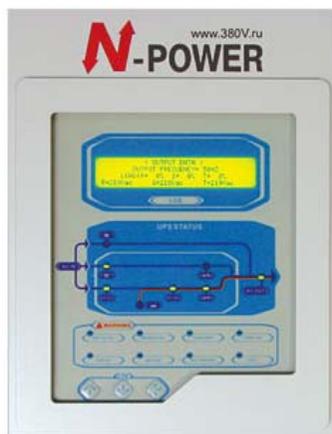


Источники Бесперебойного Питания

Серия

POWER-VISION 3F



Руководство пользователя

ВНИМАНИЕ!

- ☆ Внутри ИБП (включая выходные клеммы) имеются опасные напряжения. Подключение и обслуживание должно проводиться профессионально подготовленным персоналом.
- ☆ ИБП имеет внутренний источник питания (аккумуляторные батареи). Выходные клеммы могут находиться под напряжением даже при отключении ИБП от питающей сети.
- ☆ В устройстве применяются конденсаторы постоянного тока. На них может быть опасное напряжение даже в случае отключения установки. Не прикасайтесь к любым токоведущим частям внутри ИБП.

ОСТОРОЖНО!

- ☆ Убедитесь, что мощность применяемого вами ИБП соответствует номинальной.
- ☆ Избегайте попадания влаги, загрязнения окружающей среды и прямых солнечных лучей.
- ☆ Замена батарей производится только квалифицированным персоналом. Так как токи короткого замыкания батарей особенно велики, ошибка в подключении может привести к сильным ожогам и гибели обслуживающего персонала.



<u>Содержание</u>	<u>Страница</u>
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
1.1. Устройство ИБП	4
1.2. Технические преимущества	7
1.3. Выпрямитель	10
1.4. Инвертор	12
1.5. Статический Коммутатор	14
1.6. Разъединитель Ручного Байпаса	15
1.7. Размеры & Чертежи	16
1.8. Панель управления	23
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	29
2.1. 10КВА ~ 60КВА UPS 3–Фазный Вход / 3–Фазный Выход	29
2.2. 80КВА ~ 160КВА UPS 3–Фазный Вход / 3–Фазный Выход	33
2.3. 200КВА ~ 320КВА UPS 3–Фазный Вход / 1–Фазный Выход	37
2.4. 10КВА ~ 50КВА UPS 3–Фазный Вход / 1–Фазный Выход	40
3. МОНТАЖ	44
3.1. Выбор места и окружающей среды	44
3.2. Распаковка	48
3.3. Выбор кабелей	49
3.4. Клеммы подключения	52
4. ПОРЯДОК РАБОТЫ	54
4.1. Порядок включения	54
4.2. Порядок выключения	55
4.3. Порядок перехода с инвертора на байпас	56
4.4. Порядок перехода с байпаса на инвертор	57
5. ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ	58
5.1. Уровень 0 – Основное Меню	58
5.2. Уровень 1 – Меню Select	59

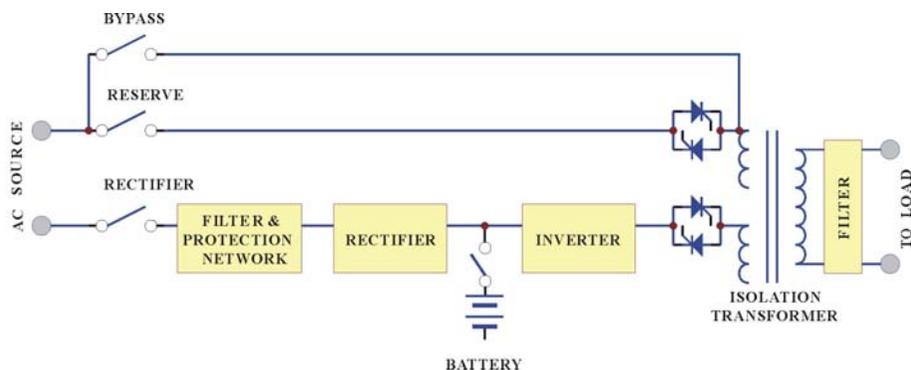
<u>Содержание</u>	<u>Страница</u>
5.3. Уровень 2 – Меню Status / Warning	60
5.4. Уровень 3 – Меню Real Time Data	62
5.5. Уровень 4 – Меню Журнала Событий	62
5.6. Уровень 5 – Меню Parameter Setting	63
5.7. Уровень 6 – Меню Rectifier Data	64
5.8. Уровень 7 – Меню Output Data	65
5.9. Уровень 8 – Меню Other Data	65
5.10. Уровень 9 – Меню Reserve Data	66
5.11. Уровень 10 – Меню Boost Charge Setting	67
5.12. Уровень 11 – Меню Data Time Setting	69
5.13. Уровень 12 – Меню Other Setting	70
6. ИНТЕРФЕЙС ПОТРЕБИТЕЛЯ	71
6.1. Открытые Контакты	71
6.2. Внешний Останов	74
6.3. Подключение разъема DB9	74
7. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА	74
7.1. Батарейный шкаф	75
7.2. Экстренный выключатель	76
7.3. Панель Дистанционного управления – UPSCAN™	76
7.4. Программа РС мониторинга – UPSCOM™	77
7.5. Автоматический номеронабиратель – UPSCALL™	77
7.6. Модуль мониторинга батареи - DCMAN™	77
8. РЕЗЕРВИРОВАНИЕ	78
8.1. Последовательное Резервирование	78
8.2. Параллельное Резервирование	81
9. СПРАВКИ	81

** ПРИЛОЖЕНИЯ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Устройство ИБП

Структурная схема :



Система бесперебойного питания состоит из входных разъединителей, входного фильтра и системы защиты, выпрямителя, батарейного комплекта, инвертора, статического коммутатора, байпасного переключателя, изолирующего трансформатора и выходного фильтра. Структурная схема приведена выше. В нормальном режиме входной переменный ток преобразуется в постоянный, от которого питается инвертор и непрерывно заряжаются батареи, которые в случае пропадания входного питания продолжают питать нагрузку.

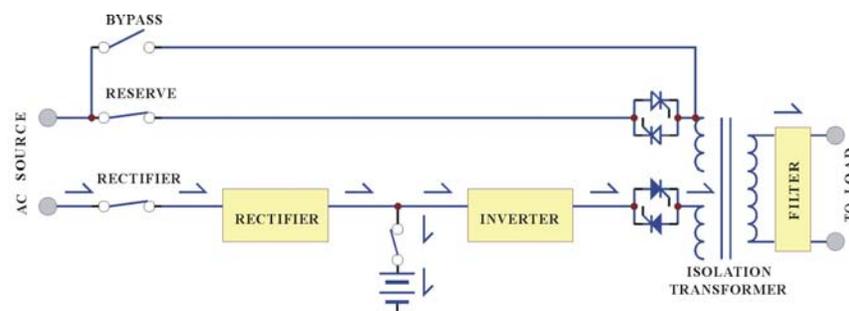
Хотя принцип работы ИБП прост и понятен, для производства надежного и интеллектуального ИБП необходимо применение высоких технологий, накопленного опыта, и что наиболее важно, учета требований потребителя. На создание такого прочного, интеллектуального, безопасного и высоконадежного источника мы затратили много лет.

Процесс подбора ИБП может быть в каждом конкретном случае легок или труден в зависимости от подготовленности клиента. Основные технические данные, такие как выходная мощность, зависят от величины нагрузки. Часто мощность выбирается с 50% запасом, с учетом неравномерности потребления и дальнейшего увеличения нагрузки.

Другим важным фактором является надежность. Главная задача ИБП состоит в защите вашей нагрузки. Поэтому надежность ИБП должна быть выше, чем у входного источника. Ненадежный ИБП приводит к перерывам электропитания более частым, чем в основной сети, а затраты на его ремонт могут превысить стоимость источника.

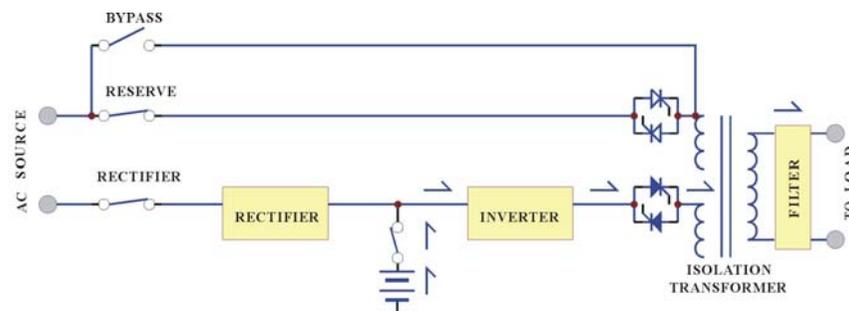
Обычно существуют четыре разных режима работы ИБП: НОРМАЛЬНЫЙ, ОТ БАТАРЕИ, ОТ РЕЗЕРВА, и РУЧНОЙ БАЙПАС. Они поясняются приведенным ниже рисунком.

НОРМАЛЬНЫЙ режим:



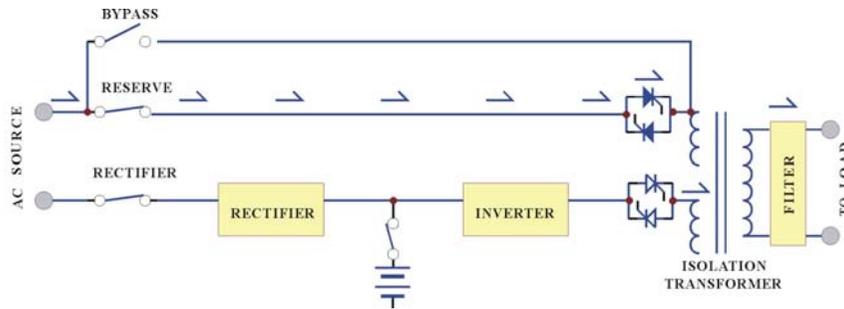
Выпрямитель преобразует переменный ток в постоянный, которым питается инвертор и одновременно заряжаются батареи. Все броски переменного напряжения устраняются в процессе его выпрямления, поэтому переменное напряжение на выходе инвертора стабильное и правильной формы.

Режим работы ОТ БАТАРЕЙ:



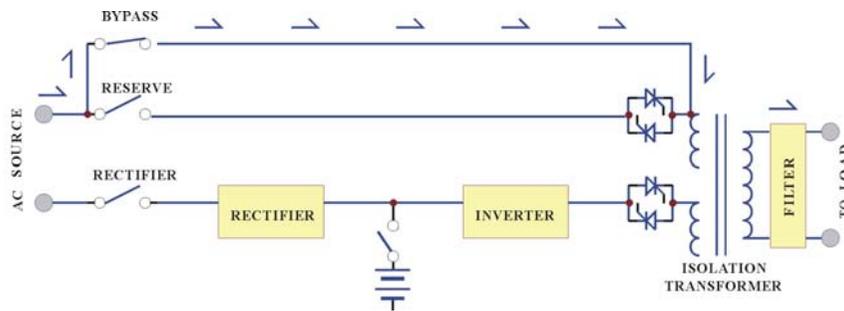
Так как батареи подключены непосредственно к шине постоянного тока, при пропадании входного питания батареи мгновенно переходят из режима заряда в режим разряда, вместо выпрямителя питают инвертор. Питание входной нагрузки при этом не прерывается, и тем самым обеспечивается ее защита.

Режим работы ОТ РЕЗЕРВА:



Если работа инвертора вне нормы, как например при перегреве, коротком замыкании, ненормальном выходном напряжении или его перегрузки на время, превышающее допустимое, инвертор во избежание своего повреждения автоматически выключится. Если потребляемая мощность в пределах нормы, статический коммутатор переключит нагрузку на резервный источник питания без прерывания по выходу.

Режим работы РУЧНОЙ БАЙПАС:



При техническом обслуживании ИБП или замене батареи, при невозможности прерывания питания нагрузки, потребитель может отключить инвертор, замкнуть байпасный разъединитель, и затем отключить выпрямительный и резервный разъединители. При переходе на ручной байпас выходное питание не прерывается, оно происходит через переключатель ручного байпаса. Напряжение на всех узлах ИБП, кроме выходного трансформатора, отсутствует, чем обеспечивается безопасность обслуживающего персонала.

Обычно ИБП рассчитан на работу с момента установки в нормальном режиме круглосуточно, кроме случаев пропадания входного питания, режима перегрузки или сервисных работ.

Нормальный режим с подключенными батареями обеспечивает правильное, стабильное и бесперебойное питание нагрузки, без каких-либо бросков. Поэтому ИБП может рассматриваться в качестве совершенного источника питания, возможности которого в аварийных ситуациях ограничены только емкостью батарей.

1.2. Технические преимущества

- (а) **Надежная защита по входу:** Защита каждой цепи индивидуальна, так что при срабатывании одной защиты (по выпрямителю или нагрузке) питание может производиться по другой цепи.
- (б) **Защита от бросков входного напряжения:** На входе установлены разрядники типа MOV, которые обеспечивают защиту как ИБП, так и нагрузки от бросков напряжения, вызванных ударами молнии или большими потребителями по соседству.
- (с) **Подавление электромагнитных помех:** Для соответствия международным нормам электромагнитной совместимости добавлен фильтр электромагнитных помех. Вследствие этого излучаемый шум минимален и не создается помех другому оборудованию, питающемуся от того же источника переменного напряжения.

- (d) Защита от искажений:** Для регулирования постоянного напряжения в выпрямителе применяется фазовый контроль. Это наиболее эффективный метод заряда батарей. Но при этом возникают нелинейные искажения. Для их устранения на входе применен дополнительный фильтр большой индуктивности.
- (e) Применение высокочастотного регулирования:** В инверторе для преобразования постоянного тока в переменный используется высокая частота, высокочастотные IGBT транзисторы с широтно-импульсным модулированием. Вследствие этого число деталей снизилось, что привело к повышению надежности, размеры и вес ИБП уменьшились, эффективность возросла, а акустический шум снизился.
- (f) Гальваническая развязка:** На выходе применяется изолирующий трансформатор. Это позволяет устранить влияние плохого входного заземления, применить раздельное заземление на входе и выходе, что решает проблему токов утечки заземления, которое может быть подключено к любому потенциалу в помещении. Во всех режимах работы выход переменного напряжения остается изолированным. Дополнительно к вышеизложенному у потребителя снижается обычный шум выходного изолирующего трансформатора.
- (g) Модульная технология «Plug & Play»:** Силовая цепь разделена на несколько модулей, вставляемых в гнезда в ИБП. Их легко извлечь, что ускоряет сервис и поиск неисправностей.
- (h) Функция Холодного старта:** ИБП можно запускать без питающей сети, т.е. только от батарей. Это позволяет токоограничивающая цепь, предотвращающая перегорание батарейного предохранителя при большом броске тока, возникающего при включении батарей на незаряженную шину постоянного тока, что может также повредить подключенные к ней конденсаторы.
- (i) Многопроцессорная конструкция:** Контрольно-измерительная цепь поддерживается несколькими микропроцессорами, у которых самые ответственные функции для повышения надежности дублируются. Таким образом, при отказе одного микропроцессора остальные возьмут управление на себя и ИБП останется в работе, сохраняя питание нагрузки.
- (j) Защита от неправильной эксплуатации:** В ИБП предусмотрены датчики включения/выключения разъединителя, датчик мощности, и т.д. Таким образом, любая ошибка оператора не причинит вреда ИБП.
- (k) Большие допуски по входу:** ИБП рассчитан на широкий диапазон входных напряжений, чтобы работать эффективно с любой нестабильной питающей сетью. Все применяемые входные устройства специально рассчитывались на работу с очень большими напряжениями и токами.
- (l) Работа в различных средах:** Каждый компонент ИБП имеет запас прочности для работы в экстремальных условиях по температуре, влажности, относительной высоте, ударопрочности и загрязненности окружающей среды.
- (m) Интеллектуальное зарядное устройство:** Каждый раз при снижении напряжения батареи до 2 вольт/элемент ИБП автоматически проводит их перезаряд (усиленный заряд). Таким образом обеспечивается наиболее быстрое восстановление емкости батарей и поддержание их в готовности к следующему разряду. Для поддержания батарей в лучшей форме ИБП ежемесячно автоматически, в течении нескольких часов (по выбору) проводит усиленный подзаряд батарей. Во избежание сверхзаряда батарей усиленный заряд прекращается при превышении ими температуры 35°C (95°F).
- (n) Интеллектуальный тест батарей:** Батареи тестируются после каждого усиленного подзаряда (вследствие их разряда или ежемесячного циклического подзаряда). Это производится без перерыва работы выпрямителя во избежание прерывания выходного напряжения при плохой батарее. Клиент о состоянии батареи информируется, чтобы необходимые меры были приняты до того момента, как потребуется полная емкость батареи.
- (o) Большая мощность заряда:** Мощность заряда выбирается из трех значений (Lo/Me/Hi) в зависимости от емкости батареи в ампер часах, рассчитана на заряд батарей, способных поддерживать питание нагрузки более 8 часов без дополнительного подзаряда.

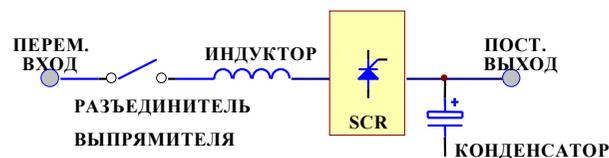
(р) Увеличенный срок службы вентиляторов: В вентиляторах, используемых для охлаждения ИБП, предусмотрено снижение скорости при небольших нагрузках, чтобы увеличить срок их службы по сравнению с проектным.

(q) Запас мощности: Для обеспечения запаса по мощности статического коммутатора можно подключать вспомогательные источники питания, так чтобы напряжение на нагрузке было всегда, чтобы не случилось с ИБП.

(r) Широкий набор аксессуаров (дополнительно): Дополнительно к встроенному интеллектуальному коммуникационному интерфейсу, также как и выходным портам RS-232, RS-485, открытым контактам, можно устанавливать панель дистанционного управления, 3 фазы компьютерного мониторинга, автоматический номеронабиратель, модуль мониторинга батареи, 3 фазы мониторинга по SNMP, и экстренный выключатель (EPO). Подробности смотрите в разделе 7 дополнительных устройств.

1.3. Выпрямитель.

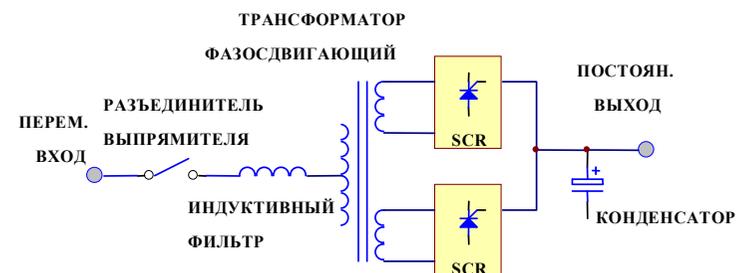
Важнейшей функцией выпрямителя является преобразование входного переменного напряжения в постоянное и питание инвертора. Далее инвертор преобразует постоянное напряжение в переменное для питания нагрузки. Постоянное напряжение используется также для заряда батарей, что является наиболее эффективной схемой заряда.



6-ПУЛЬСОВЫЙ УПРАВЛЯЕМЫЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ

В ИБП размерами от 10 до 80 кВА применены полностью управляемые шестипульсовые выпрямители. Для улучшения коэффициента мощности, сглаживания формы кривой и снижения гармонических составляющих перед выпрямителем устанавливается индуктивный фильтр. Цепь управления может отрегулировать отклонения постоянного тока до величины 1%. Мягкое включение (с задержкой около 20 сек), а также токоограничивающие цепи применяются для ограничения перегрузок и мгновенных бросков тока.

Для остановки выпрямителя в условиях ненормальной работы имеются устройства защиты по недонапряжению и перенапряжению, что повышает надежность. Шина постоянного тока подбирается под различные типы батарей. Силовые элементы выпрямителя специально рассчитаны на очень высокие напряжения и токи. Выпрямитель рассчитан на работу по переменному току от 177 до 300 В, для некоторых районов с плохим электроснабжением.



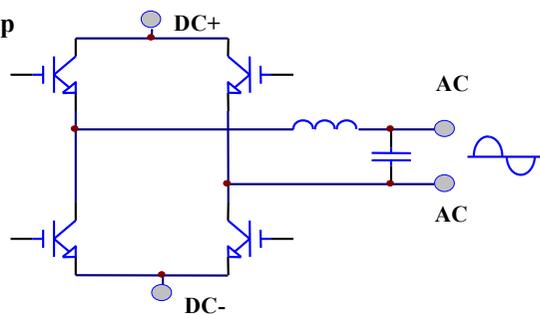
12-ПУЛЬСОВЫЙ УПРАВЛЯЕМЫЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ

Для дальнейшего улучшения коэффициента мощности и снижения гармонических составляющих тока выпрямителя для ИБП 100кВА и выше следует выбирать 12-пульсовый управляемый выпрямитель. Общий ток гармонических искажений может быть снижен до величины 15% а коэффициент мощности увеличивается до 0,8. Но для получения таких результатов необходим фазосдвигающий трансформатор. Для улучшения характеристик входной индуктивный фильтр также сохранен. И хотя все это выливается в увеличение стоимости, источник получается куда более надежным и прочным. Потребителю не надо поднимать размеры входных разъединителей и кабелей, так как полная входная мощность и гармонические искажения минимальны, что удовлетворяет мировым энергосберегающим требованиям.

Гармонические искажения могут быть снижены при помощи гармонических фильтров (возможна заводская установка). Общий ток гармонических искажений можно снизить до величины примерно 9%.

Другим альтернативным методом снижения гармонических искажений (особенно для ИБП большой мощности) служит применение 18-пульсового полностью управляемого выпрямителя (устанавливается по требованию). Общий ток гармонических искажений при этом можно снизить до примерно 7%.

1.4. Инвертор



IGBT ИНВЕРТОР

Инвертор состоит из блока IGBT, индуктивного фильтра, конденсатора, демпфера, цепей управления и защиты. Инвертор преобразует постоянный ток (от шины DC) в переменный, подаваемый к нагрузке. В ИБП применена технология IGBT, позволяющая производить переключения на сверхзвуковых частотах, тем самым делая это бесшумно.

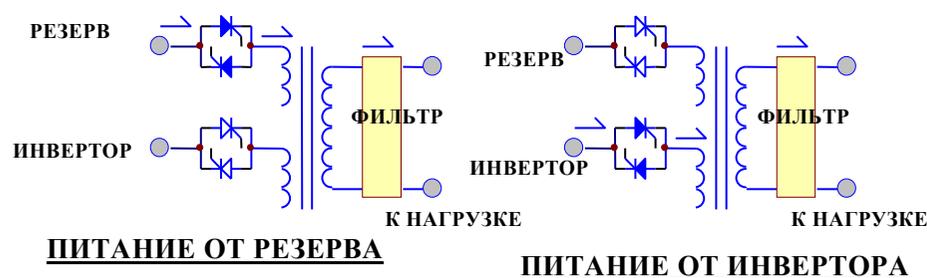
Цепь регулировки напряжения, применяемая в ИБП, позволяет снизить отклонения напряжения до величины 1%. У каждого компонента есть запас по параметрам, чтобы работать в широком диапазоне входного постоянного напряжения (от 285 до 420 В), выдавая во всем диапазоне синусоидальное напряжение. Благодаря динамической обратной связи, инвертор способен выдавать синусоидальное напряжение даже при нелинейной нагрузке.

Для каждой фазы используется отдельный инвертор. И хотя это удорожает конструкцию, каждая фаза имеет отдельную обратную связь, так что напряжение смежных фаз не зависит от нагрузки данной фазы, тем самым достигается отличная регулировка напряжения при 100% несбалансированной нагрузке.

Блок IGBT работает в оптимальном режиме, повышая коэффициент полезного действия, снижая стоимость энергии потребителя.

Как правило, наиболее частая причина аварий ИБП кроется в инверторе. Поэтому для защиты инвертора мы предусмотрели запасную защитную цепь. Для подавления пиков и шумов применен мощный демпфер, везде используются высококачественные, имеющие большой запас по параметрам компоненты, применяются полупроводниковые предохранители и усилена до максимума вентиляция. В результате получился более прочный, надежный и высокоэффективный инвертор. В то же время он способен выдерживать перегрузку и высокие пиковые значения тока нагрузки. Дополнительно, увеличена средняя наработка на отказ.

1.5. Статический Коммутатор



Статический коммутатор состоит из двух пар встречно соединенных управляемых кремниевых вентилей. Коммутатор может переключать нагрузку с резерва на инвертор или с инвертора на резерв без потери выходной мощности. Поэтому он является очень важной составляющей ИБП.

Для сведения времени переключения к нулю в схему управления введена цепь обнаружения момента переключения. Специальная детектирующая логика определяет, когда переключаться коммутатору. Например, если в нормальном режиме работы на выходе короткое замыкание, ИБП его обнаружит и остановит инвертор. Статический коммутатор нагрузку на резерв не переключит, так как это может повредить автомат резерва. В случае перегрузки ИБП по истечении времени, которое может выдержать инвертор, остановит его, а затем переключит нагрузку на резерв, поскольку перегрузочная способность статического коммутатора выше, чем у инвертора.

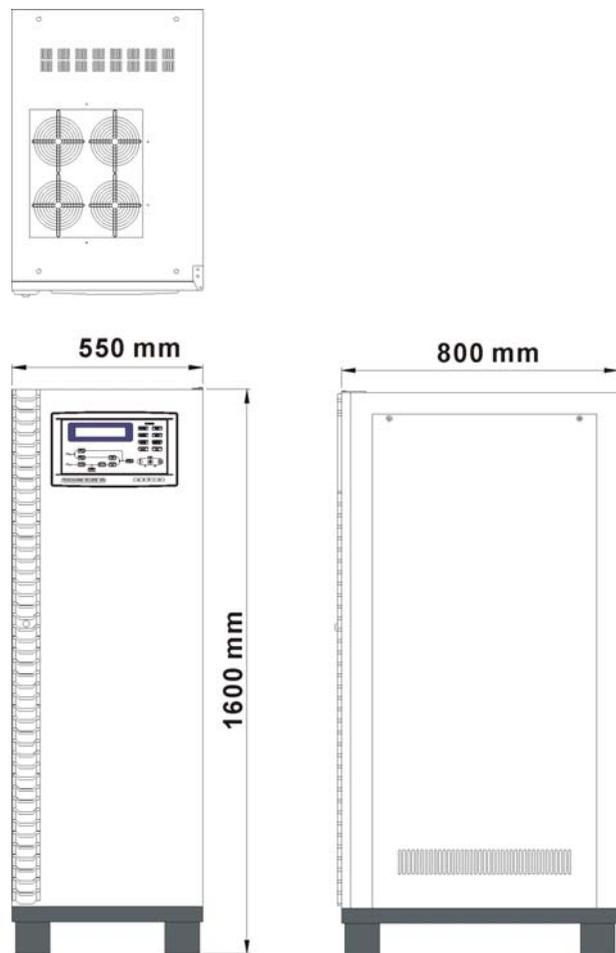
Момент переключения определяется в соответствии с напряжением и частотой резервной линии питания, чтобы перебоев в питании нагрузки не было. Окончательно, процессор производит двойной контроль успешности переключения.

1.6. Переключатель Ручного Байпаса.

В отличие от остальных ИБП для удобства работы переключатель ручного байпаса уже установлен внутри источника. В нормальном режиме работы он должен быть отключен, и включен только во время сервиса. Для безопасности обслуживающего персонала все токоведущие части внутри ИБП должны быть перед их обслуживанием обесточены. Поэтому для обеспечения питания нагрузки и одновременно безопасности обслуживающего персонала необходим переключатель ручного байпаса. Если переключатель ручного байпаса замкнуть в нормальном режиме работы, инвертор остановится и нагрузка автоматически переключится на резерв, во избежание включения инвертора непосредственно на входную линию питания. И конечно, вы не сможете включить инвертор пока переключатель ручного байпаса включен.

Для правильного переключения на ручной байпас вначале отключите инвертор. Статический коммутатор автоматически без потерь переключит нагрузку на резерв. После этого можно включать переключатель ручного байпаса, а затем отключать выключатель резерва, чтобы прерывания в питании выходной нагрузки не было.

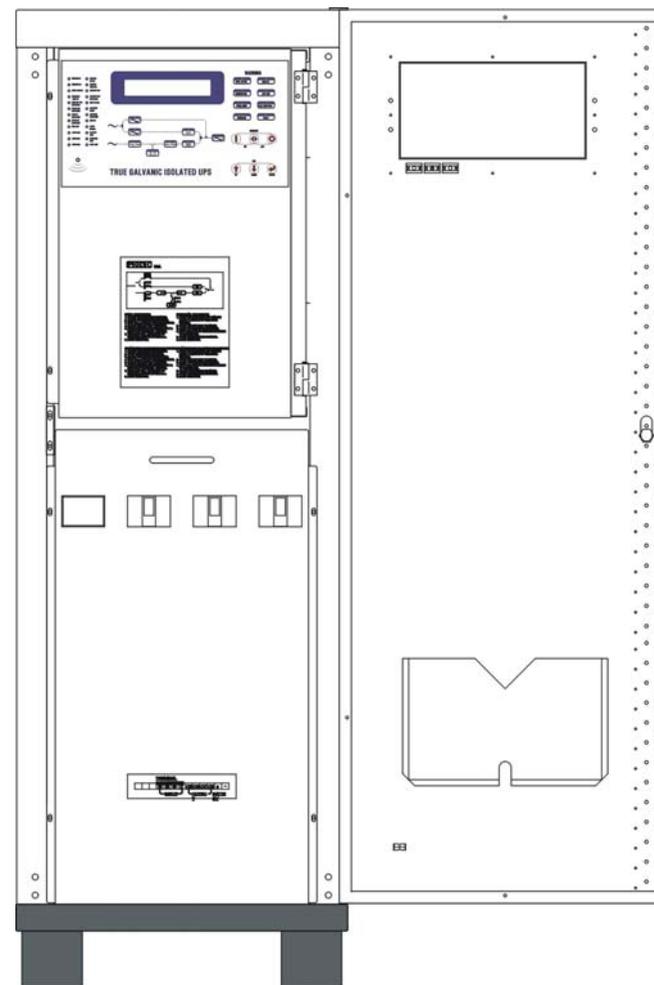
1.7. Размеры & Чертежи



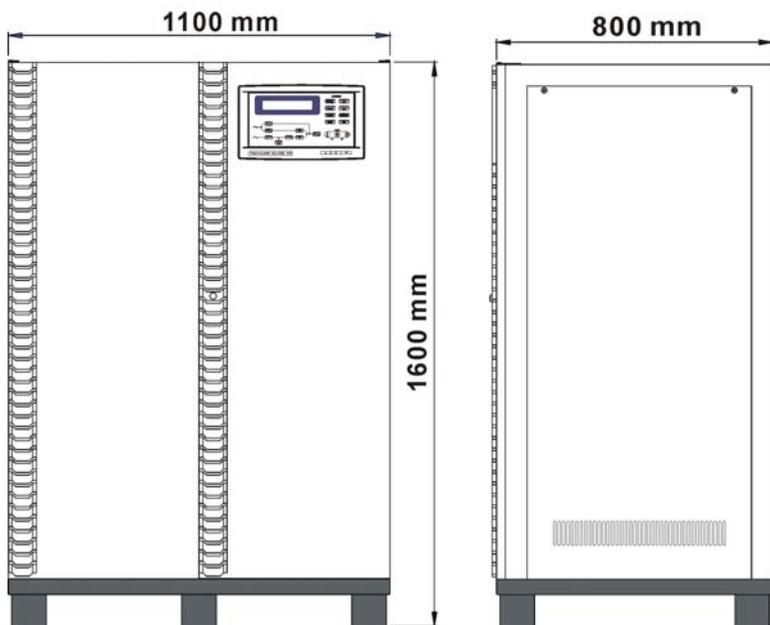
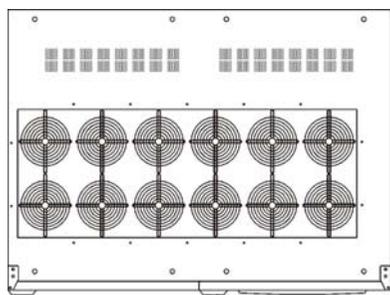
10КВА - 60КВА

ГАБАРИТНЫЙ

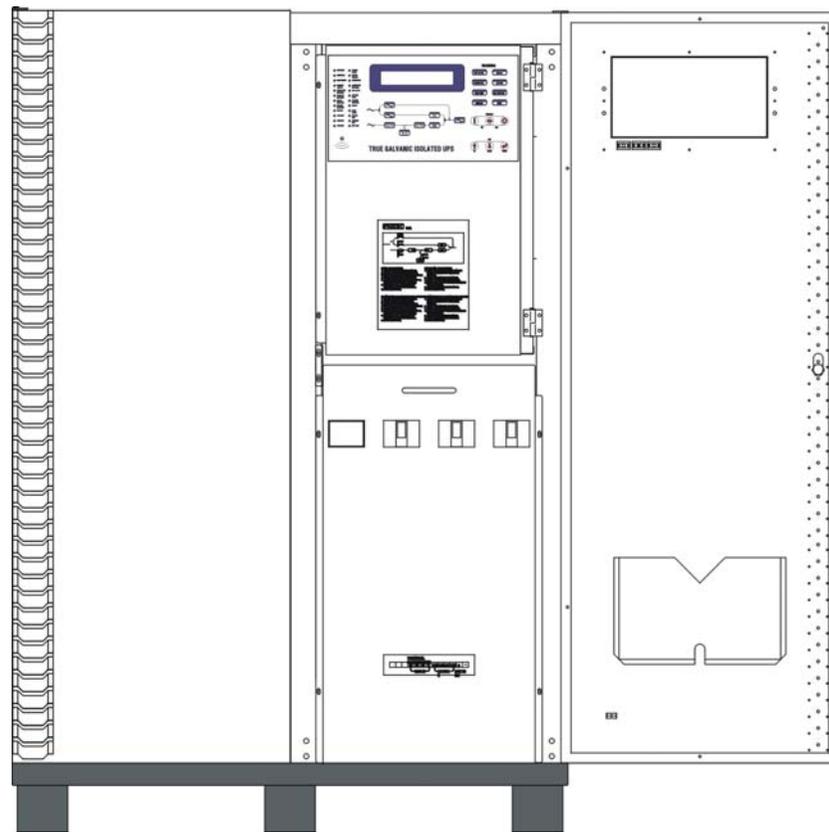
ЧЕРТЕЖ



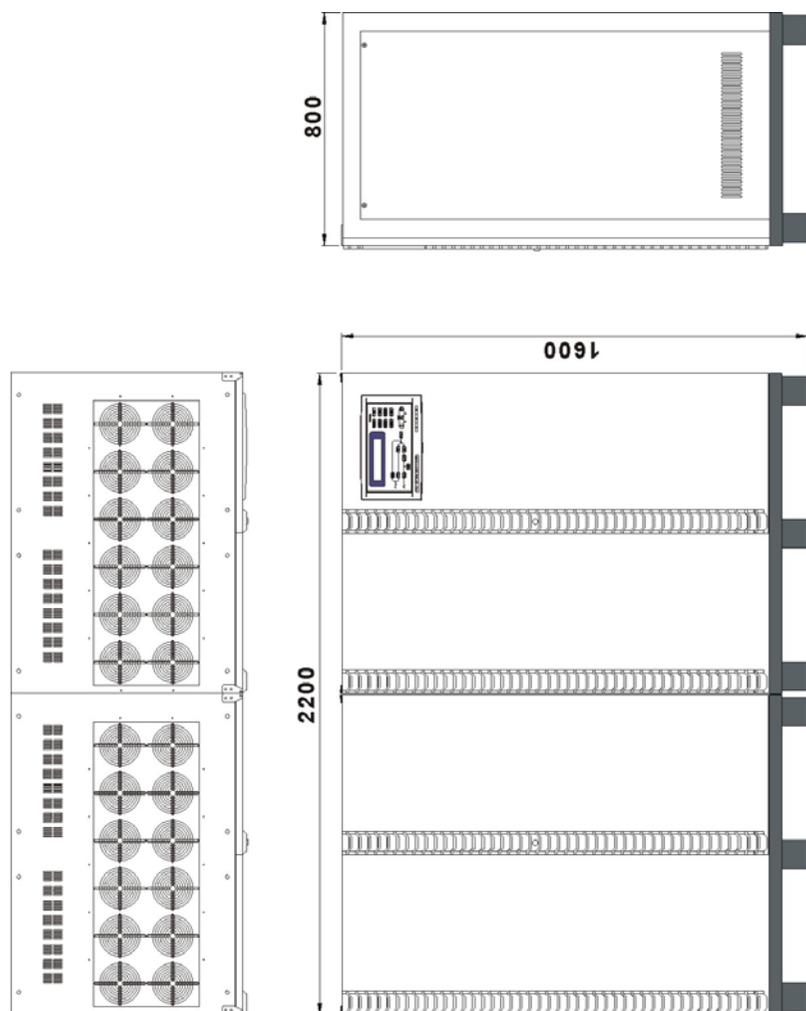
10КВА - 60КВА
ВНУТРЕННИЙ ВИД



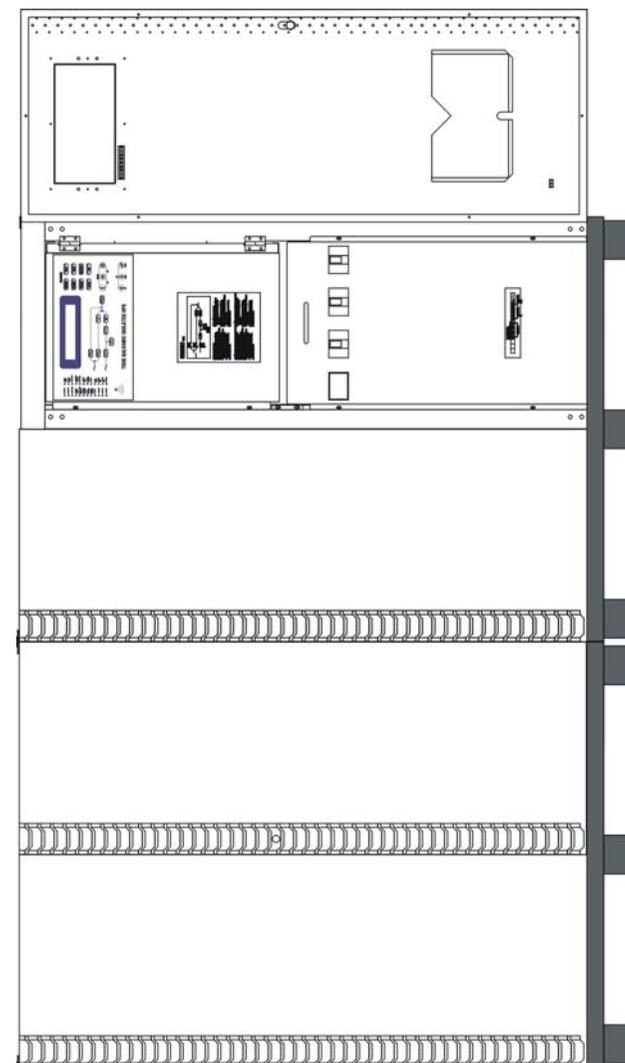
80КВА - 160КВА
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ



80КВА - 160КВА
ВНУТРЕННИЙ ВИД



200КВА - 320КВА
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ



200КВА - 320КВА
ВНУТРЕННИЙ ВИД

Панель управления расположена спереди блока управления процессором. Она собирает в реальном времени информацию о работе ИБП и показывает ее непосредственно потребителю. Она также имеет переключатели управления ИБП. С помощью этой панели ИБП становится не только автономным источником питания нагрузки, но также и источником, которым может управлять сам потребитель. Ниже подробно рассматривается каждая часть панели.

А: Жидкокристаллический дисплей: Индикация в реальном времени, показ данных или записи событий. С его помощью также можно выставить параметры ИБП, часов в реальном времени, инвертора, зуммера. Экран имеет светодиодную подсветку, повышающую контрастность изображения. Через 3 минуты после последнего нажатия кнопки экран автоматически гаснет, что увеличивает срок его службы, но при нажатии одной из кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ/ВВОД он включается снова.

В: Светодиоды СТАТУСА: 24 светодиода, выдающие самую важную информацию об ИБП, своевременно информируют потребителя. Поэтому эти светодиоды имеют большое значение в аварийных ситуациях. Эти 24 информационных сообщения описаны ниже:

INVERTER ON – инвертор в работе.

INVERTER SS – нагрузка переключена статическим коммутатором на инвертор, а от резерва отключена.

SHORT CIRCUIT – Короткое замыкание на выходе ИБП.

FUSE/OVER TEMP SD – Инвертор отключен либо из-за перегорания предохранителя, либо по перегреву

INVERTER FAIL SHUTDOWN – инвертор отключен из-за слишком низкого напряжения на его выходе.

BYPASS ON SHUTDOWN – инвертор выключен из-за включения переключателя ручного байпаса.

HIGH DC SHUTDOWN – инвертор остановлен из-за возникшего в процессе его работы превышения напряжения на шине постоянного тока.

OVERLOAD SHUTDOWN – инвертор остановлен по истечении установленного времени его перегрузки; будет повторно запущен через 7 секунд после устранения перегрузки.

70% LOAD – на выходе ИБП присутствует нагрузка не менее 70% от номинальной.

110% LOAD – нагрузка на выходе ИБП более 110% от номинальной.

125% LOAD – нагрузка на выходе ИБП более 125% от номинальной.

150% LOAD – нагрузка на выходе ИБП более 150% от номинальной.

RESERVE AC FAIL – питание резерва ненормально.

RESERVE FREQ FAIL – ненормальная частота резервной линии.

BATTERY LOW – напряжение шины постоянного тока (или батареи) менее 320В, приближается момент отключения батареи.

BATTERY LOW SHUTDOWN – инвертор остановлен из-за снижения напряжения шины постоянного тока (или батареи) ниже 295В (ниже установленного для инвертора постоянного напряжения).

RECT AC FAIL – питание выпрямителя ненормально.

ROTATION ERROR – неправильное чередование фаз на входе выпрямителя.

RECTIFIER SHUTDOWN – отключение выпрямителя по причине превышенного напряжения шины постоянного тока (более 445В), будет запущен автоматически через 30 секунд после устранения аварийной ситуации.

HIGH DC – постоянное напряжение более 430В, и это напряжение для шины установлено предельным.

BOOST CHARGE – батареи заряжаются выпрямителем в усиленном режиме.

BATTERY TEST – идет тест батарей.

EMERGENCY STOP – инвертор отключен из-за нажатия кнопки аварийного останова.

DATA LINE – мерцает при приеме или передаче информации по коммуникационному порту.

С: Предупреждающие светодиоды: В случае возникновения отклонений в работе, эти светодиоды укажут пользователю причину сбоя. Поэтому после возвращения к нормальной работе все они должны быть погашены. Описание этих светодиодов приведено ниже:

RECT AC FAIL – питание на входе выпрямителя ненормально вследствие выхода переменного напряжения за установленные границы, неправильного чередования фаз или отключения выпрямителя.

RESERVE FAIL – питание на входе резерва ненормально вследствие выхода переменного напряжения или его частоты за установленные границы.

FUSE/TEMP – перегорел предохранитель инвертора, или имеет место перегрев.

OVERLOAD – Перегрузка на выходе более 110%, 125% or 150%.

HIGH DC – светодиод будет светиться все время, пока постоянное напряжение будет выше 430В.

BAT LOW – светодиод будет светиться все время, пока постоянное напряжение будет ниже 320В.

BAT LOW STOP – светодиод будет светиться все время, пока постоянное напряжение будет ниже 295В, и запуск инвертора невозможен.

FAULT – инвертор остановлен по таким аварийным условиям как перегрузка, короткое замыкание, большой постоянный ток, перегрев предохранителя, включен ручной байпас или нажата кнопка экстренной остановки.

Так как эти светодиоды находятся в прозрачном окне, они видны пользователю при закрытой двери.

D: Звуковой (зуммерный) сигнал: Пользователь не должен постоянно смотреть на ИБП. Поэтому при возникновении отклонений в работе ему должен быть выдан звуковой сигнал о необходимости проверки статуса ИБП. Звуковой зуммер зазвучит в любом из следующих случаев:

ПЕРЕГРУЗКА ИНВЕРТОРА-

>110%, один сигнал за 3 секунды

>125%, один сигнал за 1 секунду

>150%, два сигнала за 1 секунду

ПИТАНИЕ ОТ БАТАРЕИ

>320В пост, один сигнал за 3 секунды

<320 В пост, два сигнала за 1 секунду

<295 В пост, сигналов нет

КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ В ИНВЕРТОРЕ – непрерывный сигнал

ПЕРЕГОРАНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ - непрерывный сигнал

ПЕРЕГРЕВ РАДИАТОРА - непрерывный сигнал

ОСТАНОВ ПО ПРЕВЫШЕНИЮ ПОСТОЯННОГО ТОКА - непрерывный сигнал

ОСТАНОВ ПО ВКЛЮЧЕНИЮ БАЙПАСА - непрерывный сигнал

ЭКСТРЕННАЯ ОСТАНОВКА – (экстренное снятие напряжения) непрерывный сигнал

Зуммер также звучит каждый раз при включении и выключении инвертора, сообщая пользователю, что его команда правильна и принята к исполнению.

Е. Светодиод Байпаса: Этот светодиод загорается каждый раз при включении байпасного разъединителя. При включении этого разъединителя инвертор запуститься не сможет, а если он находится в работе, то немедленно остановится.

Ф. Светодиод Резерва: Этот светодиод загорается при включении разъединителя резерва и наличии на клеммах резервной линии питающего напряжения.

Г. Светодиод Выпрямителя: Этот светодиод светится при нормальной работе выпрямителя и говорит о том, что напряжение основной питающей линии находится в установленном диапазоне, чередование трех фаз правильно, разъединитель выпрямителя включен, и напряжение на шине постоянного тока не превышено.

Н. Светодиод питания от батарей: Этот светодиод светится при работе ИБП от батарей. Он также является индикатором результата проводимого теста батарей. Если батарея тест не выдерживает, этот светодиод останется гореть даже при завершении батарейного питания ИБП, указывая пользователю на необходимость замены батарей.

И. Светодиод Инвертора: Этот светодиод светится при включенном инверторе, показывая, работает он или нет.

Ж. Светодиод Статический Коммутатор на Инверторе: Этот светодиод светится при включении статическим коммутатором нагрузки на инвертор и отключении ее от резерва, т.е. питания нагрузки от инвертора. Обычно этот светодиод загорается через 7 секунд после включения инвертора.

К. Светодиод Статический Коммутатор на Резерве: Этот светодиод светится при включении статическим коммутатором нагрузки на резерв и отключении ее от инвертора, т.е. питания нагрузки от резерва. Поскольку статический коммутатор никогда не включает инверторную и резервную цепи одновременно, светодиоды Статический коммутатор на Инверторе и Статический коммутатор на Резерве никогда не светятся одновременно.

Л. Светодиод Выхода: Этот светодиод светиться при наличии напряжения на выходных клеммах. Это важно для пользователя, имеется ли выходное напряжение или нет.

М. Кнопка Вверх: Это кнопка управления жидкокристаллическим дисплеем. При выборе или изменении параметров она сдвигает курсор на один пункт вверх, а номер или параметр вперед при установке этих величин для ИБП.

Н. Кнопка Вниз: Это кнопка управления жидкокристаллическим дисплеем. При выборе или изменении параметров она сдвигает курсор на один пункт вниз, а номер или параметр назад при установке этих величин для ИБП.

О. Кнопка Ввод: Это кнопка управления жидкокристаллическим дисплеем. Она используется для перехода назад к предыдущей странице, а также для подтверждения выбора номера/параметра/пункта.

Р. Кнопка Включение инвертора: Это кнопка управления инвертором. Когда она нажата одновременно с кнопкой подтверждения, инвертор включится.

Q. Кнопка Подтверждения по инвертору: Это кнопка управления инвертором. Когда она нажата одновременно с кнопкой Включение Инвертора, инвертор включится, а когда одновременно с кнопкой Отключение Инвертора, инвертор выключится. Таким образом, она защищает от ошибочных нажатий.

Р. Кнопка Отключения инвертора: Это кнопка управления инвертором. Когда она нажата одновременно с кнопкой подтверждения, инвертор выключится.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. 10КВА ~ 60КВА ИБП 3-Фазный Вход / 3-Фазный Выход

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

КВА	10	20	30	40	50	60
-----	----	----	----	----	----	----

ВЫПРЯМИТЕЛЬ

ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	380 / 400 / 415VAC 3 Фазы 4 провода					
ДИАПАЗОН ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ	307 – 520V					
ВХОДНАЯ ЧАСТОТА	50 / 60 Гц +/- 7%					
ВХОДНОЙ КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ	0.8					
НОМИНАЛЬНЫЙ ВХОДНОЙ ТОК (А)	18	36	54	72	90	108
МАКСИМАЛЬНЫЙ ВХОДНОЙ ТОК (А)	24	45	68	90	113	136
ВВОД МОЩНОСТИ	0% - 100% : 20 сек					
КПД	99%					
НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ	1%					
ОГРАНИЧЕНИЕ ПО ТОКУ (А)	27	54	81	108	135	162
ПУЛЬСАЦИИ НАПРЯЖЕНИЯ	0.5%					

БАТАРЕЯ

ТИП БАТАРЕИ	НЕОБСЛУЖ.СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ/ NiCd					
ЧИСЛО ЭЛЕМЕНТОВ	174 / 271					
ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЙ	295 – 410VDC / 285-415VDC					
МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК ЗАРЯДА (ADC)	5	10	15	20	25	30
НАПРЯЖЕНИЕ РАЗРЯЖЕННОЙ БАТАРЕИ	320VDC / 305VDC					
НАПРЯЖЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ БАТАРЕИ	295VDC / 285VDC					

НАПРЯЖЕНИЕ УСИЛЕННОГО ЗАРЯДА	402VDC / 415VDC
НАПРЯЖЕНИЕ ПЛАВАЮЩЕГО ЗАРЯДА	390VDC / 410VDC

КВА	10	20	30	40	50	60
------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

ИНВЕРТОР

ДИАПАЗОН ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ	285 – 420VDC					
ФОРМА КРИВОЙ	СИНУСОИДА					
ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	380 / 400 / 415 V 3 Фазы 4 провода					
ВЫХОДНОЙ КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ	0.8					
НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ 100% НЕСБАЛАНСИРОВАННОЙ НАГРУЗКЕ	+ / - 1 %					
ПРЕДЕЛЫ ИЗМЕНЕНИЯ ЧАСТОТЫ	45 – 55 Гц / 55 – 65 Гц					
ВЫХОДНАЯ ЧАСТОТА (ХОЛОСТОЙ ХОД)	50 / 60 Гц + / - 0.1 Гц					
СДВИГ ФАЗ ПРИ 100% НЕСБАЛАНСИРОВАННОЙ НАГРУЗКЕ	120 % + / - 0.5°					
ГАРМОНИЧЕСКИЕ ИСКАЖЕНИЯ (ЛИНЕЙНАЯ НАГРУЗКА)	< 2 %					
ПЕРЕГРУЗОЧНАЯ СПОСОБНОСТЬ	<110%	ДЛИТЕЛЬНАЯ				
	110 – 125%	15 min				
	125 – 150%	10 min				
	> 150%	60 sec				
КПД (100% НАГРУЗКА)	93%	93%	93%	93.5%	93.5%	94%
МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПИКОВОГО ВЫХОДНОГО ТОКА (А)	43	87	130	174	218	260

СТАТИЧЕСКИЙ КОММУТАТОР

ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЙ	173 – 277 VAC (ФАЗА-НЕЙТРАЛЬ)	
ДИАПАЗОН ЧАСТОТ	45 – 55 Гц / 55 – 65 Гц	
КПД	99.5%	
ВРЕМЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ:		
- СЕТЬ -> ИНВЕРТОР	0 ms	
- ИНВЕРТОР -> СЕТЬ	0 ms	
ПЕРЕГРУЗОЧНАЯ СПОСОБНОСТЬ	100%	30 сек
	300%	1 сек
РАЗВЯЗКА ОТ ВЫХОДА	ДА	

КВА	10	20	30	40	50	60
------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЩИЙ КПД	91%	91%	91%	91.5%	92%	92%
ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА:						
- ТЕМПЕРАТУРА	0 – 40°C (32 – 104°F)					
- ВЛАЖНОСТЬ	0% - 90% (БЕЗ КОНДЕНСАЦИИ)					
- ВЫСОТА	<1500 М НАД УРОВНЕМ МОРЯ					
МАКСИМАЛЬНАЯ РАССЕЙВАЕМАЯ МОЩНОСТЬ(KW)	0.65	1.3	1.9	2.6	3	3.5
ВЕС (кг) (БЕЗ БАТАРЕЙ)	270	300	400	480	550	680
РАЗМЕРЫ:						
- ВЫСОТА(мм)	1600					
- ШИРИНА(мм)	550					
- ГЛУБИНА(мм)	800					
- АКУСТИЧЕСКИЙ ШУМ	< 65 dBA (НА РАССТОЯНИИ 1 m)					
СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ:						
- EN50091-1,-2	ДА					
- FCC CLASS A	ДА					
ЗАЩИТА:						
-ОТ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ	ВЫПРЯМИТЕЛЬ, РЕЗЕРВ, БАЙПАС NFB					
- ОТ МОЛНИИ	MOV					

- ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ (ФИЛЬТР)	ВХОД & ВЫХОД
- ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ РАЗВЯЗКА	ВХОД С ВЫХОДОМ
ВЫВОД ИНФОРМАЦИИ НА ЖК ДИСПЛЕЙ	ДА
ИНДИКАЦИИ & ТРЕВОГИ:	
- СВЕТОДИОД, ЖК ДИСПЛЕЙ, ЗУММЕР	ДА
ОТКРЫТЫЕ КОНТАКТЫ	ДА
БАТАРЕЙНЫЙ ЗАПУСК	ДА

☆Все вышеуказанные параметры могут меняться без предварительного уведомления.

2.2. 80КВА ~ 160КВА UPS 3-Фазный вход / 3-Фазный выход

Технические характеристики

КВА	80	100	120	160
-----	----	-----	-----	-----

ВЫПРЯМИТЕЛЬ

ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	380 / 400 / 415VAC 3 Фазное 4 провода			
ДИАПАЗОН ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ	307 – 520V			
ВХОДНАЯ ЧАСТОТА	50 / 60 Гц +/- 7%			
ВХОДНОЙ КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ	0.8			
НОМИНАЛЬНЫЙ ВХОДНОЙ ТОК (А)	144	180	216	288
МАКСИМАЛЬНЫЙ ВХОДНОЙ ТОК (А)	180	225	270	360
ВВОД МОЩНОСТИ	0% - 100% : 20 сек			
КПД	99%			
НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ	1%			
ОГРАНИЧЕНИЕ ПО ТОКУ (А)	216	270	324	432
ПУЛЬСАЦИИ НАПРЯЖЕНИЯ	0.5%			

БАТАРЕЯ

ТИП БАТАРЕИ	НЕОБСЛУЖИВАЕМАЯ СВИНЦОВО-КИСЛОТНАЯ / NiCd			
ЧИСЛО ЭЛЕМЕНТОВ	174 / 271			
ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЙ	295 – 410VDC / 285-415VDC			
МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК ЗАРЯДА (ADC)	40	50	60	80
НАПРЯЖЕНИЕ РАЗРЯЖЕННОЙ БАТАРЕИ	320VDC / 305VDC			
НАПРЯЖЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ БАТАРЕИ	295VDC / 285VDC			

НАПРЯЖЕНИЕ УСИЛЕННОГО ЗАРЯДА	402VDC / 415VDC
НАПРЯЖЕНИЕ ПЛАВАЮЩЕГО ЗАРЯДА	390VDC / 410VDC

КВА	80	100	120	160
------------	-----------	------------	------------	------------

ИНВЕРТОР

ДИАПАЗОН ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ	285 – 420VDC			
ФОРМА КРИВОЙ	СИНУСОИДА			
ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	380 / 400 / 415 VAC 3 Фазное 4 провода			
ВЫХОДНОЙ КОЭФФИЦИЕНТ	0.8			
НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ 100% НЕСБАЛАНСИРОВАННОЙ НАГРУЗКЕ	+ / - 1 %			
ПРЕДЕЛЫ ИЗМЕНЕНИЯ ЧАСТОТЫ	45 – 55 Гц / 55 – 65 Гц			
ВЫХОДНАЯ ЧАСТОТА (ХОЛОСТОЙ ХОД)	50 / 60 Гц + / - 0.1 Гц			
СДВИГ ФАЗ ПРИ 100% НЕСБАЛАНСИРОВАННОЙ НАГРУЗКЕ	120 % + / - 0.5°			
ГАРМОНИЧЕСКИЕ ИСКАЖЕНИЯ (ЛИНЕЙНАЯ НАГРУЗКА)	< 2 %			
ПЕРЕГРУЗОЧНАЯ СПОСОБНОСТЬ	<110%	ДЛИТЕЛЬНО		
	110 – 125%	15 мин		
	125 – 150%	10 мин		
	> 150%	60 сек		
КПД (100% НАГРУЗКА)	94.5%	94.5%	95%	95%
МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПИКОВОГО ВЫХОДНОГО ТОКА (А)	348	432	520	693

СТАТИЧЕСКИЙ КОММУТАТОР

ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЙ	173 – 277 VAC (ФАЗА-НЕЙТРАЛЬ)		
ДИАПАЗОН ЧАСТОТ	45 – 55 Гц / 55 – 65 Гц		
КПД	99.5%		
ВРЕМЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ:			
- СЕТЬ -> ИНВЕРТОР	0 мс		
- ИНВЕРТОР -> СЕТЬ	0 мс		
ПЕРЕГРУЗОЧНАЯ СПОСОБНОСТЬ	100%	30 с	
	300%	1 с	
РАЗВЯЗКА ОТ ВЫХОДА	ДА		

КВА	80	100	120	160
-----	----	-----	-----	-----

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЩИЙ КПД	92.5%	92.5%	93%	93%
ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА:				
- ТЕМПЕРАТУРА	0 - 40°C (32 - 104°F)			
- ВЛАЖНОСТЬ	0% - 90% (БЕЗ КОНДЕНСАЦИИ)			
- ВЫСОТА	<1500 М НАД УРОВНЕМ МОРЯ			
МАКСИМАЛЬНАЯ РАССЕЙВАЕМАЯ МОЩНОСТЬ(КВ)	4.6	5.4	6.5	8.7
ВЕС (кг) (БЕЗ БАТАРЕЙ)	820	950	1180	1450
РАЗМЕРЫ:				
- ВЫСОТА(мм)	1600			
- ШИРИНА(мм)	1100			
- ГЛУБИНА(мм)	800			
- АКУСТИЧЕСКИЙ ШУМ	< 65 dBA (НА РАССТОЯНИИ 1 м)			
СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ:				
- EN50091-1,-2	ДА			
- FCC CLASS A	ДА			
ЗАЩИТЫ:				
- ОТ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ	ВЫПРЯМИТЕЛЬ, РЕЗЕРВ, БАЙПАС NFB			
- ОТ МОЛНИИ	РАЗРЯДНИК			
- ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ (ФИЛЬТР)	ВХОД & ВЫХОД			
- ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ РАЗВЯЗКА	МЕЖДУ ВХОДОМ И ВЫХОДОМ			
ВЫВОД ИНФОРМАЦИИ НА ЖК ДИСПЛЕЙ	ДА			
ИНДИКАЦИИ & ТРЕВОГИ:				
- СВЕТОДИОД, ЖК ДИСПЛЕЙ, ЗУММЕР	ДА			
ОТКРЫТЫЕ КОНТАКТЫ	ДА			
ЗАПУСК ОТ БАТАРЕИ	ДА			

☆Все вышеуказанные параметры могут меняться без предварительного уведомления.

2.3. 200КВА ~ 320КВА UPS 3-Фазный вход / 3-Фазный выход

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

КВА	200	240	300	320
-----	-----	-----	-----	-----

ВЫПРЯМИТЕЛЬ

ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	380 / 400 / 415VAC 3 фазное 4 провода			
ДИАПАЗОН ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ	307 – 520V			
ВХОДНАЯ ЧАСТОТА	50 / 60 Гц +/- 7%			
ВХОДНОЙ КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ	0.8			
НОМИНАЛЬНЫЙ ВХОДНОЙ ТОК (А)	350	420	525	560
МАКСИМАЛЬНЫЙ ВХОДНОЙ ТОК (А)	437	525	656	700
ВВОД МОЩНОСТИ	15% - 100% : 15 сек			
КПД	99%			
НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ	1%			
ОГРАНИЧЕНИЕ ПО ТОКУ (А)	525	630	788	840
ПУЛЬСАЦИИ НАПРЯЖЕНИЯ	0.5%			

БАТАРЕЯ

ТИП БАТАРЕИ	НЕОБСЛУЖИВАЕМАЯ СВИНЦОВО-КИСЛОТНАЯ/ NiCd			
ЧИСЛО ЭЛЕМЕНТОВ	174 / 271			
ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЙ	295 – 410VDC / 285-415VDC			
МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК ЗАРЯДА (ADC)	100	120	150	160
НАПРЯЖЕНИЕ РАЗРЯЖЕННОЙ БАТАРЕИ	320VDC / 305VDC			

НАПРЯЖЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ БАТАРЕИ	295VDC / 285VDC
НАПРЯЖЕНИЕ УСИЛЕННОГО ЗАРЯДА	402VDC / 415VDC
НАПРЯЖЕНИЕ ПЛАВАЮЩЕГО ЗАРЯДА	390VDC / 410VDC

КВА	200	240	300	320
-----	-----	-----	-----	-----

ИНВЕРТОР

ДИАПАЗОН ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ	285 – 420VDC			
ФОРМА КРИВОЙ	СИНУСОИДА			
ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	380 / 400 / 415V 3 Фазное 4 провода			
ВЫХОДНОЙ КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ	0.8			
НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ 100% НЕСБАЛАНСИРОВАННОЙ НАГРУЗКЕ	+ / - 1 %			
ПРЕДЕЛЫ ИЗМЕНЕНИЯ ЧАСТОТЫ	45 – 55 Гц / 55 – 65 Гц			
ВЫХОДНАЯ ЧАСТОТА (ХОЛОСТОЙ ХОД)	50 / 60 Гц + / - 0.1 Гц			
СДВИГ ФАЗ ПРИ 100% НЕСБАЛАНСИРОВАННОЙ НАГРУЗКЕ	120°+ / - 0.5°			
ГАРМОНИЧЕСКИЕ ИСКАЖЕНИЯ (ЛИНЕЙНАЯ НАГРУЗКА)	< 5 %			
ПЕРЕГРУЗОЧНАЯ СПОСОБНОСТЬ	<110%	ДЛИТЕЛЬНО		
	110 – 125%	15 мин		
	125 – 150%	10 мин		
	> 150%	60 сек		
КПД (100% НАГРУЗКА)	95%	95%	95%	95%

МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПИКОВОГО ВЫХОДНОГО ТОКА (А)	800	1000	1250	1300
---	-----	------	------	------

СТАТИЧЕСКИЙ КОММУТАТОР

ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЙ	173 – 277 VAC (ФАЗА-НЕЙТРАЛЬ)			
ДИАПАЗОН ЧАСТОТ	45 – 55 Гц / 55 – 65 Гц			
КПД	99.5%			
ВРЕМЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ:				
- СЕТЬ -> ИНВЕРТОР	0 мс			
- ИНВЕРТОР -> СЕТЬ	0 мс			
ПЕРЕГРУЗОЧНАЯ СПОСОБНОСТЬ	100%	30 сек		
	300%	1 сек		
РАЗВЯЗКА ОТ ВЫХОДА	ДА			

КВА	200	240	300	320
-----	-----	-----	-----	-----

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЩИЙ КПД	93%	93%	93%	93%
ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА:				
- ТЕМПЕРАТУРА	0 - 40° (32 - 104°)			
- ВЛАЖНОСТЬ	0% - 90% (БЕЗ КОНДЕНСАЦИИ)			
- ВЫСОТА	<1500 м НАД УРОВНЕМ МОРЯ			
МАКСИМАЛЬНАЯ РАССЕЙВАЕМАЯ МОЩНОСТЬ(KW)	11.5	13	16.3	17.4
ВЕС (кг) (БЕЗ БАТАРЕЙ)	2500	2700	3000	3100
РАЗМЕРЫ:				
- ВЫСОТА(мм)	1600			
- ШИРИНА(мм)	2200			
- ГЛУБИНА(мм)	800			
- АКУСТИЧЕСКИЙ ШУМ	< 67 dBA (НА РАССТОЯНИИ 1 м)			

СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ:	
-EN50091-1 , 2	ДА
-FCC CLASS A	ДА
ЗАЩИТЫ:	
- ОТ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ	ВЫПРЯМИТЕЛЬ, РЕЗЕРВ, БАЙПАС NFB
- ОТ МОЛНИИ	РАЗРЯДНИК
- ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ (ФИЛЬТР)	ВХОД & ВЫХОД
- ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ РАЗВЯЗКА	МЕЖДУ ВХОДОМ & ВЫХОДОМ
ВЫВОД ИНФОРМАЦИИ НА ЖК ДИСПЛЕЙ	ДА
ИНДИКАЦИИ & ТРЕВОГИ:	
- СВЕТОДИОД, ЖК ДИСПЛЕЙ, ЗУММЕР	ДА
ОТКРЫТЫЕ КОНТАКТЫ	ДА
ЗАПУСК ОТ БАТАРЕИ	ДА

☆Все вышеуказанные параметры могут меняться без предварительного уведомления.

2.4. 10КВА ~ 50КВА ИБП 3–фазный вход / 1-фазный выход

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

КВА	10	20	30	40	50
-----	----	----	----	----	----

ВЫПРЯМИТЕЛЬ

ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	380/400/415VAC 3 фазное 4 провода				
ДИАПАЗОН ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ	307 – 520V				
ВХОДНАЯ ЧАСТОТА	50 / 60 Гц +/- 7%				
ВХОДНОЙ КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ	0.8				
НОМИНАЛЬНЫЙ ВХОДНОЙ ТОК (А)	18	36	54	72	90
МАКСИМАЛЬНЫЙ ВХОДНОЙ ТОК (А)	24	45	68	90	113
ВВОД МОЩНОСТИ	0% - 100% : 20 сек				

КПД	99%				
НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ	1%				
ОГРАНИЧЕНИЕ ПО ТОКУ (А)	27	54	81	108	135
ПУЛЬСАЦИИ НАПРЯЖЕНИЯ	0.5%				

БАТАРЕЯ

ТИП БАТАРЕИ	НЕОБСЛУЖИВАЕМАЯ СВИНЦОВО-КИСЛОТНАЯ / NiCd				
ЧИСЛО ЭЛЕМЕНТОВ	174 / 271				
ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЙ	295 – 410VDC / 285-415VDC				
МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК ЗАРЯДА (ADC)	5	10	15	20	25
НАПРЯЖЕНИЕ РАЗРЯЖЕННОЙ БАТАРЕИ	320VDC / 305VDC				
НАПРЯЖЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ БАТАРЕИ	295VDC / 285VDC				
НАПРЯЖЕНИЕ УСИЛЕННОГО ЗАРЯДА	402VDC / 415VDC				
НАПРЯЖЕНИЕ ПЛАВАЮЩЕГО ЗАРЯДА	390VDC / 410VDC				

КВА	10	20	30	40	50
-----	----	----	----	----	----

ИНВЕРТОР

ДИАПАЗОН ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ	285 – 420VDC				
ФОРМА КРИВОЙ	СИНУСОИДА				
ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	220 / 230 / 240 VAC, 1 фазное 2 провода или 1 фазное 3 провода				
ВЫХОДНОЙ КОЭФФИЦИЕНТ	0.8				
НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ 100% НЕСБАЛАНСИРОВАННОЙ НАГРУЗКЕ	+ / - 1 %				

ПРЕДЕЛЫ ИЗМЕНЕНИЯ ЧАСТОТЫ	45 – 55 Гц / 55 – 65 Гц				
ВЫХОДНАЯ ЧАСТОТА (ХОЛОСТОЙ ХОД)	50 / 60 Гц + / - 0.1 Гц				
СДВИГ ФАЗ ПРИ 100% НЕСБАЛАНСИРОВАННОЙ НАГРУЗКЕ	+ / - 0.5°				
ГАРМОНИЧЕСКИЕ ИСКАЖЕНИЯ (ЛИНЕЙНАЯ НАГРУЗКА)	< 2 %				
ПЕРЕГРУЗОЧНАЯ СПОСОБНОСТЬ	<110%	ДЛИТЕЛЬНО			
	110 – 125%	15 мин			
	125 – 150%	10 мин			
	> 150%	60 сек			
КПД (100% НАГРУЗКА)	93%	93%	93%	93.5%	93.5%
МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПИКОВОГО ВЫХОДНОГО ТОКА (А)	130	260	390	520	650

СТАТИЧЕСКИЙ КОММУТАТОР

ДИАПАЗОН НАПРЯЖЕНИЙ	173 – 277 ВАС(ФАЗА-НЕЙТРАЛЬ)				
ДИАПАЗОН ЧАСТОТ	45 – 55 Гц / 55 – 65 Гц				
КПД	99.5%				
ВРЕМЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ:					
- СЕТЬ -> ИНВЕРТОР	0 мс				
- ИНВЕРТОР -> СЕТЬ	0 мс				
ПЕРЕГРУЗОЧНАЯ СПОСОБНОСТЬ	100%	30 сек			
	300%	1 сек			
РАЗВЯЗКА ОТ ВЫХОДА	ДА				

КВА	10	20	30	40	50
------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЩИЙ КПД	91%	91%	91%	91.5%	92%
-----------	-----	-----	-----	-------	-----

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА:					
- ТЕМПЕРАТУРА	0 - 40 (32 - 104)				
- ВЛАЖНОСТЬ	0% - 90% (БЕЗ КОНДЕНСАЦИИ)				
- ВЫСОТА	<1500м НАД УРОВНЕМ МОРЯ				
МАКСИМАЛЬНАЯ РАССЕЙВАЕМАЯ МОЩНОСТЬ(КВ)	0.65	1.3	1.9	2.6	3
ВЕС (кг) (БЕЗ БАТАРЕЙ)	270	300	400	480	550
РАЗМЕРЫ:					
- ВЫСОТА(мм)	1600				
- ШИРИНА(мм)	550				
- ГЛУБИНА(мм)	800				
- АКУСТИЧЕСКИЙ ШУМ	< 65 дБА (НА РАССТОЯНИИ 1 м)				
СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ:					
- EN50091-1,-2	ДА				
- FCC CLASS A	ДА				
ЗАЩИТЫ:					
- ОТ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ	ВЫПРЯМИТЕЛЬ, РЕЗЕРВ, БАЙПАС NFB				
- ОТ МОЛНИИ	РАЗРЯДНИК				
- ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ (ФИЛЬТР)	ВХОД & ВЫХОД				
- ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ РАЗВЯЗКА	МЕЖДУ ВХОДОМ & ВЫХОДОМ				
ВЫВОД ИНФОРМАЦИИ НА ЖК ДИСПЛЕЙ	ДА				
ИНДИКАЦИИ & ТРЕВОГИ:					
- СВЕТОДИОД, ЖК ДИСПЛЕЙ, ЗУММЕР	ДА				
ОТКРЫТЫЕ КОНТАКТЫ	ДА				
ЗАПУСК ОТ БАТАРЕИ	ДА				

☆Все вышеуказанные параметры могут меняться без предварительного уведомления.

3. МОНТАЖ

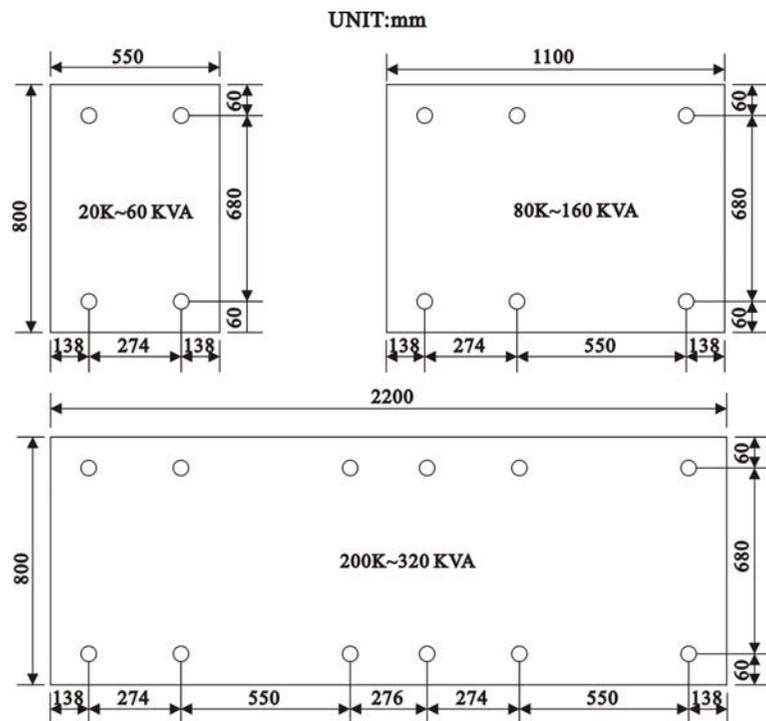
3.1. Выбор места и окружающей среды

Важнейшей задачей ИБП является обеспечение безопасного, полностью автономного питания нагрузки, чтобы оно не зависело от помех и перебоев в питающей сети. ИБП также дает постоянное электропитание, полностью регулируемое как по напряжению, так и по частоте. А при отключении питающей сети ИБП может работать в течении оптимально выбранного времени, зависящего от емкости его батареи.

Обычно срок службы ИБП составляет от 5 до 10 лет (это не относится к батареям, поскольку их срок службы зависит от типа батареи, температуры и влажности помещения, где они установлены, а также типа зарядного устройства). Поэтому оптимальный срок службы ИБП достигается тщательным выбором места установки и окружающей среды. При этом необходимо учитывать следующие предостережения и рекомендации:

- (s) ИБП должен располагаться в месте с соответствующей вентиляцией (в зависимости от параметров теплового рассеяния ИБП). При внутренней установке ИБП, необходимо продумать теплоотвод из закрытого помещения.
- (t) Для открытия дверцы, обслуживания и эксплуатации, необходимо свободное пространство (не менее 1 м). Такое же пространство (не менее 1 м) должно быть сверху ИБП, так как теплоотвод происходит посредством вентиляции через верхние отверстия.
- (u) Не кладите на крышу ИБП предметы, затрудняющие вентиляцию. Не располагайте ИБП вблизи источников тепла, машин, создающих запыление или металлическую пыль, или каких-либо приспособлений, создающих коррозионную среду или пар.
- (v) Предохраняйте ИБП от случайных повреждений со стороны системы открытого пожаротушения (распылителей). Берегите ИБП от переходных процессов при штатных отключениях от питающей сети.

- (w) В помещении, где расположится ИБП, необходимо поддерживать постоянную температуру и влажность. Они должны соответствовать значениям, указанным в технических характеристиках. ИБП рассчитан на длительную работу при температуре от 0°C (32°F) до 40°C (104°F). Для оптимальной работы и надежности, а также чтобы продлить срок службы ИБП, рекомендовано работать при температуре окружающей среды ниже 25°C, и влажности ниже 80%.
- (x) Если ИБП установлен снаружи, избегайте попадания прямых солнечных лучей, ветра и дождя, а также какого либо песка или пыли.
- (y) Несущая способность пола должна быть достаточно высока, чтобы выдержать вес ИБП. ИБП устанавливается на четыре прямоугольных стальных уголка. В сейсмоопасных районах для фиксации ИБП на полу установите в полу соответствующие болтовые крепления (болт с двумя гайками диаметром 0,5 дюйма). Такие же крепления рекомендуются и при погрузке в транспорт, где возможны перемещения. Габаритные размеры, в мм, приведены ниже.



(cc) Персонал, работающий с ИБП или обслуживающий его, должен быть профессионально подготовлен к работе в нормальных и аварийных режимах. Новый персонал перед допуском к оборудованию должен быть обучен и аттестован.

(dd) Хотя ИБП тестировался на электромагнитную совместимость по международным стандартам, не рекомендуется установка его вблизи любого оборудования, чувствительного к электромагнитным помехам, как например компьютеры, мониторы, радио и т.д.

(ee) Лучше располагать ИБП ближе к источнику питания, чем к нагрузке.

(z) Стены, полы и потолки вблизи ИБП должны быть сделаны из негорючих материалов. Для экстренных случаев в пределах досягаемости должен быть расположен портативный огнетушитель.

(aa) Избегайте скопления любых горючих материалов в ИБП или вокруг него. Пол вблизи источника необходимо содержать в чистоте, во избежание засасывания внутрь посторонних предметов, могущих привести к короткому замыканию или порче системы.

(bb) Доступ в помещение ИБП должен быть разрешен минимальному количеству обслуживающего и сервисного персонала. Двери необходимо запирать на ключ, выдаваемый только персоналу, имеющему разрешение.

3.2. Распаковка

Распаковывайте ИБП осторожно, а затем осторожно несите его на выбранное место, соблюдая все требования пункта 3.1 .

Перед отправкой с завода ИБП прошел производственный и приемочный контроль качества по всем электрическим и механическим параметрам. Поэтому приходит он в должном порядке. При получении ИБП в первую очередь надо провести визуальный его осмотр, чтобы выявить физические повреждения при транспортировке.

Далее проверьте наличие всех аксессуаров и дополнительных устройств (в соответствии с вашим заказом)

- ДВЕРНОЙ КЛЮЧ
- ДАННОЕ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
- БАТАРЕЙНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ (ТОЛЬКО ДЛЯ БАТАРЕЙНОГО ШКАФА)
- ЗАПАСНЫЕ ВИНТЫ ДЛЯ КРЫШКИ
- ЗАПАСНЫЕ ВИНТЫ ДЛЯ РАСПРЕДЩИТА И Т.Д.

В последнюю очередь, проверьте, что технические данные ИБП соответствуют данным в вашем заказе. Особенно обратите внимание на следующие параметры:

-
- У

СТАНОВЛЕННАЯ МОЩНОСТЬ ИБП,

- ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ И ЧАСТОТА
- ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ И ЧАСТОТА
- ЧИСЛО ФАЗ НА ВЫХОДЕ (1Ф ИЛИ 3Ф)
- НАПРЯЖЕНИЕ БАТАРЕИ ИЛИ ЧИСЛО ЭЛЕМЕНТОВ

3.3. Выбор кабелей

В следующей таблице представлены типовые значения параметров кабелей в зависимости от кВА ИБП. Несоответствие параметров кабеля или разъединителя указанным в таблице может привести к пожару или повреждению изоляции. Поэтому, пожалуйста, выбирайте входные разъединители и подводящие входные, выходные и батарейные кабели по этим таблицам. Это только справочная информация, окончательное решение принимается в соответствии с местными электрическими нормами.

ВЫБОР ВХОДНОГО РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ

кВА	ВХОД	I _{max} (А)	NFB(А)
10	230/400V 3Ф	24	30
20	230/400V 3Ф	50	50
30	230/400V 3Ф	73	75
40	230/400V 3Ф	98	100
50	230/400V 3Ф	122	125
60	230/400V 3Ф	147	150
80	230/400V 3Ф	172	175
100	230/400V 3Ф	215	225
120	230/400V 3Ф	258	300
160	230/400V 3Ф	344	350
240	230/400V 3Ф	500	500
320	230/400V 3Ф	700	700

ВЫБОР ВХОДНОГО КАБЕЛЯ

кВА	ВХОД	I _n (А)	R/S/T(mm ²)	N(mm ²)
10	230/400V 3Ф	18	6	8
20	230/400V 3Ф	36	8	14
30	230/400V 3Ф	54	14	22

40	230/400V 3Ф	72	22	30
50	230/400V 3Ф	90	30	38
60	230/400V 3Ф	108	38	50
80	230/400V 3Ф	144	50	80
100	230/400V 3Ф	180	80	100
120	230/400V 3Ф	216	100	125
160	230/400V 3Ф	288	60*2	80*2
240	230/400V 3Ф	416	100*2	125*2
320	230/400V 3Ф	554	150*2	200*2

ВЫБОР ВЫХОДНОГО КАБЕЛЯ

кВА	ВХОД	I _n (A)	R/S/T(mm ²)	N(mm ²)
10	230/400V 3Ф	15	6	8
20	230/400V 3Ф	29	8	14
30	230/400V 3Ф	46	14	22
40	230/400V 3Ф	58	22	30
50	230/400V 3Ф	72	30	38
60	230/400V 3Ф	91	38	60
80	230/400V 3Ф	116	60	80
100	230/400V 3Ф	144	80	100
120	230/400V 3Ф	182	100	125
160	230/400V 3Ф	232	60*2	80*2
240	230/400V 3Ф	348	100*2	125*2
320	230/400V 3Ф	463	125*2	150*2
10	230V 1Ф	45	14	22
20	230V 1Ф	91	38	60
30	230V 1Ф	130	60	80
40	230V 1Ф	182	100	125
50	230V 1Ф	217	150	60*2

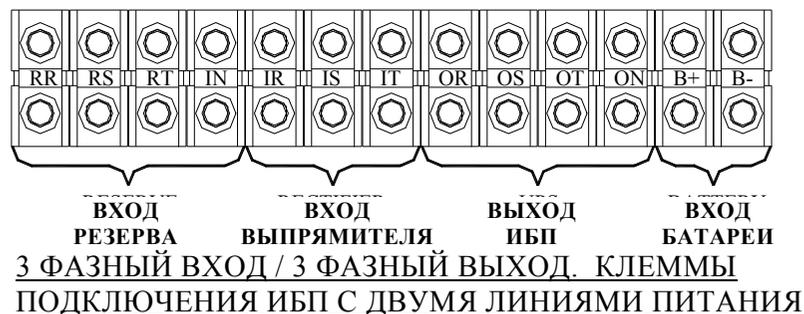
ПАРАМЕТРЫ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ & БАТАРЕЙНЫХ КАБЕЛЕЙ

☆ THE BATTERY VOLTAGE IS 295 – 410V

кВА	I _{max} (A)	Уставка предохранителя (A)	Сечение кабеля(mm ²)
10	30	35	14
20	60	63	22
30	90	100	38
40	120	125	38
50	150	160	50
60	180	200	80
80	240	125*2	38*2
100	300	160*2	50*2
120	360	200*2	80*2
160	480	200*2	80*2
240	720	200*4	80*4
320	960	200*4	80*4

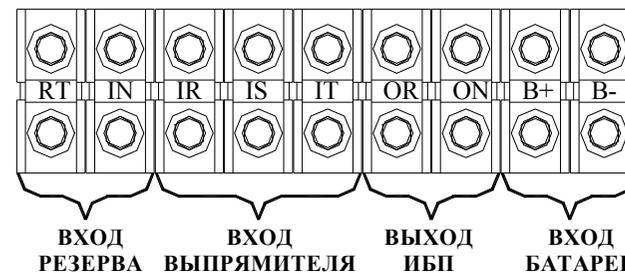
3.4. Клеммы подключения

Несмотря на то, что терминалы подключения у разных ИБП немного отличаются, они так или иначе относятся к одной из следующих групп:

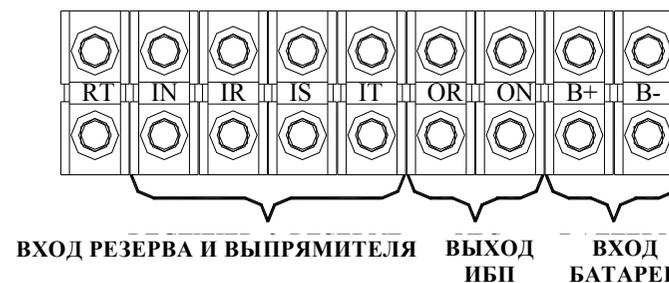


☆☆☆ Три дополнительные клеммы установлены для удобства перемонтажа на отдельный резервный вход.

Для ИБП с однофазным выходом, ток по единственной клемме намного больше, поэтому терминал кажется больше обычного.



3 ФАЗНЫЙ ВХОД / 1 ФАЗНЫЙ ВЫХОД. КЛЕММЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИБП С ДВУМЯ ЛИНИЯМИ ПИТАНИЯ



3 ФАЗНЫЙ ВХОД / 1 ФАЗНЫЙ ВЫХОД. КЛЕММЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИБП С ОДНОЙ ЛИНИЕЙ ПИТАНИЯ

☆☆☆ Пустые дополнительные клеммы установлены для удобства перемонтажа ИБП на отдельный резервный вход.

4. ПОРЯДОК РАБОТЫ

После того как все кабели подключены, и на входные клеммы подано напряжение, ИБП готов к работе. Перед тем как включить какой-либо автомат или разъединитель, еще раз проверьте следующее:

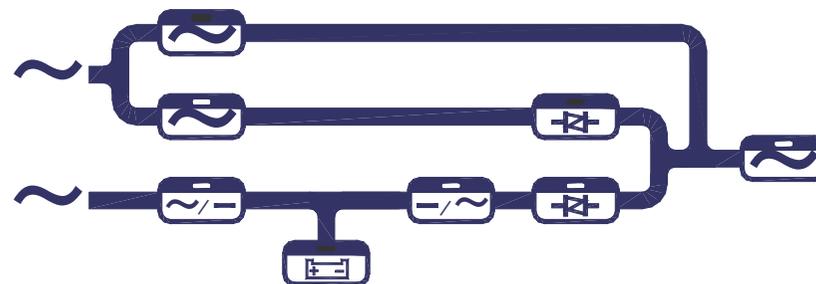
- (a) Проверьте соответствие поданного входного напряжения значению, установленному для данного ИБП.
- (b) Проверьте, соответствие входной частоты значению, установленному для данного ИБП.
- (c) Убедитесь, что выходная нагрузка отключена.
- (d) Убедитесь, что все выключатели и батарейные разъединители выключены.
- (e) Убедитесь в отсутствии внутри ИБП посторонних предметов.

4.1. Порядок включения

Для пуска ИБП из полностью выключенного состояния и выхода на нормальный режим работы, выполните указанные ниже работы:

- (a) Если на входе имеется дополнительный разъединитель, применяемый в особых случаях, пожалуйста, в первую очередь включите его.
- (b) Включите разъединитель резервной линии питания – загорятся светодиоды резерва и выходы и схематичной панели, показывая на питание резервной цепи статического коммутатора. Поэтому теперь на выходе есть питание. Зарботает питание собственных нужд ИБП и вентиляторы.
- (c) Замкните разъединитель выпрямителя – Выпрямитель автоматически запустится, если питание подключено правильно. Подождите 30 сек, пока не поднимется напряжение шины постоянного тока и светодиоды “BAT LOW” и “BAT LOW STOP” на панели управления погаснут. Теперь питание инвертора постоянным током подготовлено.

- (d) Если имеется дополнительный батарейный разъединитель, замкните его – разъединитель или предохранитель устанавливается между шиной постоянного тока и батареями с целью безопасности. Теперь в случае отключения выпрямительного питания шина постоянного тока получит питание от батарей.



СХЕМАТИЧНАЯ ПАНЕЛЬ ПРИ НОРМАЛЬНОМ РЕЖИМЕ РАБОТЫ

- (e) Включите инвертор – Для включения инвертора необходимо одновременно нажать кнопку «inverter ON» (I) и кнопку подтверждения (◀▶). Инвертор запустится и в течении 4 секунд на его выходе появится напряжение. Еще через 3 секунды нагрузка будет автоматически переключена на инвертор. Теперь ИБП в нормальном режиме работы.
- (f) Убедитесь, что показания схематичной панели соответствуют показанным на рисунке выше. Все предупреждающие светодиоды справа погасли, а слева должны гореть два светодиода: ‘INVERTER ON’ и ‘INVERTER SS’. Если нагрузка более 70% от номинальной, будет гореть также светодиод ‘70% LOAD’.

4.2. Порядок выключения

Если вы собрались полностью отключить ИБП (сняв питание внутри и снаружи), пожалуйста сделайте нижеследующее.

- (a) Отключите инвертор – Инвертор отключается одновременным нажатием кнопки «inverter OFF» (⊙) и кнопки подтверждения (◀▶). Нагрузка автоматически без перерыва переключится на резерв.
- (b) Если есть дополнительный батарейный разъединитель, отключите его – Если питание с ИБП необходимо снять полностью, отключите батарею. Теперь шина постоянного тока питается только от выпрямителя.
- (c) Отключите разъединитель выпрямителя – Отключение данного разъединителя продолжит снятие напряжения с шины постоянного тока, и оно начнет постепенно снижаться. Через 5 минут напряжение этой шины упадет до безопасного значения (≤ 20 В).
- (d) Отключите разъединитель резерва – До его отключения на выходе имеется напряжение. После отключения питание выхода (нагрузки) исчезнет. Поэтому, перед отключением проверьте отсутствие значительной нагрузки на выходе.
- (e) Если имеется входной разъединитель, также отключите его.
- (f) С этого момента, все питание отключено, и ни один светодиод на панели светиться не должен. ИБП теперь отключен полностью.

4.3. Порядок перехода с инвертора на байпас.

Если вам надо остановить ИБП для техобслуживания и не прерывать при этом питание нагрузки, то для перехода ИБП в режим ручного байпаса без прерывания питания нагрузки выполните следующее:

- (a) Отключите инвертор – – Инвертор отключается одновременным нажатием кнопки «inverter OFF» (⊙) и кнопки подтверждения (◀▶). Нагрузка автоматически без перерыва переключится на резерв.

- (b) Если есть дополнительный батарейный разъединитель, отключите его – Питание с ИБП вам необходимо снять полностью, поэтому отключите батарею.
- (c) Отключите разъединитель выпрямителя – Отключение данного разъединителя отключит питание шины постоянного тока, и напряжение ее начнет постепенно снижаться. Через 5 минут напряжение этой шины упадет до безопасного значения (≤ 20 В).
- (d) Включите разъединитель ручного байпаса – Разъединитель резерва и статический коммутатор все еще под питанием. Поэтому, когда переключатель ручного байпаса замкнут, питание вместо цепи резерва пойдет через байпас, так как сопротивление байпасной цепи меньше.
- (e) Отключите разъединитель резерва – Теперь резервный разъединитель можно отключить, чтобы полностью обесточить ИБП.

4.4. Порядок перехода с байпаса на инвертор.

Если ИБП находится в режиме ручного байпаса, и вы хотите перевести его в нормальный режим работы без прерывания выходного питания, необходимо выполнить следующее:

- (a) Замкните разъединитель резерва – На схематичной панели светодиоды резерва и выхода засветятся, сообщая о подаче напряжения на цепь резерва и на выход. Внутри ИБП также появится напряжение и заработают вентиляторы.
- (b) Разомкните разъединитель ручного байпаса – Пока он включен, инвертор включиться не может (так как процессор имеет сигнал о включенном разъединителе, и не включит инвертор на выходную шину). Поскольку разъединитель резерва уже замкнут, при отключении ручного байпаса питание пойдет через резервную цепь и напряжение на выходе не прервется.

- (с) Замкните разъединитель выпрямителя – Выпрямитель автоматически запустится, если питание подключено правильно. Подождите 30 сек, пока не поднимется напряжение шины постоянного тока и светодиоды “BAT LOW” и “BAT LOW STOP” на панели управления погаснут. Теперь питание инвертора постоянным током подготовлено.
- (d) Если имеется дополнительный батарейный разъединитель, замкните его – разъединитель или предохранитель устанавливается между шиной постоянного тока и батареями с целью безопасности. Теперь в случае отключения выпрямительного питания шина постоянного тока получит питание от батарей.
- (е) Включите инвертор – Для включения инвертора необходимо одновременно нажать кнопку «inverter ON» (I) и кнопку подтверждения (◀▶). Инвертор запустится и в течении 4 секунд на его выходе появится напряжение. Еще через 3 секунды нагрузка будет автоматически переключена на инвертор. Теперь ИБП в нормальном режиме работы.

5. ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ

На жидкокристаллический дисплей можно вывести намного больше информации, чем на светодиоды. Экран имеет светодиодную подсветку, повышающую контрастность и облегчающую чтение. Но чтобы продлить срок службы светодиодов, процессор отключает их через 3 минуты после последнего нажатия одной из кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ/ВВОД. При последующем нажатии одной из кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ/ВВОД подсветка включается снова. Ниже приведены постраничные выходы дисплея. По умолчанию, при включении системы, выводится следующая страница:

5.1. Уровень 0 – Основное Меню

W E L C O M E T O U S E T H E U P S																								
P / N : 5 0 3 3 A					S / N : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0										I D : 0 1									
5 0 K V A					1 : 2 2 0 / 3 8 0 V					5 0 H Z					O : 2 2 0 / 3 8 0 V					5 0 H Z				
2 0 0 2 / 0 2 / 0 1					T U E					0 8 : 0 0					A M									

В первом ряду выводиться текст поздравления изготовителя. Менять его не рекомендуется. Параметрический номер (P/N), серийный номер (S/N), и идентификационный номер (ID) выведены во втором ряду, в то время как в третьем представлена мощность в KVA, входные и выходные параметры ИБП. Изменение параметрического номера во втором ряду повлечет за собой изменение параметров в третьем (они автоматически выводятся процессором ИБП в соответствии с номером P/N)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Никогда самостоятельно не изменяйте параметрический номер, так как вместе с ним некоторые другие параметры изменятся автоматически.

Серийный номер устанавливается изготовителем для удобства сервиса, так как он может потребоваться обслуживающему персоналу. Идентификационный номер устанавливается только в случае внешнего управления более чем одним ИБП. Каждый ИБП для идентификации должен иметь уникальный номер, и он должен присваиваться ему после установки персоналом, ее выполнявшим. ГОД/МЕСЯЦ/ДАТА, ДЕНЬ НЕДЕЛИ, ЧАС:МИНУТА И АМ (PM), все от часов реального времени ИБП, выводятся в четвертом ряду для удобства пользователя, а также для ссылок в журнале аварийных событий. Нажатие кнопок ВВЕРХ, ВНИЗ, или ВВОД даст переход на УРОВЕНЬ 1 экрана.

5.2. Уровень 1 – Select Menu (Меню Выбора)

< S E L E C T M E N U >																			
→ S T A T U S / W A R N / F A U L T					P A R A M E T E R S E T														
R E A L T I M E D A T A																			
H I S T O R I C A L D A T A															E X I T				

Меню Выбора дает пользователю возможность выбрать курсором (→), какую информацию смотреть. Например, это может быть inverter on/off (инвертор вкл/откл), buzzer on/off (зуммер вкл/откл), время заряда и емкость, дата/время и т.д. Курсор (→) может двигаться вверх кнопкой (↑) и вниз кнопкой (↓), выбор подтверждается нажатием кнопки ВВОД (←), после чего происходит переход на тот уровень, куда установлен курсор. Если выбрано “PARAMETER SET” (установка параметров), дисплей

выведет страницу, где запрашивается пароль пользователя. Смотрите рисунок ниже:

P A S S W O R D : 1 2 3 4															

В пароле 4 цифры, выбираемые кнопками (↑) или (↓), а вводится он кнопкой ВВОД (←). Если пароль введен правильный, выбор продолжится, а если в течении трех раз нет, экран перейдет на УРОВЕНЬ 0, Основное Меню. Пароль для входа в меню < PARAMETER SET > : 1-2-3-4. Для входа на УРОВЕНЬ 12, меню OTHER SETTING, нужен другой пароль, который знает сервисный персонал. Пользователь может узнать его у изготовителя, для своего обслуживающего персонала. Если выбран пункт “EXIT”, мигающий при выборе, экран перейдет снова на УРОВЕНЬ 0.

5.3. УРОВЕНЬ 2– Status / Warning Menu (просмотр статуса и тревог)

< S T A T U S >																< W A R N I N G >															
R E C T I F I E R = O N																															
I N V E R T E R = O F F																															
L O A D O N I N V E R T E R																															

Это меню выводится при выборе пункта «STATUS/WARN/FAULT» на УРОВНЕ 1. Слева выводятся состояния выпрямителя, инвертора, и статического коммутатора в реальном времени. Справа выводятся предупреждения или аварийные сообщения, если таковые имеются. Поэтому при нормальной работе экран выглядит в точности как показано на рисунке. Если в работе возникают незначительные отклонения, они показываются под заголовком < WARNING > (предупреждения). Если отклонения более серьезны, они выводятся на то же место под заголовком < FAULT > (сбой). Например, при коротком замыкании на выходе дисплей покажет следующее:

< S T A T U S >																< F A U L T >															
R E C T I F I E R = O N																S H O R T C I R C U I T !															
I N V E R T E R = O F F																															
L O A D O N I N V E R T E R																															

В условиях короткого замыкания инвертор должен быть выключен. Если процессор обнаружил короткое замыкание, то во избежание ненужного отключения и возможного повреждения автомата, статический коммутатор останется на инверторе (не переключится на резерв).

Ниже приведены все предупреждающие сообщения, которые могут быть выведены на экран, в порядке приоритета, начиная с высшего:

- 1 ряд : **BYPASS ON / RECT AC FAIL / RECTIFIER PHASE ERROR / RESERVE FREQ. ERROR** - Включен ручной байпас/Нет напряжения на входе выпрямителя /Ошибка в чередовании фаз выпрямителя/Неправильная частота резерва.
- 2 ряд : **170% OVERLOAD / 150% OVERLOAD / 125% OVERLOAD / 110% OVERLOAD** – Перегрузка 170%/ Перегрузка 150%/ Перегрузка 125%/ Перегрузка 110%
- 3 ряд : **BATTERY LOW STOP / BATTERY LOW / BATTERY BAD / BATTERY GND FAULT / BATTERY TESTING** – Отключение по разряду батареи/Низкое напряжение батареи/Плохая батарея/Земля в цепи батареи/Тестирование батареи

Ниже приведены все сообщения об авариях, которые могут быть выведены на экран:

- 1 ряд : **HIGH DC SHUTDOWN** – Отключение по превышению постоянного тока
- 2 ряд : **SHORT CIRCUIT! / FUSE/OVERHEAT / OVERLOAD SHUTDOWN / EMERGENCY STOP / INVERTER ABNORMAL** – Короткое замыкание! /Предохранитель /Перегрев /Отключение по перегрузке /Экстренная остановка /Ненормальная работа инвертора
- 3 ряд : **BYPASS ON SHUTDOWN** – Отключение по включению ручного байпаса

мигать слово “ON”, если статус «включен», и слово “OFF”, если статус инвертора – «выключен». Изменение статуса производится также кнопками ВВЕРХ (↑) или ВНИЗ (↓), с подтверждением кнопкой ВВОД(↵). После этого появиться надпись “INVERTER = ON” если было выбрано “ON” (включить) или “INVERTER = OFF” если было выбрано “OFF” (выключить), и ИБП включит или выключит инвертор согласно выбору.

Второй пункт, подлежащий изменению, - «BUZZER ON/OFF» (зуммер вкл/откл). Если его выбрать, появится надпись “BUZZER ON/OFF”, причем будет мигать слово “ON”, если статус «включен», и слово “OFF”, если статус зуммера – «выключен». Изменение статуса производится также кнопками ВВЕРХ (↑) или ВНИЗ (↓), с подтверждением кнопкой ВВОД(↵). После этого появиться надпись “BUZZER = ON” если было выбрано “ON” (включить) или “BUZZER = OFF” если было выбрано “OFF” (выключить), и ИБП включит или выключит зуммер согласно выбору.

Третий пункт, подлежащий изменению, - «BOOST CHARGE» (усиленный заряд). Если его выбрать, экран перейдет на УРОВЕНЬ 10, к меню усиленного заряда (методика установки его параметров будет пояснена позже).

Четвертый пункт, подлежащий изменению, - «DATE/TIME» (дата/время). Если его выбрать, экран перейдет на УРОВЕНЬ 11, к меню установки даты и времени (методика его установки будет пояснена позже).

Если выбран пункт “EXIT”, мигающий при выборе, экран перейдет снова на УРОВЕНЬ 1 – МЕНЮ ВЫБОРА.

5.7. Уровень 6 – меню «Rectifier Data» (меню параметров выпрямителя)

< RECTIFIER DATA >															
RECTIFIER FREQUENCY = XX HZ															
R - N = XXX Vac				S - N = XXX Vac				T - N = XXX Vac							

Это меню выводится при выборе на УРОВНЕ 3 (информация в реальном времени) пункта < RECTIFIER DATA>. Эта страница

показывает информацию о работе выпрямителя в реальном времени, например «RECTIFIER FREQUENCY» (частота), «R-N/S-N/T-N VOLTAGE» (напряжение относительно нейтрали фаз R, S, T) и т.д. Если источник питания соединен в треугольник, возможен вывод также линейных напряжений (фаза-фаза).

Кнопки ВВЕРХ(↑) или ВНИЗ(↓) в этом меню не действуют. При нажатии кнопки ВВОД (↵) дисплей вернется на УРОВЕНЬ 3 (информация в реальном времени).

5.8. Уровень 7 – Меню «Output Data» (выходных параметров)

< OUTPUT DATA >															
OUTPUT FREQUENCY = XX HZ															
LOAD : R = XXX %				S = XXX %				T = XXX %							
R - N = XXX Vac				S - N = XXX Vac				T - N = XXX Vac							

Это меню выводится при выборе на УРОВНЕ 3 (информация в реальном времени) пункта <OUTPUT DATA>. Эта страница показывает выходные данные и информацию о нагрузке в реальном времени, например «OUTPUT FREQUENCY» (выходная частота), «LOAD % OF R/S/T» (нагрузка в % по фазам R/S/T), «OUTPUT R-N/S-N/T-N VOLTAGE» (выходное напряжение фаз R,S,T относительно нейтрали), и т.д. Если источник питания соединен в треугольник, возможен вывод также линейных напряжений (фаза-фаза).

Кнопки ВВЕРХ(↑) или ВНИЗ(↓) в этом меню не действуют. При нажатии кнопки ВВОД (↵) дисплей вернется на УРОВЕНЬ 3 (информация в реальном времени).

5.9. Уровень 8 – Меню «Other Data» (другая информация)

< OTHER DATA >															
TEMPERATURE = XX °C															
DC VOLTAGE = XXX Vdc															
CHARGE CURRENT = XXX A															

Это меню выводится при выборе на УРОВНЕ 3 (информация в

реальном времени) пункта <OTHER DATA>. Эта страница показывает информацию о работе ИБП в реальном времени, например «TEMPERATURE» (температура), «DC VOLTAGE» (напряжение постоянного тока), «CHARGE OR DISCHARGE CURRENT» (ток заряда или разряда), и т.д. Если ИБП в нормальном режиме работы, в последнем ряду показывается ток заряда батарей, под пунктом “CHARGE CURRENT =” (см.рисунок выше). Если же ИБП в режиме работы от батарей, в последнем ряду показывается ток разряда батарей, обозначенный теперь как “DISCHARGE CURRENT =” (см.рисунок ниже).

< O T H E R D A T A >															
T E M P E R A T U R E = X X ° C															
D C V O L T A G E = X X X V d c															
D I S C H A R G E C U R R E N T = X X X A															

Кнопки ВВЕРХ(↑) или ВНИЗ(↓) в этом меню не действуют. При нажатии кнопки ВВОД (←) дисплей вернется на УРОВЕНЬ 3 (информация в реальном времени).

5.10. Уровень 9 – Меню «Reserve Data» (параметры резерва)

< R E S E R V E D A T A >															
R E S E R V E F R E Q U E N C Y = X X H Z															
R - N = X X X V a c S - N = X X X V a c T - N = X X X V a c															

Это меню выводится при выборе на УРОВНЕ 3 (информация в реальном времени) пункта <RESERVE DATA>. Эта страница показывает информацию о параметрах резервного входа в реальном времени, например «RESERVE FREQUENCY» (частота резерва), «R-N/S-N/T-N VOLTAGE» (напряжение фаз R,S,T относительно нейтрали), и другую информацию для пользователя. Если резервный источник питания соединен в треугольник, возможен вывод также линейных напряжений (фаза-фаза).

Кнопки ВВЕРХ(↑) или ВНИЗ(↓) в этом меню не действуют. При нажатии кнопки ВВОД (←) дисплей вернется на УРОВЕНЬ 3 (информация в реальном времени).

5.11. Уровень 10 – Меню «Boost Charge Setting» (усиленного заряда).

< B O O S T C H A R G E S E T T I N G >															
→ A U T O - B O O S T (M O N T H) = 0 4															
A U T O - B O O S T (B A T T L O W) = 0 8															
C H A R G E C U R R E N T = L O															
															E X I T

Это меню выводится при выборе на УРОВНЕ 5 (установка параметров) пункта <BOOST CHARGE>. Здесь пользователь может изменять параметры зарядного устройства. Курсор (→) может двигаться вверх кнопкой (↑) и вниз кнопкой (↓), выбор подтверждается нажатием кнопки ВВОД (←). Смотрите рисунок выше.

< B O O S T C H A R G E S E T T I N G >															
→ A U T O - B O O S T (M O N T H) = 0 4 0 8 1 2 1 6 2 0 2 4															
A U T O - B O O S T (B A T T L O W) = 0 4															
C H A R G E C U R R E N T = L O															
															E X I T

При выборе пункта «AUTO-BOOST (MONTH)» (автоматический ежемесячный заряд), все что можно выбрать представлено в строке (04/08/12/16/20/24). Батарея будет автоматически подзаряжаться раз в месяц. В этом ряду представлены часы этого заряда, где цифрами обозначено их количество. Высветится текущее или выбранное значение, которое надо подтвердить нажатием кнопки ВВОД (←). Чем больше батарея, тем больше выбирается время ее заряда, по требованию потребителя. Смотрите рисунок выше.

OVL – Замкнут при перегрузке ИБП.

FAULT – Замкнут при появлении аварийной ситуации, как например отключение по высокому напряжению шины постоянного тока, короткое замыкание, предохранитель/перегрев, отключение по перегрузке, экстренная остановка, ненормальная работа инвертора, отключение по включению ручного байпаса. Контакт запирается до тех пор пока не произойдет ручной сброс (переключателем) или до истечения 30 сек после снятия аварийной ситуации.

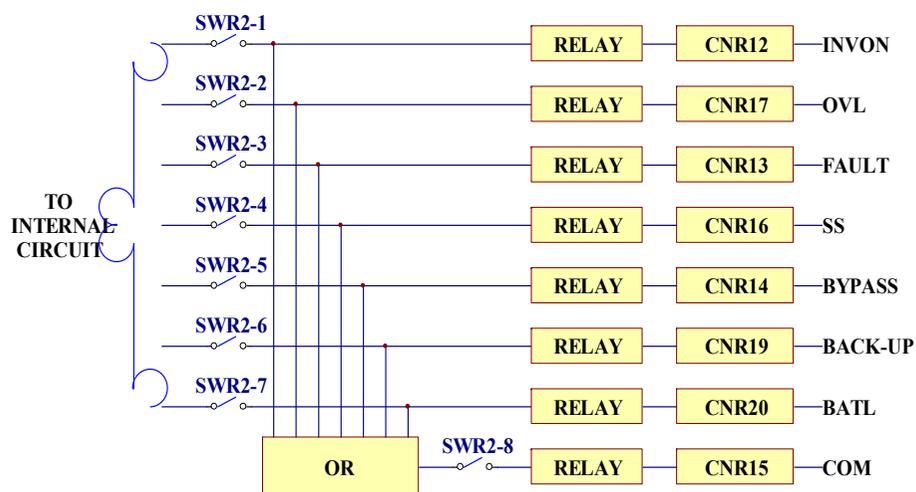
SS – Замкнут при включении статическим коммутатором нагрузки на инвертор, разомкнут при включении статическим коммутатором нагрузки на резерв. (Две ветви статического коммутатора никогда не работают одновременно.)

BYPASS – Замкнут при включении переключателя ручного байпаса, разомкнут при разомкнутом переключателе ручного байпаса

BACK-UP – Замкнут при работе инвертора от батарей.

BATL – Замкнут при работе инвертора от батарей и емкости батарей приближающейся к нулю.

COM – Этот контакт выполняет функцию ИЛИ по всем вышеописанным сигналам. Так, при замыкании любого из контактов, он тоже замкнется. Сигнал считывается по порту SWR2, показанному на рисунке ниже.



Внешний останов

На разъеме CNR 16 выведены 2 пары контактов экстренного останова. Для переключения внутренней оптопары достаточно тока 10mA. Потребитель может использовать этот порт для остановки ИБП в экстренных случаях, как например, пожар, короткое замыкание, и т.д.

Подключение разъема DB9

Для связи с более сложной (дополнительной) аппаратурой имеются 4 порта RS-485 и один RS-232. Каждый разъем выделяется только для одного внешнего модуля. Ниже приведены некоторые примеры подключения дополнительной аппаратуры.

CNR21 (RS-232) ⇔ UPSCOM- Программа компьютерного мониторинга · Сетевая карта SNMP

CNR9 (RS-485) ⇔ DCMAN- Модуль мониторинга батарей

CNR10 (RS-485) ⇔ UPSCAN- Панель дистанционного управления

CNR12,13,14,15,17,18,19 (RS-485) ⇔ UPSCALL- Автоматический номеронабиратель

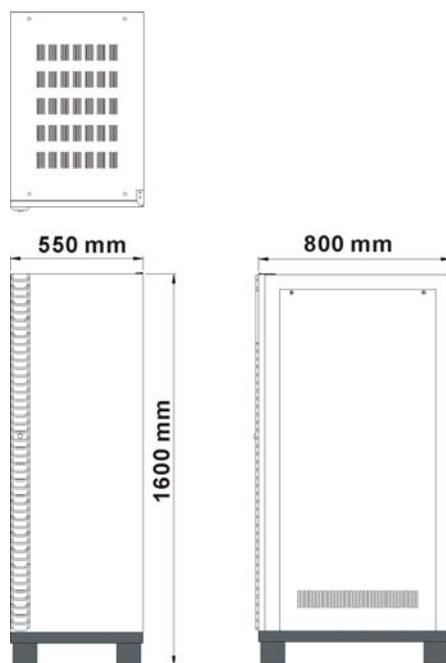
CNR11 ⇔ для конвертора интерфейса RS-485 в RS-232

7. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

В этом разделе приведена краткая информация обо всех дополнительных устройствах, применяемых с трехфазными ИБП. Аналогичные устройства других фирм к этим ИБП не подойдут. Вдобавок установка каждого оборудования должна производиться подготовленным, опытным персоналом.

Батарейный шкаф

Каждый батарейный шкаф спроектирован под те же конструктивные параметры и размеры, что и ИБП. Это сделано для удобства монтажа и эстетичного внешнего вида при сопряжении нескольких ИБП и батарейных шкафов. Также при этом усиливается структурная прочность и стойкость к вибрациям, ударам и т.д. в процессе транспортировки. Смотри рисунок ниже.



БАТАРЕЙНЫЙ ШКАФ

Экстренный выключатель питания (ЕРО)

Экстренный выключатель питания (ЕРО) поставляется отдельно, устанавливается снаружи но вблизи ИБП, и применяется для остановки ИБП в экстренных случаях, таких как поражение электрическим током, пожар нагрузки и любые другие случаи, требующие немедленного снятия выходного напряжения. При нажатии кнопки экстренной остановки инвертор останавливается немедленно, но статический коммутатор остается включенным на инвертор. Поэтому на выходе напряжения не будет. Это состояние запоминается до тех пор, пока не произойдет ручной сброс кнопкой «OFF» (Ⓞ) и кнопкой подтверждения инвертора (◀▶), нажатыми одновременно. Для того чтобы перезапустить ИБП после запоминания состояния ЕРО, пожалуйста, отключите в первую очередь инвертор (нажмите правую и среднюю кнопки его управления одновременно), и затем снова включите его (нажмите левую и среднюю кнопки его управления одновременно).

Панель дистанционного управления – UPSCAN™

UPSCAN™, панель дистанционного управления, представляет из себя ручной блок с жидкокристаллическим дисплеем (аналогичным дисплею ИБП). Он используется для включения и выключения любой или всех систем ИБП. В экстренных случаях система немедленно извещает об этом ИБП. Все данные по статусу ИБП, параметры и команды передаются на внешний модуль через 4 порта RS-485 (для больших расстояний и плохой окружающей среды).



UPSCAN™ может управлять от 1 до 99 ИБП по последовательно соединенным разъемам DB9 на расстоянии до 1000м.

Программа PC мониторинга – UPSCOM™

UPSCOM™ есть комбинированное аппаратно-программное обеспечение, установленное на компьютере для управления многими ИБП, подключенным по последовательному интерфейсу с разъемом DB9. Подключение к ИБП по интерфейсу RS-485 (для передачи на большие расстояния); поэтому необходим конвертор сигналов RS-485 ⇔ RS-232 (аппарат). Программа и аппаратура входят в пакет, называемый UPSCOM™. Подробности можно найти в технических данных на пакет UPSCOM™.

Автоматический номеронабиратель – UPSCALL™

При отклонениях в работе модуль UPSCALL™ автоматически наберет заданные телефонные номера для информации о происшедшем службе эксплуатации. Модуль, оборудованный встроенной батареей 23A12V потребляет энергию только в процессе набора номера, что рассчитано на работу при пропадании питающего переменного напряжения. Более того, функции набора многих номеров не требуют наличия выделенных линий, обеспечивая пользователю быстрый и удобный контроль за ИБП. Подробности можно найти в технических данных на UPSCALL™.

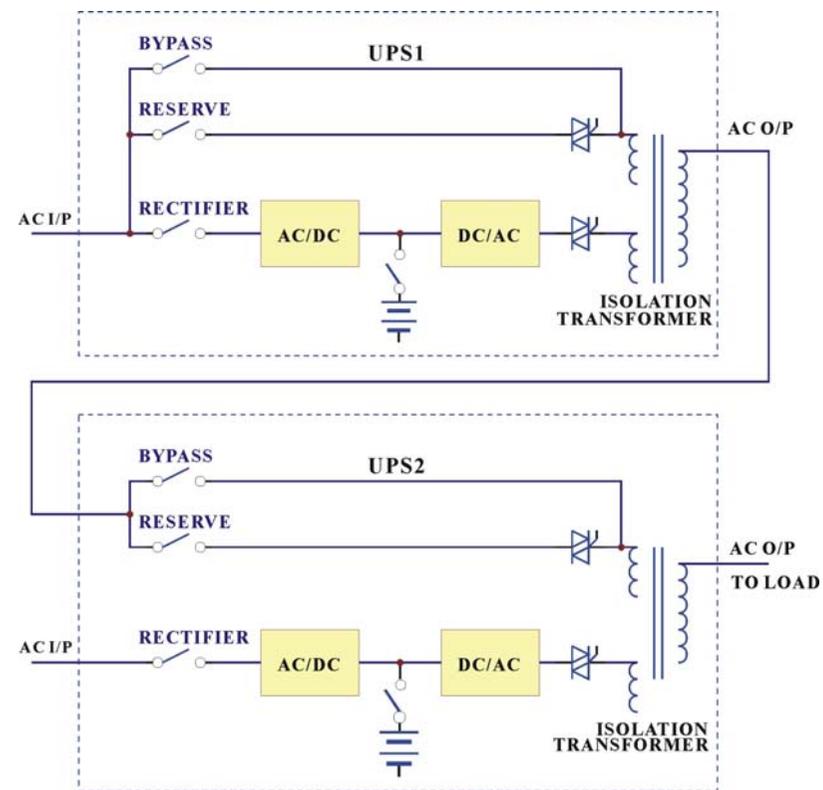
Модуль мониторинга батареи - DCMAN™

DCMAN™ является интеллектуальным модулем, позволяющим наиболее просто и непосредственно отслеживать состояние каждой отдельной батареи в батарейном блоке. Он способен в безопасных условиях указать требующую ремонта батарею, ресурс которой изначально низок, тем самым удлинит срок ее службы. Один модуль может следить за 64 двенадцативольтовыми батареями. В случае отклонений в работе, таких как например, отказ батареи, плохой контакт в кабельном соединении, или снижении величины заряда ниже уровня установленного в модуле, DCMAN подаст звуковой сигнал тревоги. Подробные сведения содержатся в технических спецификациях на модуль DCMAN™.

8. Резервирование

Резервирование может быть разделено примерно на две части: последовательное (горячий резерв) и параллельное (активное). Эта серия ИБП поддерживает в основном последовательное резервирование.

8.1. Последовательное Резервирование



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ РЕЗЕРВИРОВАНИЕ ОДИН НА ОДИН

При последовательном (горячем) резервировании два ИБП соединяются следующим образом: выход одного (UPS1) подключен к резервно-байпасному входу следующего ИБП (UPS2), как показано на рисунке выше.

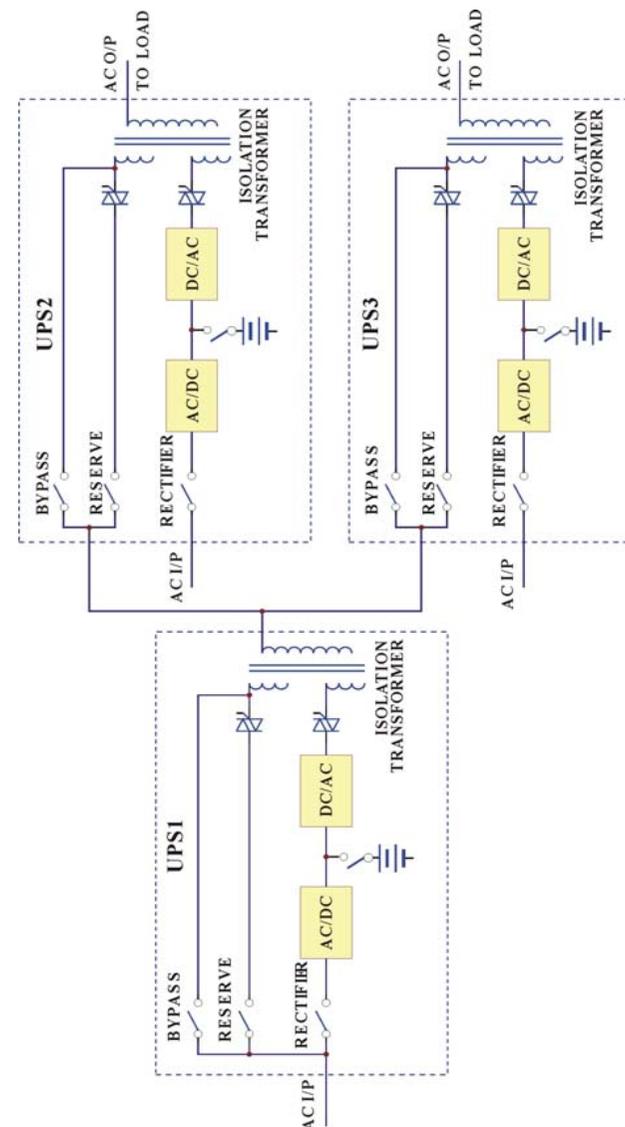
Оба ИБП в нормальных условиях работают в нормальном режиме. Если с одним что-то случилось, нагрузка продолжает питаться через инвертор от батарей. При остановке UPS1 и нормально работающем UPS2, с нагрузкой

ничего не случится, она питается от UPS2. При остановке UPS2 и нормально работающем UPS1, UPS2 переключит нагрузку на UPS1, и она опять остается защищенной при помощи инвертора и батарей UPS1. Если оба источника работают нормально, всю нагрузку принимает на себя UPS2, а UPS1 не нагружен. Поэтому источник UPS1 имеет более длительную наработку на отказ, чем UPS2, их время от времени можно менять местами, и тогда среднее время их безотказной работы многократно умножится.

Этот тип резервирования применяется наиболее часто. При пропадании сети первым включает свои батареи на питание нагрузки UPS2. Когда его батареи истощатся, нагрузка переключается на UPS1. Поэтому такая схема позволяет полностью использовать батареи обоих источников. Потребитель получает зарезервированную систему питания с двойным временем защиты.

Если нагрузка разделена, применяется другое более дешевое решение (см. рисунок ниже). Потребитель принять решение на установку двух ИБП одинаковой мощности, каждый из которых питает половину нагрузки. Для подстраховки двух основных ИБП можно установить третий. По статистике одновременный отказ двух основных ИБП практически невозможен. Поэтому третий ИБП может служить горячим резервом для первых двух.

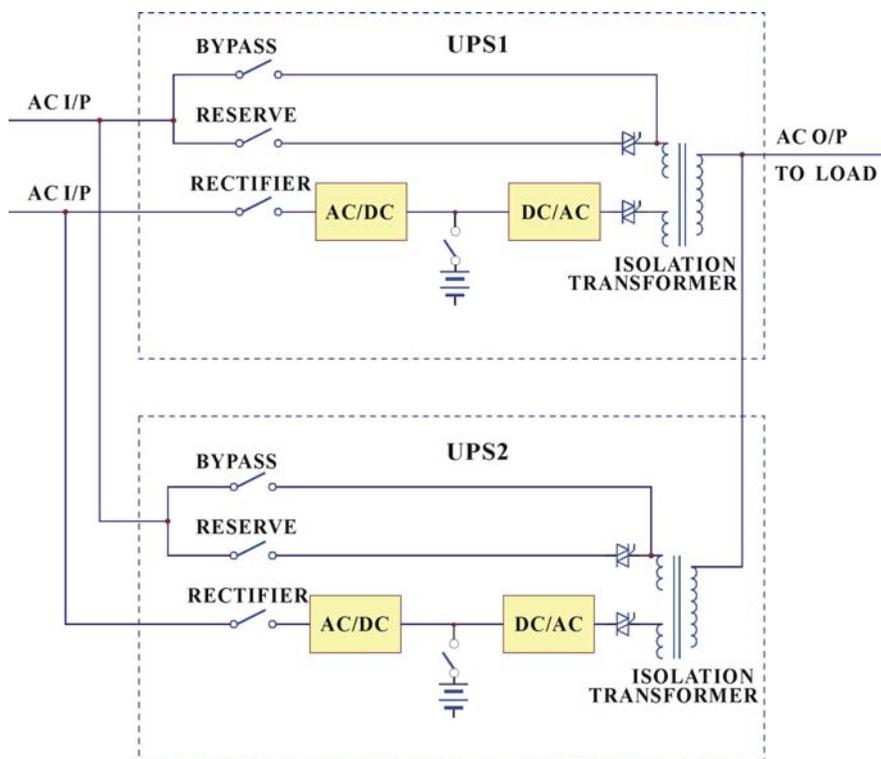
Эти схемы позволяют полностью использовать ресурсы источников и обеспечить лучшую защиту и наиболее длительную наработку на отказ.



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ РЕЗЕРВИРОВАНИЕ ОДИН НА ДВА

8.2. Параллельное резервирование

При параллельной конфигурации, как показано на рисунке ниже, увеличивается как мощность так и надежность. Все ИБП работают на одинаково поделенную между собой нагрузку.



9. СПРАВКИ

Ниже приведены некоторые часто возникающие неисправности и способы их устранения.

Что не работает	Описание причин & проверок	Как починить
(1) Входное питание в норме, но выпрямитель не работает и загорается светодиод RECT AC FAIL.	Не включен разъединитель выпрямителя.	Включите разъединитель выпрямителя.
	Ненормальное напряжение на входе (за пределами допуска).	Подключитесь к исправному источнику питающей сети.
	Неверное чередование фаз питающей сети, на ЖК дисплее сообщение "RECT PHASE ERROR" в меню STATUS/WARN. Искать это сообщение надо так: меню ОСНОВНОЕ → меню SELECT → меню STATUS/WARN. Также светиться светодиод ROTATION ERROR с левой стороны панели управления.	Исправьте последовательность чередования фаз R.S.T. Обычно эта неисправность устраняется перекидыванием двух любых фаз.
	Если неисправность не устраняется указанными выше мерами.	Обратитесь к руководству по плате PCB LED и проверьте по разделу ЗС.
(2) ИБП при пропадании сети останавливается	Не вставлен батарейный предохранитель (установлен в батарейном разъединителе, он может быть не включен).	Замкните батарейный разъединитель с предохранителем.
(3) Не запитана цепь управления ИБП и ЖК	Разъединитель резерва не замкнут (отключен).	Включите разъединитель резерва.

дисплей не работает.	Неисправна часть 3В блока РСВ.	Обратитесь к руководству по плате PCB LED и проверьте по разделу 3В.
----------------------	--------------------------------	--

Что не работает	Описание причин & проверок	Как починить
(4) Напряжение между землей и нейтралью сильно повысилось.	Неправильное внешнее подключение фаз R.S.T и земли с нейтралью, а не внутри ИБП.	Устраните ошибки во внешних цепях.
(5) Инвертор не запускается.	Все светодиоды, кроме INVERTER SS на панели управления слева, работают (светятся).	Выполните поиск неисправности в соответствии с инструкцией по светодиодам.
	Перед полным запитыванием шины постоянного тока включите инвертор. Обычно, полное напряжение на шине постоянного тока появляется примерно через 30 сек после включения резервных и выпрямительных разъединителей.	Действуйте в соответствии с порядком включения. Замкните резервный и выпрямительный разъединители и ждите около 30 сек, или запитайте шину постоянного тока непосредственно от батарей.
	Включен выключатель ручного байпаса (замкнут).	Выключите выключатель ручного байпаса.

	<p>Перегрузка на выходе. На ЖК дисплее в меню STATUS/WARN будет сообщение 'XXX% OVERLOAD'. Найти его надо так: (меню ОСНОВНОЕ → SELECT menu → STATUS/WARN menu). Слева на панели управления будет гореть светодиод XXX% OVERLOAD, а также светодиод OVERLOAD справа.</p>	<p>Снизьте нагрузку до уровня ниже номинальной мощности ИБП.</p>
	<p>В 1 модуле P&P, температурные датчики платы 3G PCB плохо соединены с теплоотводом. Предупреждающий светодиод FUSE/TEMP горит, а светодиод на плате 3G PCB нет, что указывает на напряжение шины постоянного тока более 240VDC.</p>	<p>Выньте модули P&P и соедините их правильно.</p>

Что не работает	Описание причин & проверок	Как починить
<p>(6) При включенном ИБП вентиляторы не работают.</p>	<p>Предохранители, расположенные за держателями плат, перегорели или неправильно вставлены.</p>	<p>Замените предохранители или поправьте их.</p>
	<p>Ненормальное выходное напряжение по фазе R.</p>	<p>Обратитесь к руководству по плате PCB LED и проверьте по разделу 3Г фазу R .</p>
<p>(7) Горят светодиоды «RECTIFIER SHUTDOWN» И «HIGH DC»</p>	<p>В блоке 3В не работает функция ограничения напряжения Voltage limit function failure in the, which contributes to the DC voltage, goes over 430V.</p>	<p>Обратитесь к руководству по плате PCB LED и проверьте по разделу 3В.</p>
	<p>Неисправность в блоке 3С PCB.</p>	<p>Обратитесь к руководству по плате PCB LED и проверьте по разделу 3С PCB.</p>
<p>(8) Ненормальное напряжение резервной линии.</p>	<p>Светится светодиод RESERVE AC FAIL. На ЖК дисплее выдается сообщение о ненормальном напряжении резерва. (Посмотреть его можно так: меню REAL TIME DATA → меню RESERVE DATA).</p>	<p>Проверьте цепи питания резерва и подключите его к проверенному источнику.</p>
	<p>Перегорел предохранитель в блоке 3А PCB.</p>	<p>Замените предохранитель.</p>
	<p>Если неисправность не устраняется указанными выше мерами.</p>	<p>Обратитесь к руководству по плате PCB LED и проверьте по разделу 3А PCB.</p>

(9) Ненормальная частота резерва.	Светится светодиод «RESERVE FREQ FAIL LED». На ЖК дисплее появилось сообщение о ненормальном напряжении на резервной линии. (Посмотреть его можно так: меню REAL TIME DATA → меню RESERVE DATA).	Проверьте цепи резервной линии и подключитесь к проверенному источнику.
	Перегорел предохранитель в блоке 3A PCB	Замените предохранитель.
	Если неисправность не удастся устранить вышеуказанными мерами.	Обратитесь к руководству по плате PCB LED и проверьте по разделу 3A PCB.

Что не работает	Описание причин & проверок	Как починить
(10) Инвертор в работе останавливается, в тот время как светодиод FAULT постоянно светиться и постоянно звучит звуковой сигнал.	Был включен переключатель ручного байпаса (разъединитель замкнут).	Отключите разъединитель байпаса. Работа инвертора восстановится автоматически.
	Короткое замыкание на выходе, включая нагрузку.	Устраните короткое замыкание на выходе, затем выключите инвертор. Далее, включите его снова для перезапуска.
	Перегрузка на выходе. На ЖК дисплее появится предупреждающее сообщение 'XXX% OVERLOAD' в меню STATUS/WARN (Посмотреть его можно так: меню ОСНОВНОЕ → меню SELECT → меню STATUS/WARN). Слева на панели управления засветится светодиод XXX% OVERLOAD, а также светодиод OVERLOAD справа.	Снизьте нагрузку ниже уровня номинала для данного ИБП. Работа инвертора восстановится автоматически.
	Перегрев теплоотвода. Предупреждающий светодиод FUSE/TEMP еще светиться.	Снизьте нагрузку ниже уровня номинала для данного ИБП, затем выключите инвертор. Далее, включите его снова для перезапуска.

	Перегорел предохранитель защиты IGBT в модуле P&P 1 или пробит IGBT транзистор.	Снимите модуль P&P и замените предохранитель или транзистор IGBT.
	При работе от батарей, инвертор отключается по их разряду (ниже напряжения 295VDC).	Если восстановить напряжение питающей линии, в течении 30 минут работа инвертора восстановиться автоматически.
	Запоминание состояния экстренного выключателя.	Вначале выключите инвертор, затем для перезапуска включите его вновь.

Что не работает	Описание причин & проверок	Как починить
(11) Нет перехода с резерва на инвертор.	При переходе напряжение шины постоянного тока выходит за установленные нормы. Значение напряжения можно прочесть в меню ЖК дисплея.	Выньте модуль 2 P&P проверьте подключение драйверов тиристоров SCR.
	Неисправность блока 3P PCB.	Обратитесь к руководству по плате PCB LED. Выньте 2 модуль P&P и проверьте блок 3P PCB.
	Светиться светодиод A4(OTF) в блоке 3A PCB.	Обратитесь к руководству по плате PCB LED и проверьте по разделу 3G PCB.
	В модуле P&P, температурные датчики платы 3G/3P PCB плохо соединены с теплоотводом. Предупреждающий светодиод FUSE/TEMP горит.	Снимите модуль P&P и проверьте соединения.
	Неверная последовательность чередования фаз выходного трансформатора.	Измените цепи трансформатора.
	Если неисправность не удается устранить вышеуказанными мерами.	Обратитесь к руководству по плате PCB LED и проверьте по разделу 3G и 3P PCB.
	(12) Пропадание фазы на выходе.	Мигание светодиода на схематичной панели.
Перегорание предохранителя в блоке 3T PCB		Замените предохранитель.

	Если неисправность не удается устранить вышеуказанными мерами.	Обратитесь к руководству по плате PCB LED и проверьте по разделу 3T PCB.
(13) Мигание светодиода батареи на схематичной панели.	Батареи изношены или повреждены.	Замените батареи.

Что не работает	Описание причин & проверок	Как починить
(14) На панели управления светится ВСЕ светодиоды.	Неправильно вставлен процессор в блоках 3A или 3R PCB	Правильно вставьте процессор в нужное гнездо.
(15) Неправильная работа коммуникационного интерфейса.	Неправильное соединение коммуникационных кабелей.	Исправьте соединения.
	Неправильная установка коммуникационного программного обеспечения.	Переустановите программу.
	Ошибка установки параметров коммуникационного порта.	Исправьте установку параметров.
	Неправильная установка процессора в блоке 3R PCB.	Правильно установите процессор в нужное гнездо.
	Если неисправность не удается устранить вышеуказанными мерами.	Обратитесь к руководству по плате PCB LED и проверьте по разделу 3R PCB.
(16) Было нажато включение инвертора, но от него никакой реакции.	Кнопки включения инвертора  &  нажимались не одновременно.	Попытайтесь нажать эти две кнопки одновременно
	Плохие соединения в блоке PCB.	Обратитесь к руководству по плате PCB LED и проверьте по разделу 3W PCB.

