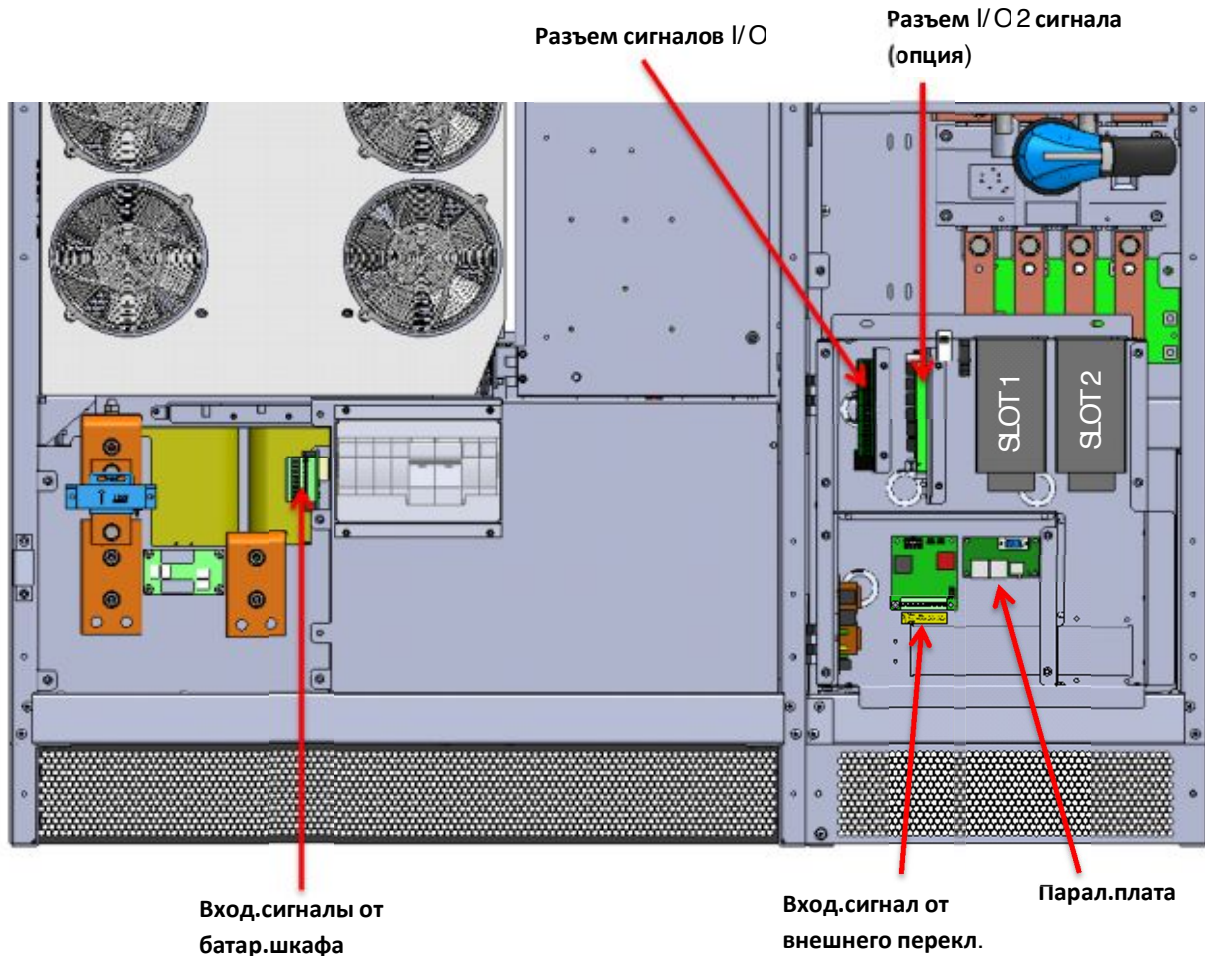


Подождите минимум 10 минут перед тем, как получить доступ к внутренним узлам.

С помощью мультиметра убедитесь, что на входных/выходных разъемах нет напряжения.

УДАЛЕННЫЙ ДОСТУП

РАСПОЛОЖЕНИЕ РАЗЪЕМОВ ВХОДНЫХ/ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ



ДИСТАНЦИОННЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ И КОМАНДЫ (SELV КОНТУР)

В стандартной версии ИБП оснащен интерфейсной платой, которая позволяет дистанционно осуществлять мониторинг устройства; кроме того, он также может активировать несколько команд (см. главу Расположение положение разъемов входных/выходных сигналов).

На интерфейсной плате есть 19 разъемов со следующими функциями:

- 2 команды через замкнутые сухие контакты + ЕРО функции (через разомкнутый сухой контакт)
- 4 сухих переключающих контакта, передающих 4 аварийных сигнала или рабочие состояния ИБП.



Подсоединяйтесь только к контурам SELV.
Используйте кабельный канал, как показано выше.



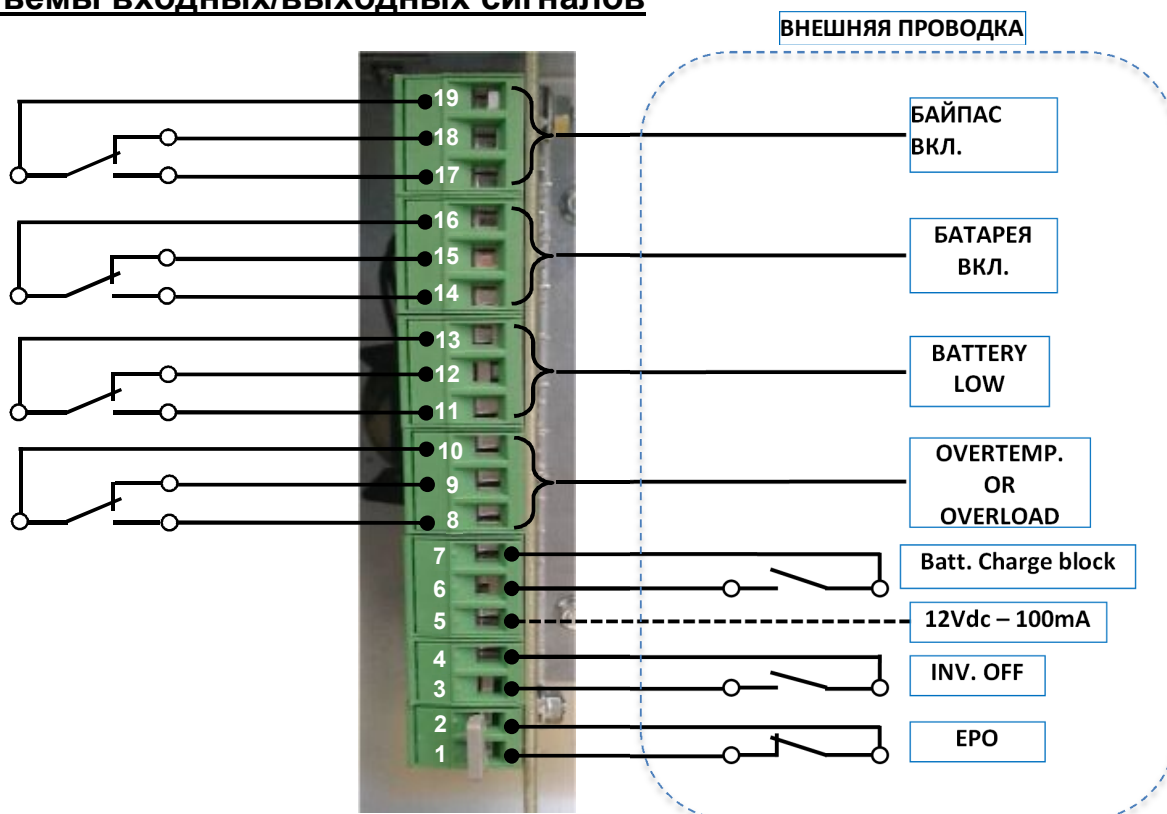
Аварийные сигналы и команды могут быть настроены в соответствии с функциями, отличными от значений по умолчанию (запрограммированы на заводе).
Только авторизованный сервисный персонал имеет право вносить изменения в данную конфигурацию.
См. Приложение А, где представлен перечень доступных функций.

КОМАНДЫ	ФУНКЦИИ ПО УМОЛЧАНИЮ	№ разъема
COMMAND EPO	Аварийное отключение (размыкание контакта)	1-2
COMMAND IN1	Отключение питания инвертора (замыкание контакта пригл. на 2 секунды)	3-4
COMMAND IN2	Блокировка заряда батареи (замыкание контакта пригл.на 2 секунды)	6-7
AUXILIARY power supply	12В пост.тока 100мА (макс.) доступны для любого внешнего контура	5-7

Макс.напряжение 42 В перем.тока (60 В пост.тока) / Макс. 1 А

СИГНАЛЫ	ФУНКЦИИ ПО УМОЛЧАНИЮ	№ разъема
ALARM 1	БАЙПАС ВКЛ. Нагрузка на питание байпаса или неисправность инвертора	17-18-19
ALARM 2	БАТАРЕЯ ВКЛ. Работа от батареи: контакт изменяет состояние, если ИБП работает в режиме работы от батареи при отказе сети или отказе входного питания	14-15-16
ALARM 3	НИЗКИЙ ЗАРЯД БАТАРЕИ Предварительный сигнал батареи об окончании разрядки. Контакт изменяет состояние, если, во время работы батареи, оставшееся время для разрядки батареи достигло своей уставки. По окончанию этого интервала нагрузка останется незапитанной (заводская настройка предварительного сигнала составляет 5 минут).	11-12-13
ALARM 4	ЗАБРОС ТЕМПЕРАТУРЫ или ПЕРЕГРУЗКА	8-9-10

Разъемы входных/выходных сигналов



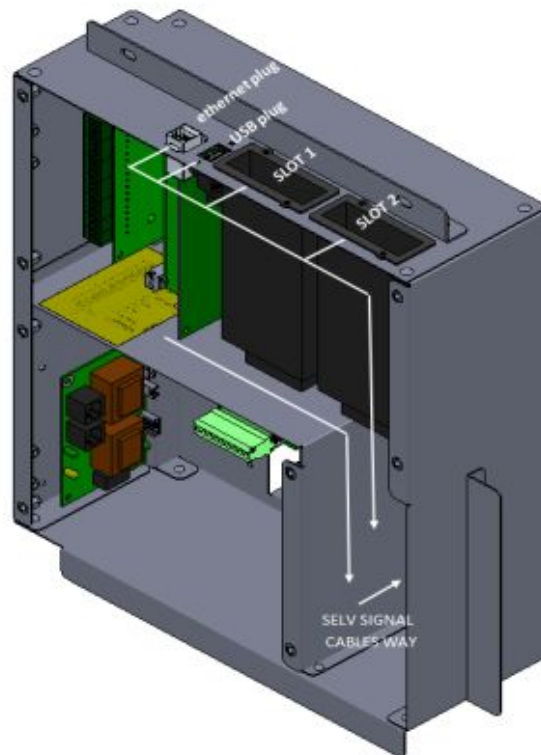
Информацию об установке дополнительной сигнальной платы ввода/вывода (опция) см. в разделе «РАСПОЛОЖЕНИЕ РАЗЪЕМОВ ВНУТРЕННИХ/ВНЕШНИХ СИГНАЛОВ».

На данной плате 6 аварийных сигналов (сухие контакты) + 2 команды (которые могут быть активированы с помощью сухих контактов).

См. в Разделе А перечни доступных функций.

Установка этой дополнительной платы производится Только квалифицированный обслуживающий персонал имеет право устанавливать эту дополнительную плату.

УСТРОЙСТВА СВЯЗИ



Интерфейсы системы мониторинга и связи

ETHERNET ПОРТ

Мониторинг ИБП через порт Ethernet осуществляется с помощью UDP протокола ПО "Power Shield3", доступного на веб-сайте www.riello-ups.com.

Power Shield3 является оригинальным программным обеспечением и позволяет пользователю осуществлять мониторинг ИБП системы, включая все состояния и измерения.

Для получения более подробной информации см. специальное руководство пользователя по PowerShield3.

С того же самого Ethernet порта также доступен SMTP для отправки e-mail сообщений на список получателей об аварийных сигналах и отчетах.

USB – РАЗЪЕМ

Этот разъем, расположенный в той же самой зоне, может быть использован для следующих функций:

- Для копирования руководства по использованию дисплея на USB-флэшку
- Для экспорта истории и RAM файлов на USB-флэшку
- Для экспорта ИБП настроек на USB-флэшку
- Для загрузки настроек ИБП с USB-флэшки
- Для обновления ПО дисплея
- Для снятия скриншотов

СЛОТ 1 - 2

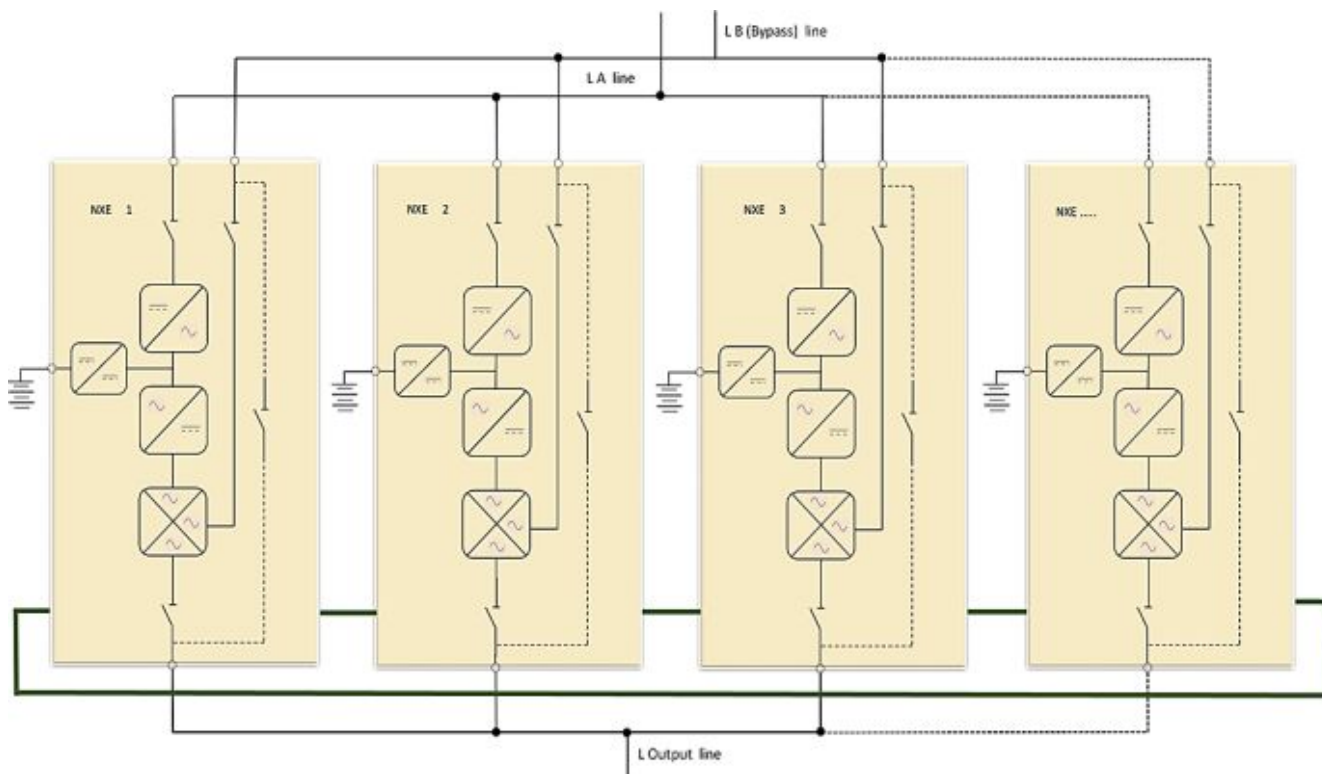
Данный слот может использоваться для вставки дополнительных плат связи для нескольких протоколов управления мониторингом и других протоколов.

См. www.riello-ups.com или свяжитесь с отделом продаж.

USB разъем, расположенный со стороны подачи питания установки, предназначен только для обслуживания.

КОНФИГУРАЦИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ С NXE

Блок-схема параллельной системы с использованием NXE.



ИБП марки NXE может быть подсоединен в параллели с целью повышения полезной выходной мощности и/или уровня «доступности». В параллели может быть подсоединено до 8 устройств.

Нагрузка, применяемая к параллельной системе, может быть выше, чем та, которая применяется к одному устройству из-за автоматического распределения подаваемой мощности. Повышение «доступности» обеспечивается только в том случае, если система работает в режиме «резервирования».

Система является «резервной», если общая мощность ИБП, установленных в параллели, превышает, по крайней мере, номинальную мощность одного устройства по сравнению с той, которая требуется по нагрузке.

Это условие означает, что даже если устройство отключено из-за неисправности или в связи с запланированным техобслуживанием, оставшиеся рабочие устройства имеют достаточную мощность, чтобы подсоединенные нагрузки оставались запитанными.

Параллельные ИБП синхронизированы через кольцевые соединения с помощью Ethernet кабеля, что обеспечивает обмен информацией между ИБП. Метод кольцевого соединения гарантирует, что в системе есть резервирование соединений.

Кабель передает сигналы от Мастер ИБП на другие «подчиненные» ИБП с помощью оптоизолированной системы.

Операционная система контроля предполагает, что устройство, которое активировано первым, становится Мастер устройством, принимая команды от других «подчиненных» устройств. В случае отказа Мастера устройства происходит немедленный переход к «подчиненному» устройству, которое, в свою очередь, становится «Мастер» устройством.

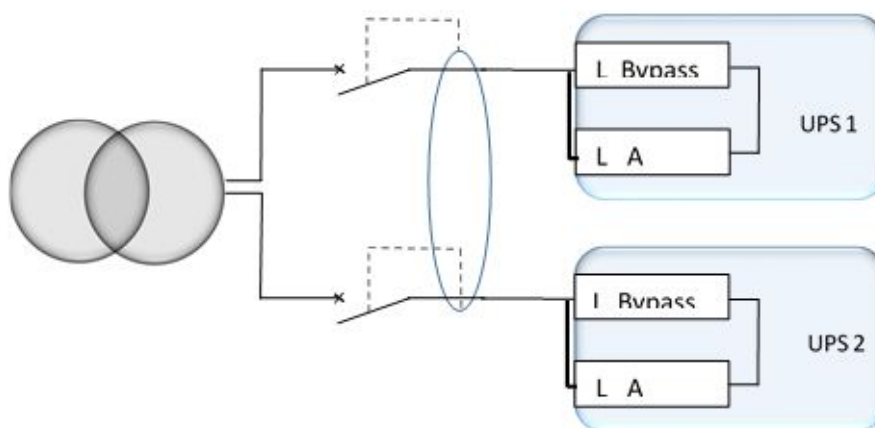
ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ



См.раздел «ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ» в главе «КОНФИГУРАЦИЯ с ОДНИМ ИХЕ».

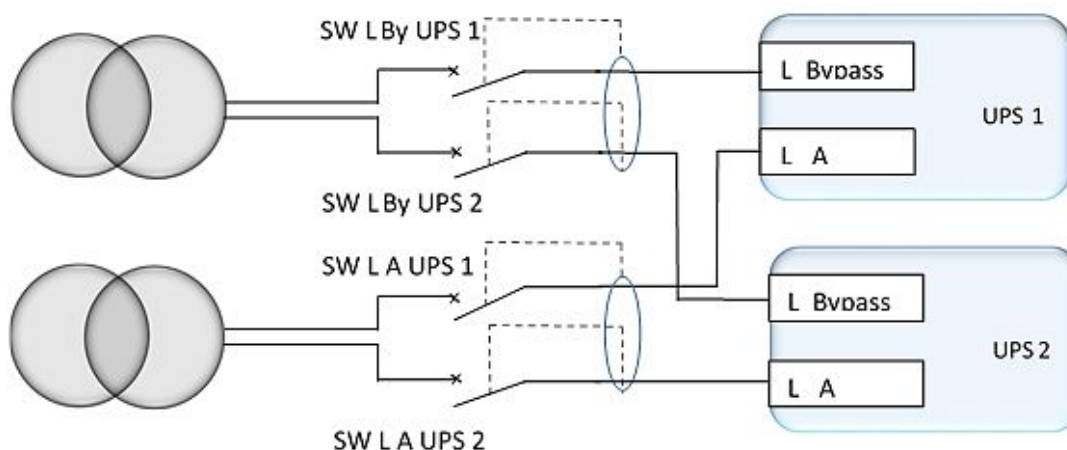
Вся информация, содержащаяся в данном разделе, считается действительной, со следующими добавлениями.

Там, где в защитной системе используется RCD (устройство дифференциальной защиты) на вводе в ИБП, RCD должно быть общим для всех источников питания вводов ИБП.



Если на каждом из двух входящих источников питания требуется установить отдельное устройство дифференциальной защиты, которые будут служить в качестве основного (А) и байпасного, то:

- Две линии должны быть изолированы.
- Необходимо установить общее устройство дифзащиты для всех основных источников питания ИБП (А) и общее устройство дифзащиты для всех байпасных источников питания ИБП.



Ввод / ВЫВОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



Подключение к электрооборудованию выполняется только **квалифицированным техническим специалистом**. Первое подключение, которое необходимо выполнить, это подсоединить провод заземления. **ИБП ДОЛЖНЫ ВСЕГДА РАБОТАТЬ С ЗАЗЕМЛЕНИЕМ.**

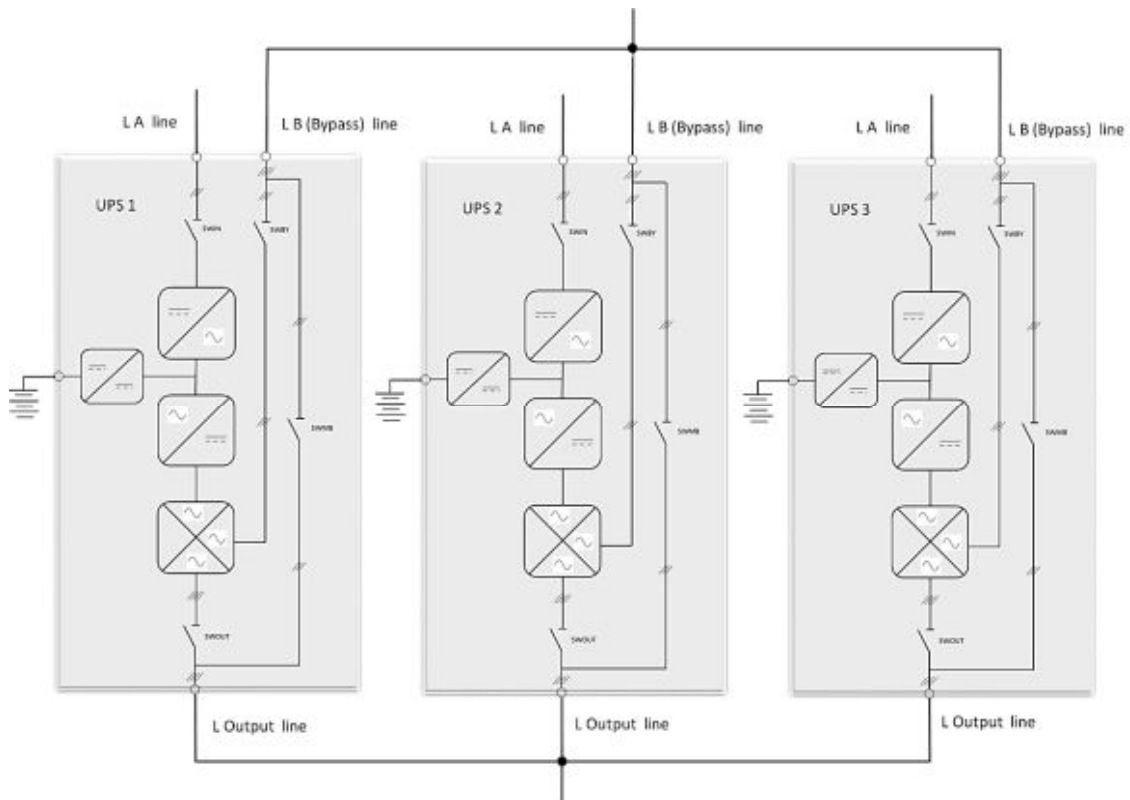


Внимательно изучите разделы «Ввод переменного тока», «Нейтральный провод», «Селективность» в главе «КОНФИГУРАЦИЯ С ОДНИМ НХЕ», а также соответствующую информацию для всех устройств безопасности. Изучите руководство по установке, установочные чертежи, поставляемые с ИБП, в которых содержится вся информация, необходимая для подключения устройств к электроэнергетической системе.

Для корректного распределения тока во время работы на питании от байпаса:

- Сумма длины кабелей от входящего источника байпасного питания к отдельному устройству и от отдельного вывода устройства к точке параллельного подсоединения должна быть одинаковой для всех устройств, работающих в параллели.

$$L_{B+Loutput} \text{ ИБП1} = L_{B+Loutput} \text{ ИБП2} = L_{B+Loutput} \text{ ИБП3}$$



РУЧНОЙ БАЙПАСНЫЙ И ВНЕШНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

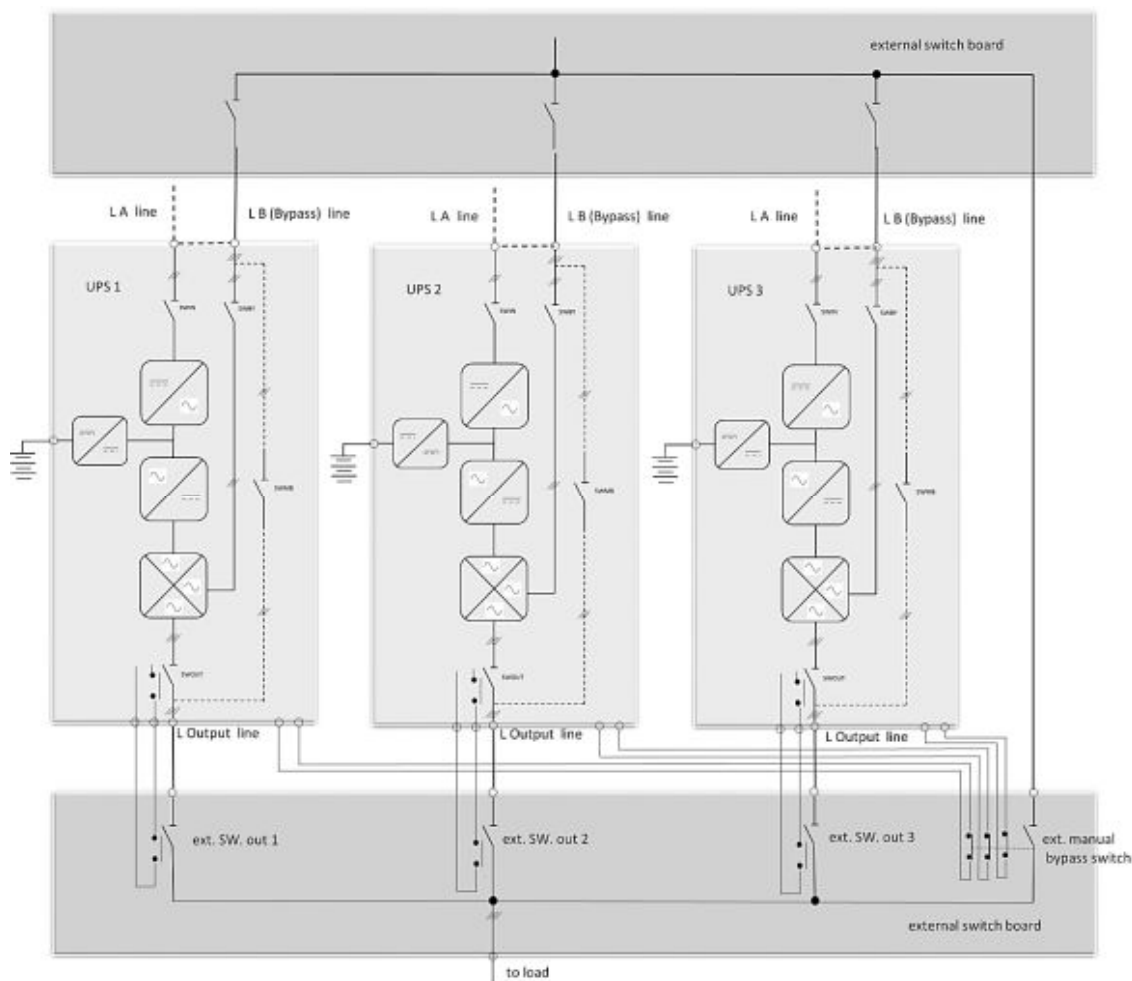
Установка внешнего байпасного шкафа позволяет полностью изолировать систему для того, чтобы упростить проведение планового технического обслуживания.

Данная конфигурация также позволяет извлекать одно устройство полностью, пока подсоединенные нагрузки остаются защищенными с помощью оставшихся рабочих ИБП.

Установка внешнего байпасного шкафа обязательна, если номинальная мощность нагрузки выше номинальной мощности одного ИБП.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Если номинальная мощность нагрузки выше номинальной мощности одного ИБП, необходимо предотвратить срабатывание внутреннего ручного байпасного переключателя (SWMB). Снимите ручку или предотвратите срабатывание переключателя с помощью навесного замка.



Для получения более подробной информации и расположении этих контактных выводов см. главу «КОНФИГУРАЦИЯ С ОДНИМ NХЕ» и «Ручной байпасный и внешние дополнительные переключатели».

АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ (ЕРО)

Если речь идет о параллельной системе, необходимо одновременно отправить команду аварийного отключения питания/ЕРО на все установки, как показано на рисунке ниже.

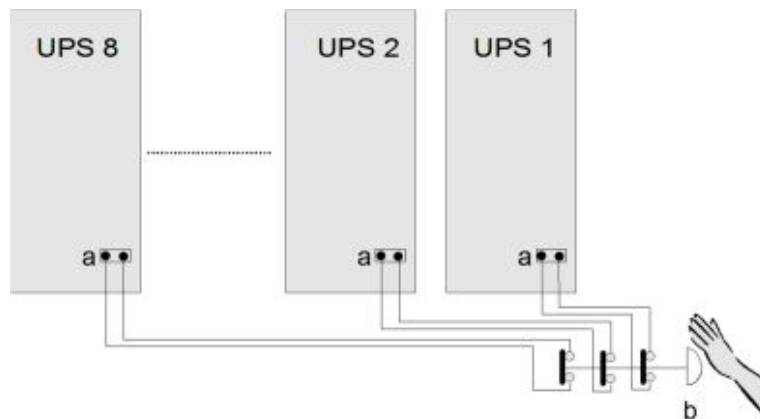
Кнопка должна быть оснащена контактами, равными количеству ИБП, подсоединенных в параллели. Каждый ИБП ДОЛЖЕН БЫТЬ оснащен своим собственным комплектом контактов.

На каждом ИБП с контактных выводов аварийного отключения питания/ЕРО необходимо снять перемычку, которые затем могут быть выведены к соответствующим контактам в кнопке ЕРО.

Предоставляемые контакты при нажатии кнопки должны быть Нормально замкнутыми и разомкнутыми.

Снятие перемычки с коннектора может привести к останову ИБП и отсоединению питания, подаваемого на нагрузку.

Подключения необходимо выполнять при выключенном ИБП.



Для получения более подробной информации о функции и расположении контактных выводов см. главу «КОНФИГУРАЦИЯ С ОДНИМ NХЕ» И «Аварийное отключение питания/ЕРО».

ПОДСОЕДИНЕНИЕ К ВВОДУ ПОСТОЯННОГО ТОКА - АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ



Вся информация из раздела «Подключение к вводу постоянного тока» главы «КОНФИГУРАЦИЯ С ОДНИМ NХЕ» остается без изменений.

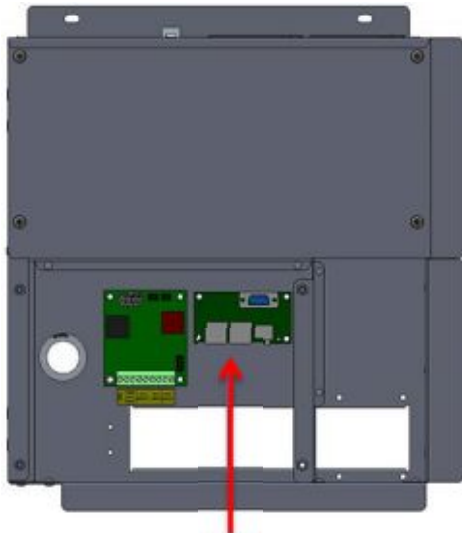
ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СИГНАЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ



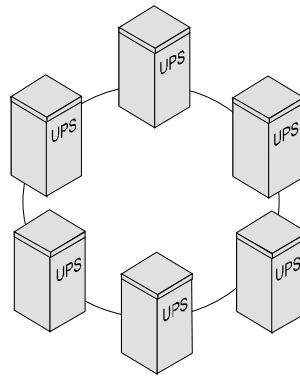
Обновление встроенных программ ПЗУ

Все ИБП, подключенные в параллели, должны иметь одну и ту же версию встроенного программного обеспечения.
В случае расширения существующей системы, убедитесь, что в системе установлена та же самая версия встроенного ПО, как и в устанавливаемом новом ИБП.

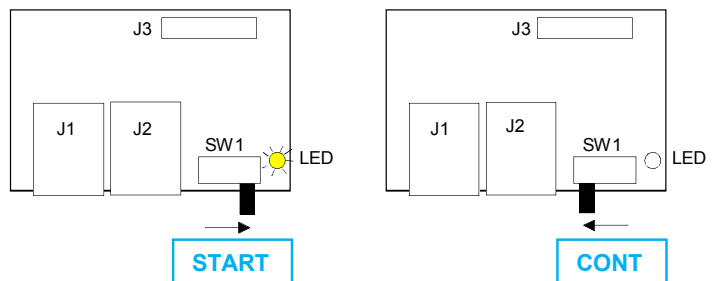
При сигнальном подключении ИБП, подсоединенных в параллели, применяется замкнутый контур, следовательно, прерывание соединительного кольца в любой точке, из-за отказа или в связи с проведением техобслуживания, не повлияет на работу системы, и она продолжит работать в нормальном режиме.
Кольцевое соединение между ИБП выполняется с помощью платы "Parallel RJ45" с Ethernet кабелем, поставляемым вместе с ИБП. Плата расположена в зоне связи ИБП.
Для получения информации о расположении см. изображение «Местоположение входящих/выходящих сигнальных разъемов» в главе «УДАЛЕННАЯ СВЯЗЬ»



Параллельная плата



Плата для параллельного подсоединения - адаптер сигналов RJ45



J1 = RJ45 коннектор

J2 = RJ45 коннектор

SW1 = 2 положения выключателя

Led = Led ON/Светодиод ВКЛ. → SW1 в положение **START/ПУСК** (положение вправо)

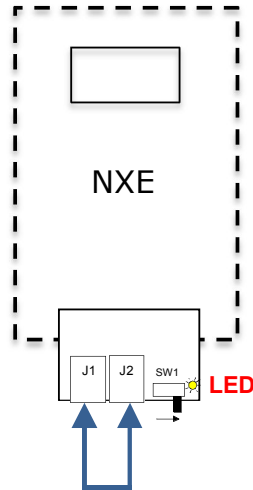
Led OFF/Светодиод ВЫКЛ. → SW1 в положение **CONT/ПОСЛЕД.** (положение влево)

Указанные ниже параллельные кольцевые соединения выполняются с помощью Ethernet, поставляемого вместе с ИБП.

Конфигурация с одной установкой

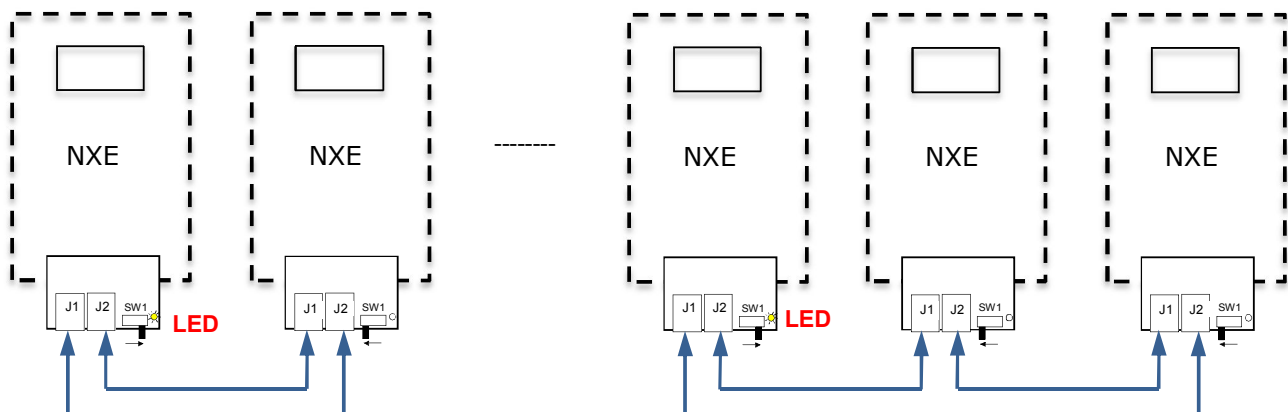
Если NXE используется в единичной конфигурации, но поставляется с установленной опцией параллельной работы (для дальнейшего расширения), то:

Ethernet кабель должен быть подключен как перемычка между обоими коннекторами RJ45 на плате (J1 и J2), а переключатель SW1 должен быть установлен в положение ПУСК/START (светодиод горит), как показано ниже.



Несколько ИБП в параллели

Примеры подключений 2 или 3 устройств в параллели, как показано ниже:



Обратите внимание на положение переключателя SW1, он должен быть установлен в положение START/ПУСК (Светодиоды вкл.) на одном из ИБП, на всех других устройствах переключатель SW1 должен быть в положении CONT/ПОСЛЕД. (Светодиод выкл.).



Если требуется выключить ИБП, работающий в параллели с другими устройствами, для проведения техобслуживания или по какой-либо другой причине, параллельные подсоединения отключать нельзя.

Неисправность параллельного сигнального кабеля

Если один из кабелей замкнутого кольцевого соединения перебит, система продолжит работать нормально, не влияя на подсоединенную нагрузку; в этом случае на дисплее отобразится «Неисправность параллельного кабеля» и сигнал «ВНУТРЕННЯЯ ОШИБКА 10».

Если перебит и второй кабель замкнутого кольцевого соединения, эти ИБП, больше не общающиеся с МАСТЕР ИБП через параллельный сигнал, автоматически отключатся, и нагрузка останется распределенной между ИБП, которые по-прежнему подсоединены к МАСТЕР устройству.

ПРОЦЕДУРА ПУСКА

Перед началом запуска системы внимательно проверьте все силовые и сигнальные подключения ИБП и убедитесь, что они выполнены правильно и надежно.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ С ОДНОЙ УСТАНОВКОЙ

На каждом ИБП, работающем в рамках системы, необходимо выполнить ряд операций. В первую очередь, обратите внимание на следующие моменты:

- Не подавайте питание на нагрузку.
- Все внутренние выключатели ИБП, которые не подвергаются проверке, находятся в «разомкнутом» положении.
- Для каждого ИБП отконфигурируйте емкость батареи в соответствии с процедурой.

Емкость батареи



Очень важно ввести корректное значение емкости батареи; данное значение используется системой управления для настройки тока зарядки и для расчета времени автономной работы устройства.

По умолчанию емкость настраивается на значение, равное мощности ИБП. Например, 300 кВА ИБП по умолчанию настроен на 300 Ач.

Выполните нижеуказанные действия в следующей последовательности:

- 1- Убедитесь, что все выключатели и переключатели аккумуляторной системы ИБП, включая переключатели внешней нагрузки, отключены.
- 2- **Включите** силовые выключатели, расположенные со стороны подачи питания ИБП.
- 3- **Включите** входные переключатели **SWIN** и **SWBY**.
- 4- **Включите** выходной переключатель **SWOUT**.
- 5- ИБП автоматически активирует следующие операции:
 - Предварительную зарядку шины постоянного тока
 - Запуск выпрямителя
 - Выход мощности от байпасной линии
 - Пуск инвертора
 - Выход мощности от инверторной линии
 - Для приведения в полностью рабочее состояние дисплею требуется около 30 секунд.
- 6- Отконфигурируйте емкость батареи (см. «Руководство по использованию дисплея»). См. предупреждение внизу.
- 7- **Включите** переключатель **SWBATT** в батарейном шкафу.

По завершению проверки корректной работы устройства, отключите все ранее включенные внутренние переключатели и внешний батарейный переключатель. Затем повторите эту проверку на следующем устройстве.

После проверки каждого отдельного устройства следующим шагом будет проверка параллельно работающей системы.

ПРОВЕРКА ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Выполните нижеуказанные действия в следующей последовательности:

- 1- Убедитесь, что все переключатели ИБП и батарейные переключатели, включая все переключатели внешней нагрузки отключены.
- 2- **Включите** переключатели **SWIN** и **SWBY** устройства № 1 (первое устройство для включения)
- 3- **Включите** выходной переключатель **SWOUT** устройства № 1.
- 4- Подождите, пока вывод не будет запитан (проконтролируйте через дисплей).
- 5- **Включите** переключатель **SWOUT** устройства № 2, через несколько секунд включите переключатели **SWIN** и **SWBY**.
- 6- Проверьте активацию устройства №2 и подтвердите, что нагрузка подается инвертором, и никаких сообщений об аварийной ситуации с инвертором не отображается.
- 7- Повторите шаги 4-5 для всех других устройств, работающих в рамках параллельной системы.
- 8- **Отключите** все внутренние переключатели во всех других устройствах.

ПРОВЕРКА КОНТУРА РУЧНОГО БАЙПАСА И БЛОКИРОВОЧНЫХ УСТРОЙСТВ СИСТЕМЫ

Проверьте, какой ручной байпасный контур доступен (см. раздел «Переключатели ручного байпаса и внешних дополнительных переключателей»).

Если внутренние переключатели SWMB не задействованы в работе, убедитесь, что их нельзя активировать.

В этом случае, действия, описанные здесь, будут относиться к внешнему ручному байпасу.

Иначе (если внешние переключатели SWMB доступны), нижеуказанные действия необходимо повторить для каждого переключателя устройства. Включайте следующий переключатель после отключения предыдущего.

1. **Включите** переключатель ручного байпаса **SWMB**.
2. **Включите** переключатели **SWOUT SWBY SWIN** и, при наличии, внешний выходной переключатель устройства №1.
3. Убедитесь, что вывод запитан через линию статического байпаса, в то время как линия статического байпаса остается выключенной. На дисплее отобразится сообщение «РУЧНОЙ БАЙПАС ВКЛ».
4. **Выключите** внутренний переключатель **SWOUT** и убедитесь, что питание инвертора включено, на дисплее остается сообщение «РУЧНОЙ БАЙПАС ВКЛ.» на дисплее.
5. **Включите** переключатель **SWOUT** и убедитесь, что питание инвертора отключено. При наличии и подключении отключите внешний выходной переключатель с устройства №1 и убедитесь, что инвертор включен.
6. **Выключите** все внутренние и внешние переключатели устройства № 1.
7. Выполните такую же проверку для всех устройств, работающих в рамках параллельной системы.
8. Отключите переключатель **SWMB**.

АКТИВАЦИЯ СИСТЕМЫ

1. Запустите все ИБП, включив переключатели **SWIN, SWBY, SWOUT** и, при наличии, внешние выходные переключатели для всех устройств, работающих в рамках параллельной системы.
2. Подождите, пока все устройства не включатся и не станут подавать питание на нагрузку от инвертора.
3. **Включите** все внешние батарейные переключатели **SWBATT**.
4. Подождите, пока на дисплеях всех ИБП не появится сообщение «НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ»/"NORMAL OPERATION" (см. «Руководство по использованию дисплея»).
5. Включите все переключатели нагрузки.
6. Убедитесь, что деление выходного тока между всеми работающими устройствами находится в пределах 2% от среднего значения (общий ток, разделенный на количество ИБП).

ПРОВЕРКА РЕЖИМА РАБОТЫ ОТ БАТАРЕИ

По окончании установки рекомендуется симитировать нарушение сетевого энергоснабжения для проверки корректной работы ИБП с аккумуляторной батареей хотя бы на несколько минут, поскольку батарея может быть не полностью заряжена.

В первую очередь, рекомендуется провести испытания отдельных ИБП, каждого отдельно, отключив индивидуальные входные переключатели SWIN, внимательно проверив корректность работы устройств перед повторным включением переключателя.

После проверки каждого ИБП можно симитировать общую неисправность сети путем отключения входного переключателя сети со стороны подачи питания в ИБП и затем убедиться, что нагрузка остается запитанной.

При повторном включении главного выключателя питания установки возвращаются к нормальному режиму работы и начинают заряжать батареи.

Автономная работа аккумуляторных батарей



Перед проведением испытания на полный разряд батареи дайте возможность ИБП зарядиться минимум 8-10 часов (проверьте характеристики батареи и ток зарядки). При первой разрядке достигнутое время автономной работы может быть немного ниже расчетного, потребуется проведение нескольких циклов зарядки и разрядки для повышения этого значения. Фактически емкость батареи – это не постоянное значение в динамике по времени, следовательно, оно сначала увеличится через несколько циклов зарядки и разрядки. Затем останется постоянным на несколько сотен циклов и медленно снизится через какое-то время.

ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ОДНОГО УСТРОЙСТВА



Техобслуживание одного устройства проводится, в то время как нагрузка запитывается от ИБП только в том случае, если система находится в режиме резервирования, т.е. при минимум 1ом отключенном устройстве сумма общей мощности, доступной от оставшихся активных ИБП, выше номинальных нагрузок.

НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ SWMB

- При отключении переключателя SWOUT ИБП будет отсоединен от выходной общей соединительной шины.
- При размыкании SWIN, SWBY и всех остальных внешних батарейных переключателей SWBATT, которые отключены, оборудование будет отсоединено от всех источников питания, следовательно, возможно получить доступ к изолированным внутренним узлам для проведения техобслуживания, принимая во внимание следующие предупреждения.



Входные и выходные контактные выводы остаются под опасным напряжением.



Доступ к внутренним узлам и деталям для проведения техобслуживания выполняются только **квалифицированным сервисным персоналом (Техническим специалистом)**.



После выполнения вышеуказанных работ **Технический специалист** должен подождать минимум десять минут до получения доступа в ИБП к внутренним узлам в сборе, для того, чтобы конденсаторы могли разрядиться. Тем не менее, просьба соблюдать осторожность:
Входные и выходные контактные выводы остаются под опасным напряжением!

Для возврата ИБП в нормальный режим работы после проведения техобслуживания и замены предварительно снятых панелей:

1. Включите переключатели **SWIN и SWBY**.
2. Подождите, пока ИБП не запустится, и убедитесь в этом с помощью панели дисплея.
3. **Включите** внешний батарейный переключатель **SWBATT**
4. **Включите** выходной переключатель **SWOUT**
5. Подождите, пока на дисплее не отобразится сообщение «НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ»/ "NORMAL OPERATION" (см. информацию в «Руководстве по использованию дисплея»).

ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ

Если система находится не в состоянии «резервирования» или необходимо провести техобслуживание всей системы, соблюдайте процедуру включения ручного байпаса, описанную ниже.

ПРОЦЕДУРА ВКЛЮЧЕНИЯ РУЧНОГО БАЙПАСА



В режиме ручного байпаса нагрузка запитывается от байпасной линии, следовательно, ИБП не доступен для питания нагрузки, если произошел сбой в энергоснабжении.

Данный режим работы, как правило, используется для проведения техобслуживания внутри ИБП. Техобслуживание выполняется только квалифицированным и обученным сервисным персоналом (**Техническим специалистом**).

При выполнении следующих операций требуется повышенное внимание! Прежде всего, определите, установлен ли переключатель внешнего ручного байпаса, или имеются переключатели внутреннего ручного байпаса.

См. информацию в главе «Ручной байпасный и внешние дополнительные переключатели».

ВНЕШНИЙ РУЧНОЙ БАЙПАС

- 1- На одном из дисплеев ИБП переведите нагрузку на статическую байпасную линию (см. «Руководство по использованию дисплея» в разделе меню КОМАНДЫ).
- 2- ИБП одновременно даст команду всем другим ИБП на переключение на свои байпасные линии, и инверторы отключатся.
- 3- Убедитесь, что вся система переведена на байпасную линию.
- 4- **Включите** ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВНЕШНЕГО РУЧНОГО БАЙПАСА.
- 5- **Выключите** переключатели **SWIN, SWBY и SWOUT** на каждом устройстве.
- 6- **Выключите** внешние батарейные переключатели **SWBATT** на каждом устройстве.
- 7- Если система оснащена отдельными внешними переключателями ИБП или общим выходным выключателем, можно полностью изолировать ИБП путем отключения внешних силовых переключателей со стороны подачи питания в ИБП и всех внешних выходных переключателей. Иначе, на входных/выходных контактных выводах оборудования сохранится опасное напряжение.

ВНУТРЕННИЙ РУЧНОЙ БАЙПАС



Переключатели внутреннего ручного байпаса (SWMB) могут использоваться только в том случае, если общая номинальная нагрузка менее номинальной мощности одного ИБП!

- 1- На одном из дисплеев ИБП переведите нагрузку на статическую байпасную линию (См. «Руководство по использованию дисплея» в раздел меню «КОМАНДЫ»/ COMMANDS)
- 2- ИБП одновременно даст команды всем другим ИБП на переключение на свои байпасные линии, и инверторы отключатся.
- 3- Убедитесь, что вся система переведена на байпасную линию.
- 4- **Включите** переключатель ручного байпаса **SWMB** на всех устройствах, работающих в рамках параллельной системы.
- 5- **Выключите** переключатели **SWIN**, **SWBY** и **SWOUT** на каждом из устройств.
- 6- **Выключите** внешние батарейные переключатели **SWBATT** на каждом из устройств.



Предупреждение: входные и выходные контактные выводы останутся под опасным напряжением.

ПОВТОРНЫЙ ПУСК ИБП СИСТЕМЫ

Для возврата ИБП в нормальный режим работы после проведения техобслуживания и замены предварительно снятых панелей:

- 1- **Включите** переключатели **SWBY** на всех устройствах в системе.
- 2- Подождите, пока байпасная линия не станет доступной для всех ИБП в системе (проверьте на дисплее).
- 3- **Включите** переключатель **SWOUT** на всех устройствах (также включите внешние выходные переключатели, если они установлены).
- 4- Убедитесь с помощью дисплея, что статические байпасные линии включены и питают подсоединенные нагрузки.
- 5- **Отключите** внутренние переключатели **SWMB** на всех устройствах (или внешние переключатели ручного байпаса)
- 6- **Включите** переключатель **SWIN** на всех устройствах.
- 7- Подождите, пока нагрузка не переключится с байпаса на инверторную линию (Проверьте на дисплеях всех устройств).
- 8- **Включите** все внешние батарейные переключатели **SWBAT**.
- 9- Подождите, пока на всех устройствах не отобразится сообщение «НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ»/NORMAL OPERATION (см.информацию в «Руководстве по использованию дисплея»).

ПРОЦЕДУРА ОСТАНОВА СИСТЕМЫ

При выполнении следующих действий питание подсоединенных нагрузок будет отключено, и ИБП также полностью отключатся.

- 1- **Выключите** все внешние переключатели на нагрузки.
- 2- **Выключите** внутренние выходные выключатели **SWOUT** всех устройств и внешние выходные выключатели, если таковые установлены.
- 3- **Выключите** входные внутренние переключатели **SWIN** и **SWBY** всех устройств.
- 4- **Выключите** все внешние батарейные переключатели **SWBAT**.
- 5- **Выключите** все переключатели, питающие входные линии, чтобы полностью изолировать ИБП.


Нагрузки больше не запрашивают, и через несколько секунд дисплеи также отключатся.

Убедитесь с помощью мультиметра, что на входных/выходных контактных выводах больше нет напряжения.



Подождите минимум 10 минут до получения доступа к внутренним узлам оборудования.

ИЗВЛЕЧЕНИЕ И УСТАНОВКА УСТРОЙСТВА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ИБП СИСТЕМЫ

-  Предупреждение! Данная процедура выполняется, если установка отконфигурирована на активацию полного отключения одной ИБП от системы. Каждая из ИБП должна иметь свои собственные внешние входные и выходные разъединительные переключатели.
См. раздел «*Ручной байпасный и внешние дополнительные переключатели*».
-  Предупреждение! Данная процедура выполняется только в работающей ИБП системе, если система находится в состоянии резервирования, т.е., с минимум 1 выключенной остановкой, сумма номинальной мощности, доступной от оставшихся активных ИБП, должна быть выше номинальной мощности нагрузки. В ином случае, нагрузка должна быть переключена на байпасную линию.
-  Только квалифицированный и обученный персонал имеет право выполнять данную процедуру (**Технический специалист**).
-  После отключения оборудования и выключения SWOUT, SWIN, SWBY, выходного переключателя SWBAT, внешнего выходного переключателя и выходных переключателей со стороны линий питания, **ПОДОЖДИТЕ МИНИМУМ 10 МИНУТ** до того, как осуществить доступ к внутренним узлам устройства.
- ОБНОВЛЕНИЕ встроенного программного обеспечения**
-  Все ИБП, подсоединенные для работы в параллели, должны иметь одну и ту же версию встроенного программного обеспечения.
Если проводится расширение системы, убедитесь, что она имеет ту же самую версию встроенного программного обеспечения, как и новый устанавливаемый ИБП.

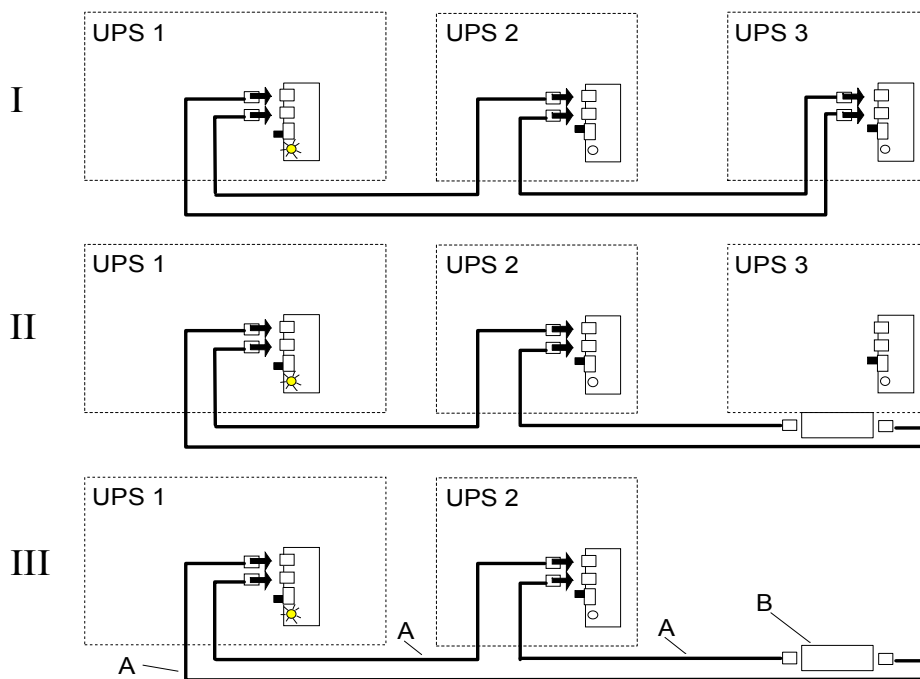
При соблюдении вышеуказанных условий устройство может быть полностью извлечено из параллельной системы, в то время как нагрузка будет продолжать запитываться от оставшихся работающих установок.

ПРИМЕР «ГОРЯЧЕГО» ИЗВЛЕЧЕНИЯ УСТРОЙСТВА

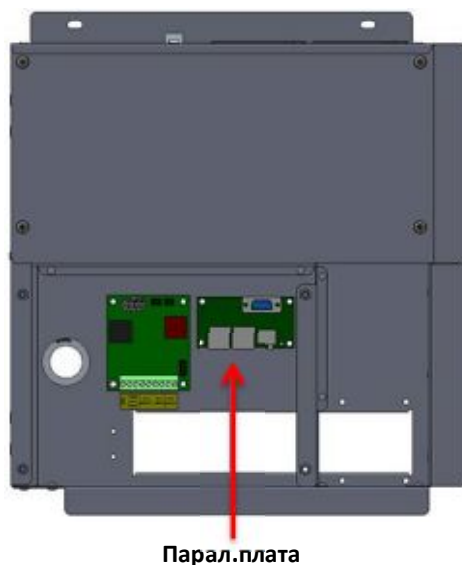
Выполните нижеперечисленные действия в следующей последовательности:

- 1- **Выключите** внутренний выходной переключатель **SWOUT** и внешний выходной переключатель извлекаемого устройства.
- 2- **Выключите** внутренние переключатели **SWIN** и **SWBY**.
- 3- **Выключите** внешний батарейный переключатель **SWBAT**.
- 4- **Выключите** внешние входные переключатели питания, относящиеся к устройству.

Подождите минимум 10 минут до осуществления доступа к внутренним узлам устройства.



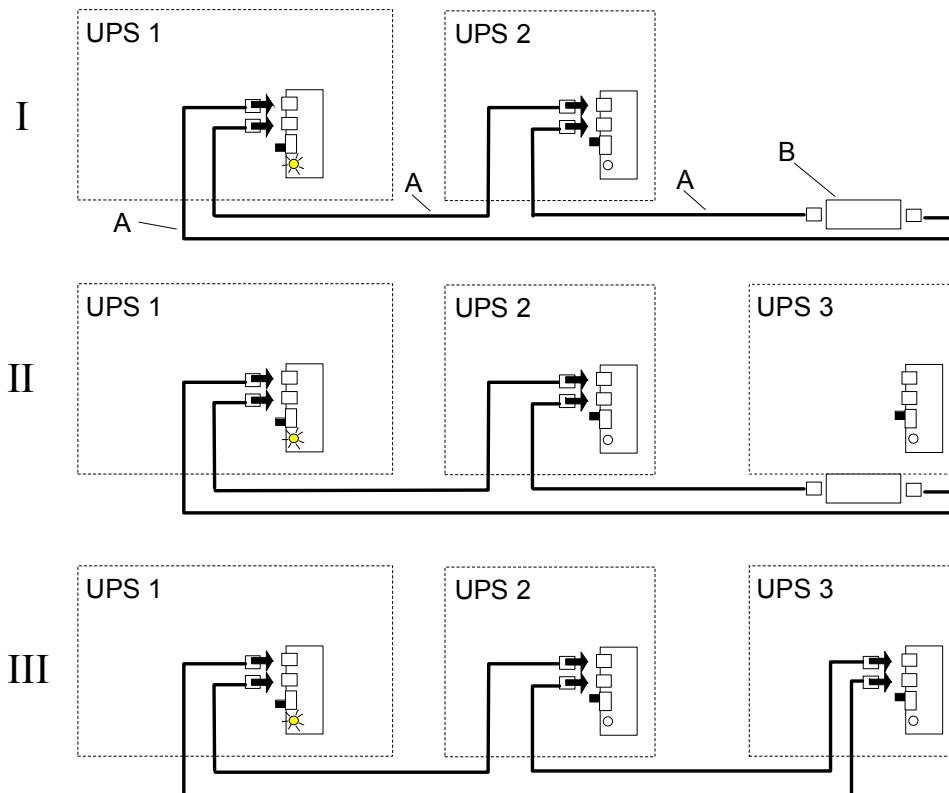
- 5- Отсоедините параллельные сигнальные кабели от «Платы параллельной системы RJ45» (A)
- 6- Соедините кабели вместе с помощью переходника с внутренней резьбой RJ45 (B)
- 7- Сейчас можно отсоединить силовые кабели и извлечь устройство.



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Доступ к плате параллельной системы RJ45 осуществляется путем снятия передней панели, без получения доступа к деталям и узлам, находящимся под опасным напряжением.
- В параллельной системе только одно устройство должно иметь SW1¹ в положении ПУСК/START на параллельной плате RJ45, а светодиод гореть.
- Если у устройства, которое извлекают, SW1 находится в положении ПУСК/START, необходимо переключить плату любого другого ИБП в положение ПУСК/ START
- После извлечения ИБП убедитесь, что все ИБП работают в нормальном режиме, и что система делит мощность надлежащим образом.

ПРИМЕР «ГОРЯЧЕЙ» УСТАНОВКИ



Последовательность выполнения подсоединений для параллельных сигнальных кабелей, если устройство уже размещено и подсоединено к системе, **но все еще полностью** изолировано от ввода, батарейного питания и выходной мощности, представлена ниже:

- 1- Извлеките переходник с внутренней резьбой RJ45 (B)
- 2- Подсоедините сигнальные кабели к «плате параллельной системы RJ» внутри устанавливаемого ИБП.

С полностью отключенным ИБП приступайте к следующему циклу пуска:

- 3- **Включите** внешние входные переключатели питания.
- 4- **Включите** внутренние переключатели **SWIN** и **SWBY**.
- 5- Подождите несколько минут, пока ИБП и дисплей пройдут первую процедуру пуска.
- 6- **Включите** внешний батарейный переключатель **SWBAT**
- 7- **Включите** внутренний переключатель **SWOUT** и внешний выходной переключатель, относящийся к устройству.
- 8- Убедитесь, что на дисплее отображается сообщение «НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ»/“*NORMAL OPERATION*” (см. «Руководство по использованию дисплея» для получения более подробной информации).
- 9- Убедитесь, что все работающие ИБП равномерно делят нагрузку.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- В параллельной ИБП системе только у одного ИБП выключатель SW1 платы «Параллельная система RJ45» должен стоять в положении ПУСК, а светодиод гореть.

ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ИБП марки NXE предназначен для длительного срока службы даже в наихудших условиях эксплуатации. Однако необходимо отметить, что ИБП относится к электрооборудованию, и поэтому его необходимо периодически проверять и инспектировать.

Кроме того, некоторые комплектующие имеют ограниченный срок службы, поэтому их следует периодически проверять и, в некоторых случаях, обязательно заменять в зависимости от условий эксплуатации.

Наиболее важными комплектующими являются вентиляторы, электролитические конденсаторы и аккумуляторные батареи.

Поэтому рекомендуется проводить превентивное техобслуживание, которое должен выполнять только квалифицированный персонал, авторизованный производителем оборудования.

Отдел сервисной поддержки всегда готов предложить вам различные персональные превентивные программы техобслуживания.

Периодические операции (выполняются обученным оператором при закрытых дверцах)

Периодически (наиболее часто в неблагоприятных экологических и рабочих условиях) следует выполнять следующие операции при закрытых дверцах:

- Убедитесь, что входные и выходные жалюзи чистые и не запыленные. Если необходимо очистить их, НЕ ПЫТАЙТЕСЬ выполнить эту задачу при работающей установке (НЕ вставляйте предметы в жалюзи, ВЕНТИЛЯТОРЫ РАБОТАЮТ). Необходимо проведение техобслуживания внутри устройства. См. следующий раздел.
- Убедитесь, что все вентиляторы работают корректно, без шума или аномальной вибрации. Убедитесь, что на дисплее не отображается аварийное сообщение о том, что вентиляторы не работают.
- Убедитесь, что ИБП работают надлежащим образом, без аварийных сообщений на дисплее. Если аварийное сообщение присутствует, проверьте его значение в «Руководстве по использованию дисплея», и, при необходимости, свяжитесь с отделом сервисной поддержки.
- Проведите испытание аккумуляторной батареи с помощью специальной функции дисплея (см. «Руководство по использованию дисплея») и проверьте корректность ее работы и фактическое автономное время работы батарей.

Техобслуживание внутри ИБП (выполняется только квалифицированным техническим специалистом)



Только квалифицированный и авторизованный персонал имеет право проводить техобслуживание внутри ИБП. ИБП марки NXE предназначен для питания нагрузки, даже если он отсоединен от входного сетевого питания и от аккумуляторной батареи, через ручной байпас.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: внутри ИБП присутствует высокое напряжение, даже если входное питание и аккумуляторные батареи отсоединены.



После переключения на ручной байпас (см. соответствующие параграфы в предыдущих главах) подождите минимум 10 минут перед получением доступа к внутренним деталям и узлам, чтобы дать возможность конденсаторам разрядиться. Перед осуществлением доступа к деталям и узлам, всегда проверяйте с помощью мультиметра сначала с конфигурацией постоянного тока, затем – переменного, что остаточное напряжение отсутствует.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: на входных и выходных контактных вводах присутствует опасное напряжение.

Регулярное техобслуживание батарей

Система автоматически проверяет КПД аккумуляторных батарей и выдает аварийный сигнал, если КПД оказывается ниже расчетного значения, в зависимости от отконфигурированного значения емкости.

Срок службы батареи связан с рабочей температурой и количеством выполненных циклов зарядки и разрядки.

Значение емкости не постоянное, оно возрастает через несколько циклов зарядки и разрядки, остается постоянным на несколько сотен циклов, а затем постепенно снижается.

Профилактическое техобслуживание аккумуляторных батарей заключается в следующем:

- Убедитесь, что рабочая температура поддерживается в диапазоне 20-25°C;
- Во время первого месяца использования выполните 2/3 циклов зарядки и разрядки;
- После первого месяца применения выполняйте данную операцию каждые шесть месяцев.



Выключение батарейного переключателя не снимает напряжения внутри батарейного отсека, поскольку батареи являются источником энергии (всегда под напряжением).

НА ПОЛЮСАХ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ ВСЕГДА ПРИСУТСТВУЕТ ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ.

Если у вас возникло подозрение, что батареи неисправны, свяжитесь с компанией сервисного обслуживания.



Замена аккумуляторной батареи осуществляется только **квалифицированным техническим специалистом.**

По вопросам утилизации и переработки замененных деталей проконсультируйтесь с местным законодательством. Аккумуляторные батареи юридически классифицируются как «токсические отходы».

ПРОВЕРКА АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

В соответствии с заводскими настройками ПРОВЕРКА АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ начинается автоматически каждый день в 8:00 утра, при необходимости, конфигурация данной проверки может быть изменена, чтобы соответствовать установке в отношении дня и времени проведения проверки, или ее можно отключить совсем.

В «Руководстве по использованию дисплея» также описывается, как изменить продолжительность испытания и как вручную активировать цикл ПРОВЕРКИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ.

При стандартных настройках проверка батареи длится 8 секунд. Цикл проверки выполняется путем снижения выходного напряжения постоянного тока, при котором точечная нагрузка запитывается от аккумуляторных батарей.

Данный метод проверки позволяет ИБП точно оценить состояние батареи в режиме реального времени.

По окончании проведения ежедневной проверки, если измеренное напряжение батареи (V_{bat}) ниже расчетного значения (в зависимости от предполагаемого состояния заряда и тока разрядки), будет дан аварийный сигнал, с последующим снижением значения заряда (Ah%) и в автономном режиме (минуты); в этом случае через 60 секунд необходимо выполнить новую проверку. Если результаты проверки положительные, в соответствии с предварительно настроенным новым уровнем заряда, аварийный сигнал (низкий заряд батареи) исчезнет, и зарядное устройство будет работать, адаптируясь к обнаруженному состоянию батареи. В противном случае, через 60 секунд будет активирована другая проверка, в конце которой, при отрицательном результате, будет постоянно отображаться аварийный сигнал до начала новой проверки на следующей день.

ПОСТОЯННОЕ присутствие аварийного сигнала «низкий заряд батареи» влечет за собой возникновение одной из следующих ситуаций:

- Аккумуляторная батарея больше не эффективна.
- Батарейный переключатель выключен.
- Предохранитель батарейного шкафа сгорел.
- Внутренний предохранитель батареи сгорел.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические характеристики	Мощность ИБП (кВА)	
	250	300
Сеть на входе		
Номинальное напряжение	400 Vac 3 фазный без нейтрали	
Допустимое значение номинального напряжения без деления нагрузки батареи в соответствии с величиной нагрузки	+20%, -10% (100% нагрузка) +20%, -20% (85% нагрузка) +20%, -30% (75% нагрузка) +20%, -40% (65% нагрузка)	
Номинальная частота [Гц]	50/60 Гц	
Допустимое значение входной частоты	45 - 65 Гц	
Номинальный ток, потребляемый при номинальном напряжении [А]	380	458
Номинальная мощность, потребляемая при номинальном напряжении [кВА]	264	317
Макс.ток, потребляемый при полной нагрузке и подзаряжаемой батарее [А]	500	500
Коэффициент мощности на входе с 10÷100% нагрузкой (THDV < 1%)	>0.99	
Гармоническое искажение тока (THDi) с THDV < 1% <ul style="list-style-type: none"> • Нагрузка 100% • Нагрузка 75% • Нагрузка 50% • Нагрузка 25% 	< 3% < 3% < 5% < 8%	
Возрастающая входная пусковая мощность выпрямителя (Power Walk-in Duration)	От 0 до 120 секунд (конфигурируемое значение)	
Задержка по времени при прогрессивном пуске выпрямителя (Power Walk-in Start delay)	От 0 до 120 секунд (конфигурируемое значение)	

Электрические характеристики	Мощность ИБП (кВА)	
	250	300
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТУР ПОСТ.ТОКА		
Кол-во свинцовых модулей (батареиных блоков)(см.прим. 1)	240 (40 блоков по 12В)	
Номинальное напряжение батареи [Vdc]	480	
Слабопульсирующий ток с подзаряженной батареей [%]	Ок. 0	
Плавающее напряжение 2.26 V/ел. (может быть отрегулировано) [Vdc]	542	
Напряжение подзарядки 2.4 V/ел. (может быть отрегулировано) [Vdc]	576	
Макс.выходное напряжение пост.тока [Vdc]	600	
Окончание напряжения разрядки 1.6 V/ел (может быть отрегулировано) [Vdc]	384	
Стабилизация напряжения на основании температуры батарейного шкафа [В на °С]	-0.11%	
Макс.ток для зарядки батареи с 240 ячейками (напряжение сети при 400 Vac) [A] <ul style="list-style-type: none"> • Нагрузка 100% • Нагрузка 90% • Нагрузка 80% • Нагрузка ≤ 70% 	60 105 150 200	75 125 185 225

Электрические характеристики	Мощность ИБП (кВА)	
	250	300
ИНВЕРТОР		
Расчетная мощность [кВА]	250	300
Номинальная активная мощность [кВт]	250	300
Номинальный ток (при 400 В) [А]	361	433
Номинальное напряжение	400 В 3Ph + N (настраиваемое от 360V до 420V)	
Номинальная частота	50 или 60 Гц (настраиваемое на объекте)	
Статические колебания	± 1 %	
Динамические колебания	± 5 %	
Время восстановления ± 1%	20 мсек (в соответствии с EN 62040-3, класс 1)	
Крест-фактор (в соответствии с EN 62040-3)	3:1	
Искажение напряжения с линейной нагрузкой	≤ 1% (стандартно), ≤ 2% (макс)	
Искажение напряжения с нелинейной нагрузкой (в соответствии с EN62040-3)	≤ 3 %	
Стабильность частоты с инвертором, синхронизированным с байпасной линией	± 2 % (настраиваемое от ± 1 % до ± 6% на дисплее)	
Стабильность частоты с инвертором, не синхронизированным с байпасной линией	± 0.05 %	
Скорость изменения частоты	1 Гц/сек (см. прим. 2)	
Отклонения фазового напряжения со сбалансированной и несбалансированной нагрузкой	≤ 1 %	
Сдвиг фазовых углов со сбалансированной или несбалансированной нагрузкой	120 ± 1 °el	
Переходное время защиты от перегрузки как функция перегрузки по мощности - <ul style="list-style-type: none"> • Нагрузка 110% • Нагрузка 125% • Нагрузка 150% 	1 час 10 минут 1 минута	
Ток КЗ (кратность номинальному)	3.2 за 100 мсек 2.4 за 1 сек	2.7 за 100 мсек 2 за 1 сек.
КПД при режиме работы от батареи (100% нагрузка)	96 %	

Электрические характеристики	Мощность ИБП (кВА)	
	250	300
БАЙПАСНАЯ ЛИНИЯ		
Номинальное напряжение	400 Vac 3ph + N (настраиваемое от 360 до 420 Vac)	
Допустимые отклонения номинального напряжения	± 20 % (настраиваемое от ± 5 % до ± 25 %)	
Номинальная частота	50 или 60 Гц (автораспознавание)	
Допустимые отклонения частоты	± 2 % (настраиваемое от ±1% до ±6 %)	
Время перехода на байпасную линию с синхронизированным инвертором (ИБП в «Нормальном режиме работы»)	< 1 мсек	
Время перехода на байпасную линию с несинхронизированным инвертором (ИБП в «Нормальном режиме работы»)	100 мсек (настраиваемое на более продолжительное время)	
Время перехода с байпаса на инвертор (ИБП в режиме ECO)	4 мсек	
Способность выдержать перегрузку по мощности (относительно номинальной мощности)	110 % на 60 минут 125 % на 10 минут 150 % на 1 минуту	
Способность выдержать перегрузку по току (x номинальный ток)		
<ul style="list-style-type: none"> • 1 секунда • 500 мсек • 200 мсек • 100 мсек • 10 мсек 	12 14 15 16 18	10 12 13 14 15
I ² t внутренняя защита (время плавления предохранителя 1 мсек) [KA]	180	

Электрические данные	Мощность ИБП (кВА)	
	250	300
СИСТЕМА		
Ном.условный ток КЗ "Icc" [KA]	40	
Ток утечки	300 мА	
Рассеиваемая мощность Нулевая нагрузка <ul style="list-style-type: none"> • [кВт] • [ккал/ч] • [BTU/ч] (см.прим. 3) 	1.5 1290 5118	1.5 1290 5118
Рассеиваемая мощность 100% нагрузка, макс.ток подзарядки батареи (Режим работы "On-Line") <ul style="list-style-type: none"> • [кВт] • [ккал/ч] • [BTU/ч] (см.прим. 3) 	10.1 8724 34619	13.5 11590 45994
Уровень шума на расстоянии 1 м от 100% спереди [dbA]	70	70

Примечания:

(1) Количество 2х вольтовых элементов может варьироваться от 222 до 258

(2) Версия с параллельной системой может быть настроена от 0.1 до 1Гц/сек

(3) 3.97 BTU = 1ккал.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

КОНФИГУРИРУЕМЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ И КОМАНДЫ

Сервисный персонал может запрограммировать различными способами как реле внешних команд, так и сигнальное реле, относительно стандартной конфигурации. Здесь доступны следующие опции:

АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ

- ПОМЕХИ НА БАЙПАСНОЙ ЛИНИИ
- РУЧНОЙ БАЙПАС, SWMB ВКЛ.
- АВАРИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НА БАЙПАСНОЙ ЛИНИИ ИЛИ SWBY, FSCR ВЫКЛ.
- АВАРИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НА ОСНОВНОЙ ЛИНИИ ИЛИ SWIN ОТКЛ.
- ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ, ПОНИЖЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ АККУМУЛЯТОРА
- НИЗКИЙ ЗАРЯД АККУМУЛЯТОРА ИЛИ ВКЛ. SWB
- НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НА ВХОДЕ ИЛИ ПЕРЕГРУЗКА НА ВЫХОДЕ [BT]
- ПЕРЕГРУЗКА НА ВЫХОДЕ
- БАЙПАС ДЛЯ ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТИ "VA" < ЗНАЧЕНИЕ АВТ.ВЫКЛ.
- ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: НОМЕР xxx * (см. таблицу на следующей странице)
- ВРЕМЕННЫЙ БАЙПАС, ОЖИДАНИЕ
- БАЙПАС ПРИ ПЕРЕГРУЗКЕ НА ВЫХОДЕ
- КОМАНДА ПЕРЕХОДА НА БАЙПАС АКТИВНА (8= ОТКЛ.)
- КОМАНДА НА УДАЛЕННЫЙ БАЙПАС АКТИВНА (8=ОТКЛ.)
- ЗАБРОС ТЕМПЕРАТУРЫ ИЛИ НЕИСПРАВНОСТЬ ВЕНТИЛЯТОРА
- ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ НЕКОРРЕКТНА
- ВЫХОД ВЫКЛ., ВКЛ.SWOUT ИЛИ SWMB
- КОМАНДА НА БЛОКИРОВКУ АКТИВНА (8=ОТКЛ.)
- КОМАНДА НА ДИСТАНЦИОННУЮ БЛОКИРОВКУ АКТИВНА (8=ОТКЛ.)
- ИЗМЕНЕНИЕ ПАМЯТИ: КОД = номер
- Таймер АВТОМАТИЧЕСКОГО ОТКЛ.: Toff= 0: 0', Ton= 0: 0'

См. «Руководство по использованию дисплея» для получения более подробной информации.

ТАБЛИЦА ВНУТРЕННИХ ОТКАЗОВ

AI = n.	Сообщение об авар.ситуации (англ.яз.)	Примечание
101	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 1 "	Отказ предзаряда во входном каскаде
102	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 2 "	Неисправность инверторного каскада
103	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 3 "	Неисправность контактора/выкл. на выходе инвертора
104	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 4 "	Отказ конверторного каскада на входе
105	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 5 "	Отказ статического выключателя байпасной линии
106	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 6 "	Отказ входного контактора
107	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 7 "	Отказ питания основных плат
108	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 8 "	Неисправность стабилизации входного тока
109	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 9 "	Отказ контактора батареи
110	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 10 "	Неисправность параллельных сигналов
111	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 11 "	Отказ возврата на инвертор с байпаса
112	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 12 "	Can-bus, неисправность передачи сигналов
113	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 13 "	Can-bus, отказ получения сигналов с инверторного каскада
114	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 14 "	Can-bus, отказ получения сигналов с входного каскада
115	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 15 "	Can-bus, отказ получения сигналов с платы расширения 1
116	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 16 "	Can-bus, отказ получения сигналов с платы расширения 2
117	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 17 "	Can-bus, отказ получения сигналов с платы расширения 3
118	- Не используется -	
119	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 19 "	SWOUT вспомогательный контакт, отказ
120	- Не используется -	
121	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 21 "	Отказ стабилизация выходящего тока в параллельной системе
122	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 22 "	Параллельные подчиненные встроенные программы не совпадают с мастер-программой
123	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 23 "	Ротация фаз подчиненного устройства не совпадают с Мастер устройством
124	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 24 "	Отказ передачи параллельных сигналов в Мастер систему
125	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 25 "	ИБП сначала запускалась как параллельная система
126	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 26 "	Отказ переключения с инвертора на байпас
127	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 27 "	Неисправность платы питания от байпаса
128	- Не используется -	
129	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 29 "	Can-bus, отказ получения сигналов с DSP платы
130	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 30 "	Один температурный датчик не подсоединен
131	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 31 "	Отказ системной платы генератора
132	- Не используется -	
133	- Не используется -	
134	- Не используется -	
135	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 35 "	Потеряно резервирование в параллельной системе
136	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 36 "	Подчиненные ИБП заблокированы отключением выпрямителя
137	" ВНУТРЕННИЙ ОТКАЗ: 37 "	Ошибка выходного напряжения
137..200	- Не используется -	
201	" ПАМЯТЬ ИЗМЕНЕНА: 1 "	Модернизация системного аппаратного обеспечения
202	" ПАМЯТЬ ИЗМЕНЕНА: 2 "	Обновление пользовательских данных
203	" ПАМЯТЬ ИЗМЕНЕНА: 3 "	Обновление дополнительных данных

204	" ПАМЯТЬ ИЗМЕНЕНА: 4 "	Обновление эксплуатационных данных
205..210		
211	" ПАМЯТЬ ИЗМЕНЕНА: 11 "	Память событий стерта
212..255	- Не используется -	

КОМАНДЫ:

НАЗВАНИЕ	ОПИСАНИЕ ФУНКЦИИ	СТАНДАРТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ
<p>Battery charge inhibition</p> <p>Запрещение зарядки аккумуляторной батареи</p>	<p>Отключает подзарядку батареи, сохраняя ток подзарядки на минимальном значении, независимо от нагрузки.</p> <p><i>Выполняется с помощью сухого замкнутого контакта; при повторном размыкании контакта команда деактивируется.</i></p>	<p>Если установлен генератор, это позволяет использовать выходную мощность только для питания нагрузки, без затрат мощности генератора для подзарядки батареи.</p>
<p>Inhibition of synchronization with bypass line</p> <p>Запрещение синхронизации с байпасной линией</p>	<p>Отключает байпасную линию для питания нагрузки и синхронизации инвертора.</p> <p>В случае перегрузки или отказа инвертора ИБП выключится, а питание на подсоединенные нагрузки будет отключено.</p> <p><i>Выполняется с помощью сухого замкнутого контакта; при повторном размыкании контакта команда деактивируется.</i></p>	<p>Если установлен генератор, это предотвращает переключение ИБП на байпас, и десинхронизирует инвертора из-за нестабильности питания генератора.</p>
<p>Battery switch alarms</p> <p>Аварийные сигналы батарейного переключателя</p>	<p>Активирует открытый сигнал выключателя аккумулятора.</p> <p>Указывает на отключение выключателя аккумулятора, расположенного вне ИБП.</p> <p><i>При отключении внешнего выключателя необходим нормально замкнутый сухой контакт.</i></p>	<p>Отображает состояние внешнего выключателя аккумулятора.</p>
<p>Standby ON</p> <p>Резервирование ВКЛ.</p>	<p>Заставляет ИБП работать в режиме ожидания/резервирования</p> <p><i>Выполняется с помощью сухого замкнутого контакта; при повторном размыкании контакта команда деактивируется.</i></p>	<p>Используется, если нагрузка может выдерживать помехи сетевого питания или изменение частоты и, поэтому предпочтительно в применении для повышения КПД системы. Во время пропадания сети нагрузка будет запитываться от инвертора.</p>
<p>Battery test (1)</p> <p>Проверка аккумуляторной батареи</p>	<p>Запускает автоматическую проверку батареи, если ИБП работает в нормальном режиме.</p> <p>Любая проверка батареи, осуществляемая в настоящее время, будет немедленно прекращена.</p> <p><i>Достигается путем переключения сухого контакта из разомкнутого положения в замкнутое.</i></p>	<p>Проверяет состояние батареи.</p>
<p>Battery test (2)</p> <p>Проверка аккумуляторной</p>	<p>Начинает ручную проверку аккумуляторной батареи, которая продолжается до тех пор, пока не будет</p>	<p>Проверяет состояние батареи.</p> <p>Прим.: во время проверки выпрямитель продолжает</p>

<p>батареи</p>	<p>получена команда стоп или пока не наступит полная разрядка батареи.</p> <p>Отключает ручную проверку аккумуляторных батарей, выполняемую в настоящее время.</p> <p><i>Достигается путем переключения сухого контакта из разомкнутого положения в замкнутое.</i></p>	<p>снижать напряжение, для того, чтобы подавать ток с помощью батареи и предотвратить останов инвертора после разрядки батареи.</p>
<p>Manual Battery Charge</p> <p>Ручная зарядка аккумулятора</p>	<p>Запускает ручную зарядку батареи при установленном значении элементов</p>	<p>Дистанционно запускает ручную зарядку аккумуляторной батареи.</p>
<p>Activation of block on Bypass</p> <p>Активация блокировки на байпасе</p>	<p>Переводит нагрузку на байпасную линию, с помощью останова инвертора.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ: данная команда активируется только в том случае, если байпасная линия находится в допустимых пределах значений.</p> <p><i>Достигается путем переключения сухого контакта из разомкнутого положения в замкнутое.</i></p>	<p>Нагрузка останется незапитанной в случае отказа байпасной линии.</p> <p>Используется для не критических нагрузок</p>
<p>Inhibition of block on bypass</p> <p>Запрещение блокировки на байпасе</p>	<p>Отключает предыдущую блокировку на байпасе.</p> <p><i>Достигается путем переключения сухого контакта из разомкнутого положения в замкнутое.</i></p>	
<p>Инвертор ВКЛ./ВЫКЛ.</p> <p>Invertor ON/OFF</p>	<p>БЕЗУСЛОВНАЯ команда на блокировку инвертора (команда активируется даже при отсутствии байпасной линии).</p> <p>ИБП переключается на байпас, только если присутствует байпасная линия (иначе нагрузка остается незапитанной).</p> <p><i>Выполняется с помощью сухого замкнутого контакта; при повторном размыкании контакта команда деактивируется.</i></p>	<p>Нагрузка останется незапитанной в случае отказа байпасной линии.</p> <p>Используется для не критических нагрузок</p>
<p>Rectifier off</p> <p>Выпрямитель откл.</p>	<p>БЕЗУСЛОВНАЯ команда на блокировку выпрямителя.</p> <p><i>Выполняется с помощью сухого замкнутого контакта; при повторном размыкании контакта команда деактивируется.</i></p>	<p>Отключает выпрямитель</p> <p>(это может привести к разрядке аккумуляторной батареи)</p>