



РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ЗАПУСКУ

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ИБП СЕРИИ TRIOTM 10-20 КВА



РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ЗАПУСКУ

ИБП СЕРИИ TRIOTM 10-20 КВА

Содержание

1 Сфера применения	6
2 Контакты	6
3 Правила безопасности и предупреждения	7
3.1 Использование ИБП	7
3.2 Характеристики ИБП	7
3.3 Особые меры предосторожности	7
3.3.1 Основные предостережения	7
3.3.2 Персонал	7
3.3.3 Транспортировка и погрузка	8
3.3.4 Установка	8
3.3.5 Подключение к электросети	9
3.3.6 Эксплуатация	10
3.3.7 Техническое обслуживание	10
3.3.8 Хранение	11
3.4 Охрана окружающей среды	11
3.4.1 Сертификация ISO 14001	11
3.4.2 Утилизация упаковочных материалов	11
3.4.3 Утилизация устройства	11
4 Установка	12
4.1 Получение ИБП	12
4.1.1 Хранение	12
4.2 Погрузка ИБП	12
4.3 Позиционирование и установка	13
4.3.1 План основания, статическая нагрузка и вес	14
4.3.2 Габаритные размеры, допуски, вентиляция	15
4.3.3 Условия окружающей среды установки	16
5 Электрическое подключение	18
5.1 Защита от обратного тока	20
5.2 Клеммники	20
5.3 Подключение силовых кабелей	20
5.4 Батарея	21
5.4.1 Подключение и расположение батареи	22
5.4.1.1 Установка и соединение батарей 3,3Ач 12В-TRIOTM 10 кВА	23
5.4.1.2 Установка и соединение батарей 7Ач/9Ач 12В – TRIOTM 10-15-20 кВА.	25
5.5 Расположение предохранителей BCB – TRIOTM 10-15-20kVA	27
5.6 Внешняя батарея	27
5.6.1 Размеры и вес	28
5.6.2 7Ач/9Ач/12Ач 12В подключение батареи и расположение 120 элементов.	29
5.6.3 Подключения	31
5.7 Внешние интерфейсы	31
5.8 Подключение платы реле (опционально)	32
5.9 Защита от обратного тока	33
6 Запуск и завершение работы	33
6.1 Предварительная проверка	33
6.2 Процедура запуска	33
6.3 Устранение основных неисправностей	34
6.4 Процедура отключения	35
6.5 Процедура переключения на ручной байпас	35
6.6 Повторный пуск с ручного байпаса	36

1. Сфера применения

Инструкции, содержащиеся в данном руководстве применимы к системам ИБП, описанным ниже:

- TRIOTM10 10 кВА
- TRIOTM15 15 кВА
- TRIOTM20 20 кВА

Хранение документации

Данное руководство и остальная техническая документация, относящаяся к продукту, должна храниться и быть в непосредственной доступности от ИБП.

Дополнительная информация

В случае, если информация, представленная в данном руководстве, не является исчерпывающей, пожалуйста, свяжитесь с производителем по данным, указанным в разделе "Контакты".

2. Контакты

Для любой информации об ИБП производства компании ДКС, свяжитесь пожалуйста с:

АО "ДКС"

Россия, 125167, г. Москва, 4-я улица 8-го Марта, дом 6а, 9 этаж

тел.: +7 800 250 52 63

По вопросам сервиса:

service@dkc.ru

Для помощи с техническими проблемами или для получения информации относительно эксплуатации устройства и технического обслуживания, пожалуйста, обратитесь в службу технической поддержки, позвонив по телефону, или оставьте заявку на электронный адрес, указанному выше, указав следующие данные:

- Тип ИБП и его номинальная мощность
- Серийный номер
- Код ошибки, если он есть

3. Правила безопасности и предупреждения

3.1 Использование ИБП

Поздравляем вас с приобретением ИБП ДКС для обеспечения безопасности вашего оборудования. Для достижения максимальной производительности системы ИБП TRIOTM 10–20 кВА, вам необходимо ознакомиться с данным руководством.

В данном руководстве дается краткое описание деталей, из которых состоит ИБП, а также информация по установке устройства в среде его эксплуатации для установщика или пользователя. Установщик и пользователь должны ознакомиться и четко следовать инструкциям данного руководства с особым учетом требований, предъявляемых к безопасности в соответствии с действующими нормами.

Ознакомьтесь с технической документацией



Перед установкой и использованием устройства убедитесь, что вы прочли и поняли все указания, содержащиеся в настоящем руководстве и технической сопроводительной документации.

3.2 Характеристики ИБП

ИБП TRIOTM снабжен идентификационной пластиной, содержащей эксплуатационные характеристики. Пластина установлена снаружи, сзади ИБП.

Проверьте технические характеристики



Перед выполнением операции установки или запуска ИБП, убедитесь, что его технические характеристики совместимы с сетью переменного тока и с выходными нагрузками.

3.3 Особые меры предосторожности

3.3.1 Основные предостережения

На ИБП нанесены специальные наклейки с предупреждениями об опасности. Эти наклейки должны быть всегда хорошо видны и заменены в случае их повреждения. Настоящая документация должна быть всегда доступна в непосредственной близости от устройства. В случае утери мы рекомендуем запросить копию у производителя по данным, указанным в разделе "Контакты".

3.3.2 Персонал

Выполнение любой операции на ИБП должно выполняться квалифицированным персоналом. Под квалифицированным и обученным человеком, мы понимаем специалиста по сборке, установке, запуску и проверке правильности работы продукта, имеющего квалификацию для выполнения его / ее работы. Ему необходимо полностью прочитать и понять данное руководство, особенно в части, относящейся к безопасности. Данная подготовка и квалификация должна рассматриваться как таковая, только если это сертифицировано производителем.

3.3.3 Транспортировка и погрузка

Избегайте изгиба или деформации компонентов и изменения изоляционных расстояний при транспортировке и погрузке продукта.

Нераспределенный вес



Вес ИБП не распределен равномерно. Обратите внимание при подъеме.

Пожалуйста, проверьте устройство перед его установкой. В случае каких-либо повреждений упаковки и / или внешнего вида оборудования, немедленно свяжитесь с компанией по транспортировке грузов или вашим дилером. Рекламация должна быть сделана в течение 6 дней с момента получения продукта и должна быть напрямую доведена до сведения перевозчика. Если продукт должен быть возвращен производителю, пожалуйста, используйте оригинальную упаковку..

Опасность получения травм из-за механических повреждений



Механические повреждения электрических компонентов представляют собой серьезную опасность для людей и имущества. В случае возникновения сомнений в отношении целостности упаковки или продукта, содержащегося в ней, обратитесь к изготовителю перед выполнением установки и / или запуска.

3.3.4 Установка

Продукт должен быть установлен в строгом соответствии с инструкциями, содержащимися в технической сопроводительной документации, включая данную инструкцию по безопасности. В частности, во внимание должны быть приняты следующие пункты:

- Продукт должен быть помещен на основание, пригодное для перевозки его веса и обеспечивающее его вертикальное положение;
- ИБП должен быть установлен в помещении с ограниченным доступом в соответствии со стандартом CEI EN 62040-1;
- Никогда не устанавливайте прибор вблизи жидкостей или в среде с повышенной влажностью;
- Никогда не допускайте попадания жидкости или постороннего предмета внутрь устройства;
- Никогда не блокируйте вентиляционные решетки;
- Никогда не подвергайте устройство воздействию прямых солнечных лучей и не устанавливайте его вблизи источника тепла.

Особые условия окружающей среды



В разделе технические характеристики указаны допустимые климатические и экологические условия эксплуатации: высота, температура окружающей среды, относительная влажность, а также условия хранения и транспортировки. Необходима реализация защитных мер в случае нестандартных условий:

- вредный дым, пыль, абразивная пыль;
- влажность, пар, соленый воздух, плохая погода или просачивание капель жидкости;
- взрывоопасная смесь пыли и газа;
- экстремальные перепады температур;
- плохая вентиляция;
- проводящее или излучаемое тепло от других источников;
- сильные электромагнитные поля;
- радиоактивный уровень выше, чем у природной среды;
- грибок, насекомые, вредители.

Только для персонала, имеющего разрешение



Транспортировка, монтаж и пуско-наладочные работы должны выполняться квалифицированным и обученным персоналом. Установка ИБП должна выполняться уполномоченным персоналом в соответствии с государственными и местными правилами.

Не вносите изменения в устройство



Не вносите изменения в устройство каким-либо образом: это может привести к повреждению самого оборудования, а также объектов и лиц. Техническое обслуживание и ремонт должны выполняться только квалифицированным персоналом. Обратитесь к производителю за информацией о ближайшем к Вам сервисном центре.

3.3.5 Подключение к электросети

Подключение ИБП к электросети переменного тока должно выполняться в соответствии с действующими нормативными актами.

Убедитесь, что показания, указанные на табличке, соответствуют системе питания переменного тока и фактическому потреблению электроэнергии всего подключенного оборудования.

Проверьте соответствие стандартам



ИБП должен быть установлен в соответствии со стандартами, действующими в стране, где он устанавливается.

ИТ-системы



ИБП также предназначен для подключения к системе распределения питания ИТ.

Все электрические подключения должны выполняться квалифицированным персоналом. Перед подключением устройства убедитесь, что:

- соединительный кабель к линии переменного тока должным образом защищен;
- номинальные напряжения, частота и чередование фаз сети переменного тока соблюдаются;
- полярность кабелей постоянного тока, идущих от батареи проверена;
- отсутствует утечка тока на землю.

Устройство подключается к следующим источникам напряжения:

- напряжение батареи постоянного тока;
- напряжение сети переменного тока;
- напряжение байпаса переменного тока.

Опасность получения травм из-за поражения электрическим током!



Устройство находится под высоким напряжением, таким образом, необходимо неукоснительно придерживаться всех инструкций по технике безопасности перед выполнением каких-либо операций на ИБП:

- Отключите батарею с помощью автоматических выключателей постоянного тока перед подключением к ИБП;
- Подключите кабель заземления к соответствующей панели перед выполнением любого другого подключения внутри устройства.

Опасность получения травм из-за поражения электрическим током!



Если разъединители первичной цепи установлены в месте, отличном от месторасположения ИБП, необходимо наклеить на ИБП следующую предупреждающую наклейку. "ОТКЛЮЧИТЕ ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ (ИБП) ПЕРЕД РАБОТОЙ НА ЭТОЙ ЦЕПИ"

3.3.6 Эксплуатация

Установки, к которым относятся системы ИБП, должны соответствовать всем действующим стандартам безопасности (техническое оборудование и правила по предотвращению несчастных случаев). Устройство может запускать, эксплуатировать и отсоединять только уполномоченный персонал.

Настройки можно изменить только с помощью оригинального программного обеспечения.

Опасность получения травм из-за поражения электрическим током!



Во время работы ИБП преобразует энергию, характеризующуюся высокими напряжениями и токами.

- Все двери и крышки должны оставаться закрытыми.

Опасность получения травм из-за контакта с токсичными веществами



Батарея, поставляемая вместе с ИБП, содержит небольшое количество токсичных материалов. Во избежание несчастных случаев, необходимо соблюдать указания, перечисленные ниже:

- Никогда не включайте ИБП, если температура и относительная влажность воздуха выше уровней, указанных в технической документации.
- Никогда не поджигайте батарею (опасность взрыва).
- Не пытайтесь открыть батарею (электролит опасен для глаз и кожи).

3.3.7 Техническое обслуживание

Обслуживание и ремонт должны выполняться квалифицированным и уполномоченным персоналом. Перед выполнением любой операции по техническому обслуживанию ИБП должны быть отключены от источников питания постоянного и переменного тока. Устройство снабжено внутренними разъединителями, которые позволяют изолировать внутренние цепи питания. Однако напряжение источников питания присутствует на клеммах. Чтобы полностью изолировать устройство, установите внешние выключатели на линиях.

Устройство содержит опасные напряжения даже после выключения и отключения от источников питания из-за внутренних конденсаторов, которые медленно разряжаются. Таким образом, мы рекомендуем подождать как минимум 5 минут, прежде чем открыть дверцы устройства.

Опасность получения травм из-за поражения электрическим током!



Выполнение любой операции должно осуществляться только тогда, когда напряжение отсутствует и в соответствии с требованиями по безопасности.

- Убедитесь в том, автоматический выключатель батареи, который может быть размещен рядом с аккумуляторной батареей, разомкнут.
- Полностью изолируйте устройство с помощью внешних выключателей.
- Подождите, по меньшей мере, 5 минут, чтобы конденсаторы разрядились.

После выключения и отсоединения устройства некоторые компоненты все еще могут оставаться очень горячими (магнитные части, радиаторы), поэтому мы рекомендуем использовать защитные перчатки.

Высокая температура компонентов



Настоятельно рекомендуется использовать защитные перчатки из-за высоких температур, которые могут достигаться при работе устройства.

3.3.8 Хранение

Если продукт хранится до монтажа, он должен сохраняться в оригинальной упаковке в сухом месте при температуре от -10 до $+45$ °C.

Особые условия окружающей среды



Необходимо применять дополнительные защитные меры в случае нестандартных условий:

- вредный дым, пыль, абразивная пыль;
- влажность, пар, соленый воздух, плохая погода или просачивание капель жидкости;
- взрывоопасная смесь пыли и газа;
- экстремальные перепады температур;
- плохая вентиляция;
- проводящее или излучаемое тепло от других источников;
- грибок, насекомые, вредители.

3.4 Охрана окружающей среды

3.4.1 Сертификация ISO 14001

АО "ДКС" тщательно следит за воздействием своей продукции на окружающую среду. Поэтому ИБП серии TRIOTM был изготовлен согласно передовым критериям эко-дизайна (ISO 14001). Особое внимание было уделено использованию полностью перерабатываемых материалов, а также уменьшению количества используемого сырья.

3.4.2 Утилизация упаковочных материалов

Упаковочные материалы должны быть переработаны или утилизированы в соответствии с действующими местными и государственными законами и правилами.

3.4.3 Утилизация устройства

В конце срока службы, материалы, входящие в состав устройства должны быть переработаны или утилизированы в соответствии с действующими местными и государственными законами и правилами.

4 Установка

4.1 Получение ИБП

Пожалуйста, проверьте устройство перед его установкой. В случае каких-либо повреждений упаковки и / или внешнего вида оборудования, немедленно свяжитесь с компанией по транспортировке грузов или вашим дилером. Рекламация должна быть сделана в течение 6 дней с момента получения продукта и должна быть напрямую доведена до сведения перевозчика. Если продукт должен быть возвращен производителю, пожалуйста, используйте оригинальную упаковку.

Опасность для людей из-за повреждений при транспортировке



Механическое повреждение электрических компонентов представляет собой серьезную опасность для людей и имущества. В случае возникновения сомнений в отношении целостности упаковки или продукта, содержащегося в нем, обратитесь к изготовителю перед выполнением установки и / или запуска.

4.1.1 Хранение

Упаковка обычно обеспечивает защиту от влаги и возможных повреждений во время транспортировки. Не храните ИБП на открытом воздухе.

Опасность повреждения из-за неправильного хранения



- За информацией об условиях хранения обратитесь к указаниям по установке устройства.
- Устройство должно храниться только в помещениях, защищенных от влаги и пыли.
- Устройство не может храниться на открытом воздухе.

4.2 Погрузка ИБП

ИБП упаковывается на поддоне. Его перемещение от транспортного средства до места установки (или хранения) осуществляется с помощью вилочного погрузчика.

Устройство имеет большой вес



- Избегайте переворота ИБП во время транспортировки.
- Шкафы всегда должны перемещаться в вертикальном положении.
- Во время погрузочно-разгрузочных работ всегда соблюдайте указания, касающиеся центра тяжести устройства, указанные на упаковке.

Перед позиционированием ИБП для избегания риска переворота рекомендуется переместить систему на деревянный поддон, на котором закреплен ИБП. Перед позиционированием в конечном месте снимите ИБП с поддона.

Перемещение ИБП

ИБП серии TRIOTM можно перемещать с помощью четырех колес, закрепленных снизу.

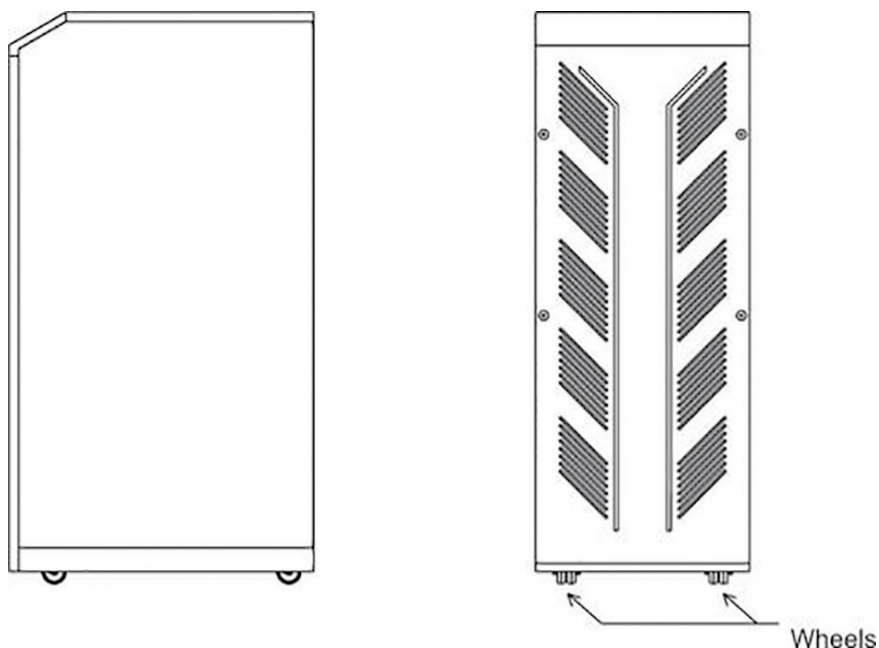


Рисунок 1 – Перемещение ИБП TRIOTM

4.3 Позиционирование и установка

ИБП TRIOTM должен быть установлен в чистом и сухом помещении, предпочтительно без попадания пыли или влаги. Для условий окружающей среды в месте установки, в соответствии с действующим законодательством, пожалуйста, обратитесь к разделу "Габаритные размеры, минимальные расстояния от стен и вентиляции".

Особые условия окружающей среды



Необходимо применять дополнительные защитные меры в случае нестандартных условий:

- вредный дым, пыль, абразивная пыль;
- влажность, пар, соленый воздух, плохая погода или просачивание капель жидкости;
- взрывоопасная смесь пыли и газа;
- экстремальные перепады температур;
- плохая вентиляция;
- проводящее или излучаемое тепло от других источников;
- грибок, насекомые, вредители.

4.3.1 План основания, статическая нагрузка и вес

Упаковка обычно обеспечивает защиту от влаги и возможных повреждений во время транспортировки. Не храните ИБП на открытом воздухе.

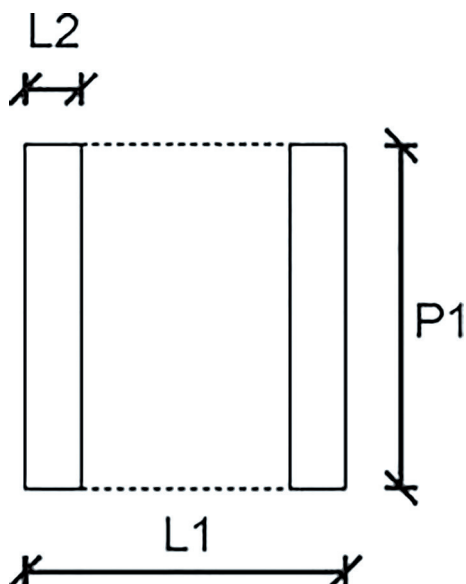


Рисунок 2 – План основания

Мощность (кВА)	10	15	20
	TRIOTM		
L1 – мм	450		
P1 – мм	650		
L2 – мм	-		

Мощность (кВА)	10	15	20
Вес без батареи (кг)	100	110	110
Вес с батареей (кг)	Мин. 175 Макс. 285	Мин. 260 Макс. 285	Мин. 260 Макс. 285
Статическая нагрузка без батареи(кг/м²)	315	348	348
Статическая нагрузка с батареей (кг/м²)	Мин. 470 Макс. 945	Мин. 829 Макс. 895	Мин. 829 Макс. 895

4.3.2 Габаритные размеры, допуски, вентиляция

ИБП должен быть установлен таким образом, чтобы обеспечивалась его работоспособность, и создавался максимально возможный воздушный поток.

Что касается минимальных расстояний от стен, то они применяются согласно приведенной ниже таблице.

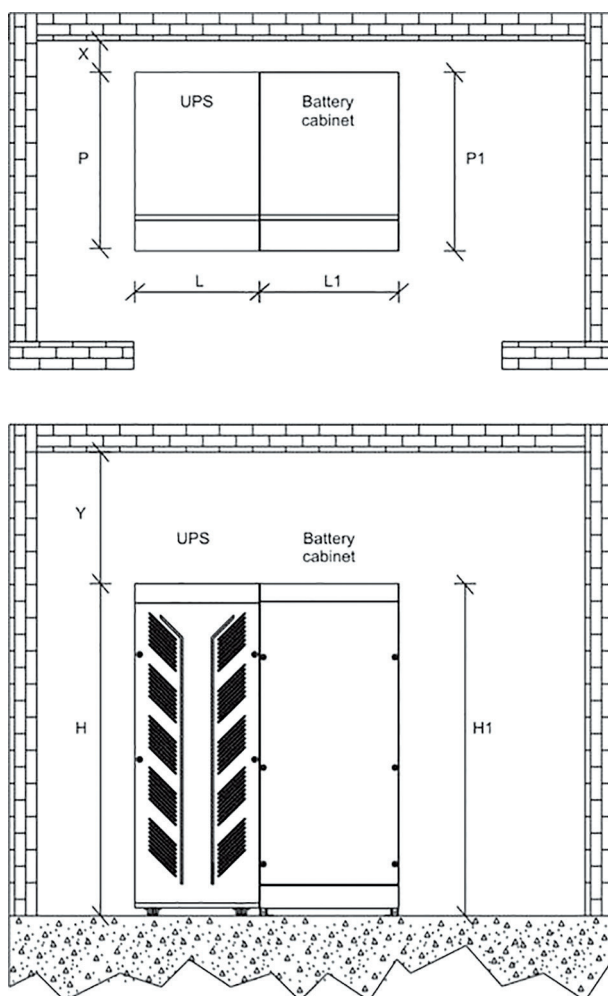


Рисунок 3 – Минимальное расстояние от стен

Мощность (кВА)	10	15	20
	TRIOTM		
L - мм		450	
P - мм		670	
H - мм		1200	
X (min.) - мм		50	
Y (min.) - мм		500	
Батарейный шкаф			
L1 - мм		503	
P1 - мм		647	
H1 - мм		1200	

Приведенная ниже таблица показывает объем воздуха, необходимый для оптимальной вентиляции и охлаждения ИБП.

Мощность (кВА)	10	15	20
	TRIOTM		
Объем воздуха (м³/ч)	500		600

4.3.3 Условия окружающей среды установки

Воздух классифицируется по стандарту EN 60721-3-3 (Классификация параметров окружающей среды и степени их тяжести - Стационарное использование в защищенных от атмосферных воздействий местах) на основе климатических и биологических условий, а также механически и химически активных веществ. Поэтому место установки должно отвечать определенным требованиям, чтобы обеспечить соблюдение условий, для которых ИБП был разработан.

Климатические условия в соответствии с техническими характеристиками TRIOTM

Параметры окружающей среды	
Минимальная рабочая температура (°C)	-10
Максимальная рабочая температура (°C)	+40
Минимальная относительная влажность (%)	5
Максимальная относительная влажность (%)	95
Образование конденсата	НЕТ
Количество осадков с ветром (дождь, снег, град и т.д.)	НЕТ
Вода с отличным от дождя происхождением	НЕТ
Образование льда	НЕТ

Классификация биологических условий (EN 60721-3-3)

Параметр окружающей среды	Класс		
	ЗВ1	ЗВ2	ЗВ3
А) Флора	НЕТ	Наличие плесени, грибов и т.д.	Наличие плесени, грибов и т.д.
Б) Фауна	НЕТ	Наличие грызунов и других животных, которые вредны для продуктов, за исключением термитов	Наличие грызунов и других животных, которые вредны для продуктов, в том числе и термиты

Классификация механически активных веществ

Параметр окружающей среды	Класс			
	3S1	3S2	3S3	3S4
А) Песок [мг/м ³]	No	30	300	3000
Б) Пыль (в воздухе) [мг/м ³]	0,01	0,2	0,4	4,0
В) Пыль (осажденная) [мг/(м ² ·ч)]	0,4	1,5	15	40
Места, где приняты меры для минимизации наличия пыли. Места вдали от источников пыли	X			
Места без каких-либо специальных мер предосторожности, чтобы свести к минимуму наличие песка или пыли, но не в непосредственной близости от источников песка или пыли		X		
Места в непосредственной близости от источников песка или пыли			X	
Места в непосредственной близости от рабочих процессов, которые генерируют песок или пыль, или в географических районах, имеющих высокое содержание песка, принесенное ветром или пыли, подвешенной в воздухе				X

Классификация химически активных веществ (EN 60721-3-3)

Параметр окружающей среды	Класс					
	3C1R	3C1L	3C1	3C2	3C3	3C4
А) Морская соль	No	No	No	Salt fog	Salt fog	Salt fog
Б) Диоксид серы [мг/м ³]	0,01	0,1	0,1	1,0	10	40
В) Сероводород [мг/м ³]	0,0015	0,01	0,01	0,5	10	70
Г) Хлор [мг/м ³]	0,001	0,01	0,1	0,3	1,0	3,0
Д) Соляная кислота [мг/м ³]	0,001	0,01	0,1	0,5	5,0	5,0
Е) Фтористоводородная кислота [мг/м ³]	0,001	0,003	0,003	0,03	2,0	2,0
Ж) Аммиак [мг/м ³]	0,03	0,3	0,3	3,0	35	175
З) Озон [мг/м ³]	0,004	0,01	0,01	0,1	0,3	2,0
И) Оксид азота (в эквивалентных значениях диоксида азота) [мг/м ³]	0,01	0,1	0,1	1,0	9,0	20
Места, где атмосфера строго контролируется и регулируется ("чистые помещения")	X					
Места, где атмосфера постоянно контролируется		X				
Места, расположенные в сельских и городских районах, где промышленная деятельность мала и движение является умеренным			X			
Места, расположенные в городских районах с промышленной деятельностью и / или значительным движением				X		
Места в непосредственной близости от промышленных источников с химическими выбросами					X	
Места, расположенные в промышленных зонах. Выбросы высококонцентрированных химических загрязнителей						X

ИБП TRIOTM предназначен для установки в среде, которая отвечает следующей классификации

K	Климатические условия	В соответствии с техническими характеристиками
B	Биологические условия	3B1 (EN 60721-3-3)
C	Химически активные вещества	3C2 (EN 60721-3-3)
S	Механически активные вещества	3S2 (EN 60721-3-3)

В том случае, если условия окружающей среды помещения для установки не соответствуют указанным требованиям, то, согласно указанным пределам, должны быть приняты дополнительные меры предосторожности для снижения высоких значений.

5 Электрическое подключение

Электрическое подключение является частью работы, которая, как правило, выполняется компанией, осуществляющей установку продукта. По этой причине производитель ИБП не несет никакой ответственности за любой ущерб по причине неправильного подключения.

Используйте только квалифицированный персонал



Все операции, связанные с электрическим подключением должны выполняться квалифицированным и обученным персоналом.

Выполняйте работы в соответствии с местными стандартами



Установка ИБП TRIOTM должна осуществляться в соответствии с государственными и местными нормативами.

Подключение кабеля заземления



Заземление ИБП с помощью соответствующей клеммы является обязательным. Настоятельно рекомендуется первой подключить клемму заземления.

Электрическое подключение является частью работы, которая, как правило, выполняется компанией, осуществляющей установку продукта, а не производителем ИБП. По этой причине следующие указания являются лишь рекомендациями, так как производитель ИБП не несет ответственности за электромонтаж. В любом случае мы рекомендуем осуществлять установку и электрические входные и выходные подключения в соответствии с местными стандартами. Кабели должны выбираться, принимая во внимание технические, финансовые аспекты, а также аспекты безопасности. Выбор и определение размеров кабелей с технической точки зрения зависит от напряжения, тока, потребляемого ИБП, линии байпаса и батареи, температуры окружающей среды и от падения напряжения. И, наконец, типу кабельной проводки должно быть уделено особое внимание.

Для получения более подробных разъяснений относительно выбора и определения размеров кабелей, пожалуйста, обратитесь к соответствующим стандартам IEC, в частности, к стандарту IEC 64-8.

"Токи короткого замыкания" (очень высокие токи короткой продолжительности) и "токи перегрузки" (относительно высокие токи с большой продолжительностью) являются одними из основных причин повреждения кабеля. Системы защиты, обычно используемые для защиты кабелей: тепловые магнитные выключатели и плавкие предохранители. Защитные предохранители должны быть выбраны согласно максимальному току короткого замыкания ($\max I_{sc}$), который необходим для определения мощности расцепителя автоматических выключателей, и минимальному току ($\min I_{sc}$), который необходим для определения максимальной длины защищаемой линии. Защита от короткого замыкания должна срабатывать на линии до того, как тепловые и электротепловые воздействия сверхтоков смогут повредить кабель и соответствующие подключения. Во время электромонтажа обратите особое внимание на соблюдение чередования фаз.

Клеммные платы расположены сзади ИБП, под выключателями. Чтобы получить доступ к клеммам снимите защитную панель, удалив крепежные болты.

Подключение сети



Подключение к электрической сети должно осуществляться с защитными предохранителями между сетью и ИБП.

Использование дифференциальных защитных устройств на линии, питающей ИБП нецелесообразно. Ток утечки на заземление из-за RFI фильтров достаточно высок, это может вызвать ложное срабатывание устройства защиты.

В соответствии со стандартом CEI EN 62040-1 для того чтобы учесть ток утечки ИБП, могут быть использованы устройства дифференциального тока, имеющие регулируемый порог.

Подключение сети



Добавьте соответствующее и легкодоступное размыкающее устройство в электрическую цепь, подсоединяющую ИБП к электросети.

Данные электрического подключения

Мощность (кВА)		10	15	20
		TRIOTM		
Входные предохранители (A)	Выпрямитель	3x25	3x32	3x32
	Байпас	1x80	1x110	1x150
Входные кабели (mm ²)	Выпрямитель	4x6	4x10	4x10
	Байпас	2x16	2x25	2x35
Выходные кабели (mm ²)		2x16	2x25	2x35
Кабели для АКБ (mm ²)		3x6	3x6	3x6
Кабель заземления (mm ²)		16	16	16

5.1 Защита от обратного тока

Устройство защиты от обратного тока, указано в EN 62040-1 стандарта, не является обязательным и может быть установлено на этапе производства ИБП; установка на месте может выполняться только квалифицированным персоналом.

Устройство представляет собой контактор, который автоматически отключает линию байпаса в случае отказа статического переключателя, с целью избежать обратного напряжения на входных клеммах при сбое сетевого питания.

Использование устройства, установленного внутри ИБП, позволяет увеличить гибкость использования, так как при этом отключается только линия байпаса, оставляя выпрямитель и зарядное устройство АКБ в работе.

Использование внешнего устройства вынуждает пользователя разделить линии питания ИБП (выпрямитель и байпас), если гибкость и доступность ИБП должны быть сохранены без изменений. В следующей таблице приведены основные электрические характеристики внешнего устройства секционирования для случая, если это решение было выбрано.

Устройство защиты от обратного тока

Мощность ИБП (кВА)	10	15	20
Максимальное рабочее напряжение (Vac)	690		
Минимальный номинальный ток (A)	65	100	130
Категория	AC-1		

5.2 Клеммники

ИБП серии TRIOTM оснащен клеммной колодкой для подключения силовых кабелей и вспомогательных соединений.

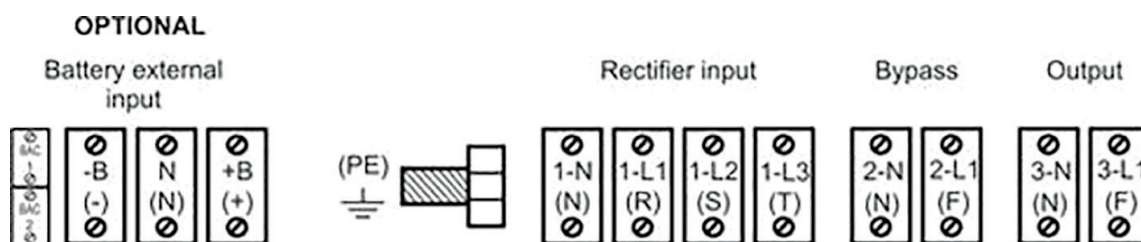


Рисунок 4 – Клеммные колодки серии TRIOTM

5.3 Подключение силовых кабелей

Для электрического подключения ИБП TRIOTM 10-20 кВА подсоедините следующие кабели:

- Питание постоянного тока от аккумуляторной батареи (если батарея внешняя);
- Питание переменного тока выпрямителя и питания байпаса сети;
- Выход переменного тока на нагрузку.

Опасность получения травм от поражения электрическим током!



Очень высокое напряжение на концах кабелей, идущих от батареи:

- Отключите батарею с помощью автоматических выключателей постоянного тока перед подключением его к ИБП;
- Подключите кабель заземления к соответствующей панели перед выполнением любого другого подключения внутри прибора.

Опасность повреждения оборудования из-за недостаточной изоляции



- Кабели должны быть защищены от короткого замыкания и утечки токов на землю;
- Точки соединений должны быть герметичны, чтобы предотвратить всасывание воздуха через кабельный проход.

Опасность повреждения оборудования из-за неправильного подключения



Для подключения устройства, строго следуйте схеме электрических соединений и соблюдайте полярность кабелей.

5.4 Батарея

Внимание



Батарея может представлять опасность поражения электрическим током и высоким током короткого замыкания. Следующие меры предосторожности должны соблюдаться при работе с батареями:

- А) Снимите часы, кольца и другие металлические предметы;
- Б) Используйте инструменты с изолированными ручками;
- В) Надевайте резиновые перчатки и сапоги;
- Г) Не кладите инструменты или металлические части сверху батарей;
- Д) Отсоедините источник зарядки перед подключением или отключением клеммы аккумуляторной батареи;
- Ж) Определите, не заземлена ли батарея непреднамеренно. Если да, отсоедините заземление. Контакт с любой частью заземленного аккумулятора может привести к поражению электрическим током. Вероятность такого поражения может быть уменьшена, если заземления будут удалены во время установки и технического обслуживания (применительно к оборудованию и дистанционному питанию батарей, не имеющих заземленной цепи питания).

Установка батареи



Для установки батареи, пожалуйста, соблюдайте предписания стандарта EN62040-1, пункт 7.6.

Для того, чтобы получить срок службы батареи, указанный изготовителем, рабочая температура должна оставаться в пределах от 0 до 25° C. Тем не менее, батарея может эксплуатироваться при температуре до 40° C, однако это значительно сократит срок ее службы.

Для того чтобы избежать образования любого вида потенциально взрывоопасной смеси водорода и кислорода, должна быть обеспечена подходящая вентиляция в месте установки батареи (смотри EN62040-1 приложение M).

Батареи могут быть как внутренними, так и внешними; рекомендуется устанавливать их, когда ИБП способен их зарядить. Пожалуйста, помните что, если аккумулятор не заряжается более 2–3 месяцев, он может подвергнуться непоправимому повреждению.

Внутренние батареи



ИБП TRIOTM имеет внутренние батареи.

- Обслуживание батарей должно выполняться только квалифицированным персоналом.
- Заменяйте батареи на аналогичные по емкости и напряжению.
- Заменяйте только батареями оригинального типа.
- ВНИМАНИЕ: не бросайте батареи в огонь. Батарея может взорваться.
- ВНИМАНИЕ: не вскрывайте и не деформируйте батареи. Содержащийся в них электролит опасен для кожи и глаз. Он может быть токсичен.
- ВНИМАНИЕ: Использованные АКБ подлежат утилизации в соответствии с нормами страны, в которой они эксплуатируются.

5.4.1 Подключение и расположение батарей

Напряжение батарей



После установки батарей и **перед замыканием выключателя ВСВ**, проверьте напряжение батареи на нем.

В случае если кабельная разводка подведена не напрямую, подключите кабели к батарейному защитному аппарату (BCB) как показано на рисунке.

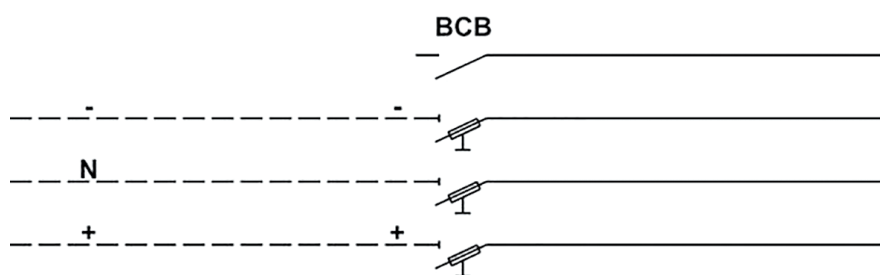


Рисунок 5 – Кабельная разводка аппарата BCB

5.4.1.1 Установка и соединение батарей 3,3Ач 12В-TRIOTM 10 кВА

- 1) Удалите четыре винта, чтобы открыть переднюю крышку и получить доступ к батарейным лоткам.
- 2) Снимите картонную защитную обложку от батарей , смотри рисунок 6.

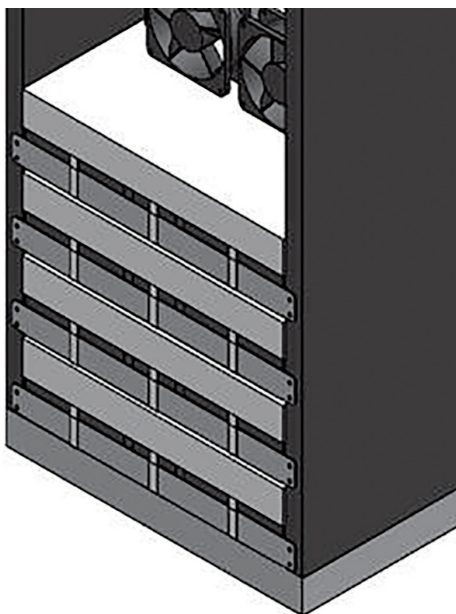


Рисунок 6 – Защитная обложка батарей 3,3Ач TRIOTM 10 кВА

- 3) Подсоедините кабели как показано на рисунке 7.

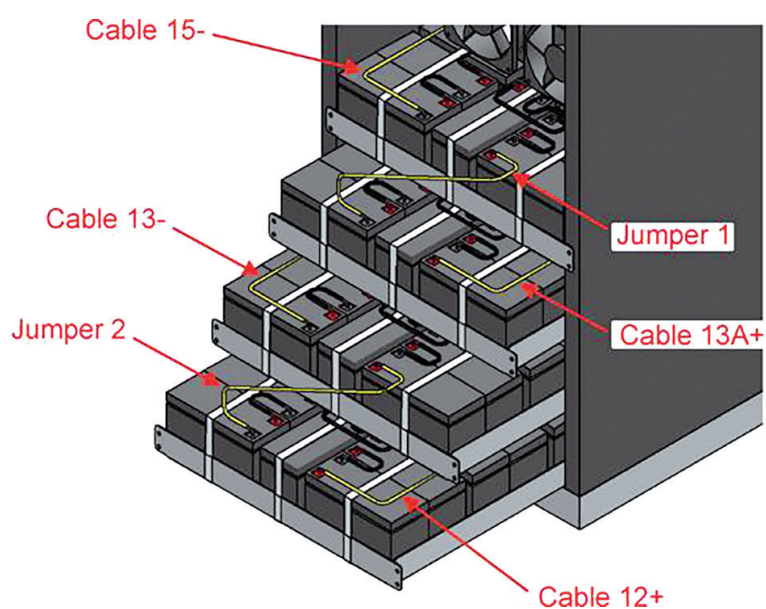


Рисунок 7 – 3,3Ач подключение батарей

Цветные кабели



Концы кабеля, для подключения к лоткам батареи помечены черным ПВХ-рукавом для подключения к отрицательному полюсу и с красным ПВХ-рукавом для подключения к положительному полюсу.

Конец кабеля 13- маркирован черным ПВХ-рукавом и конец кабеля 13A+ маркирован красным ПВХ-рукавом.

Конец кабеля 15- маркирован черным ПВХ-рукавом и конец кабеля 12+ маркирован красным ПВХ-рукавом.

После подключения снова вставьте батарейные лотки как это показано на рисунке 8.

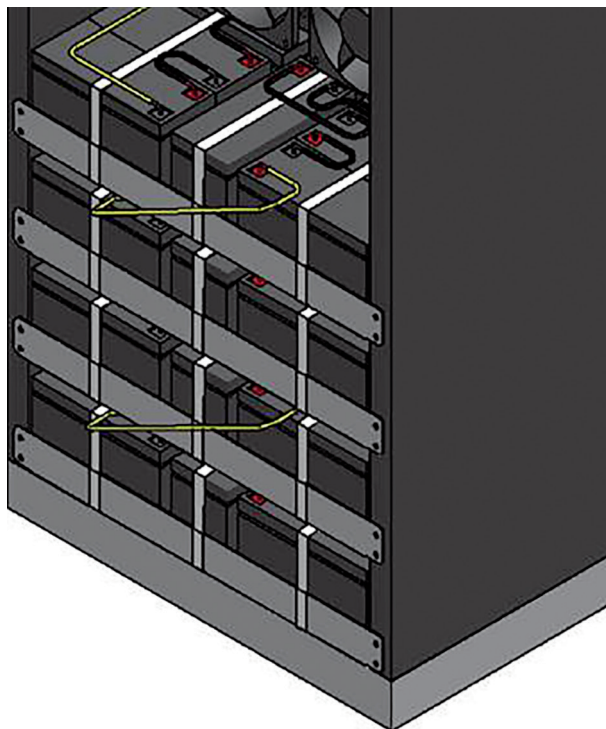


Рисунок 8 – 3,3Ач батареи подключены

Прикрепите и зафиксируйте переднюю крышку с помощью четырех винтов.

5.4.1.2 Установка и соединение батарей 7Ач/9Ач 12В – TRIOTM 10-15-20 кВА.

- 1) Удалите четыре винта, чтобы открыть переднюю крышку и получить доступ к батарейным лоткам.
- 2) Снимите картонную защитную крышку от батарей, смотри рисунок 9.

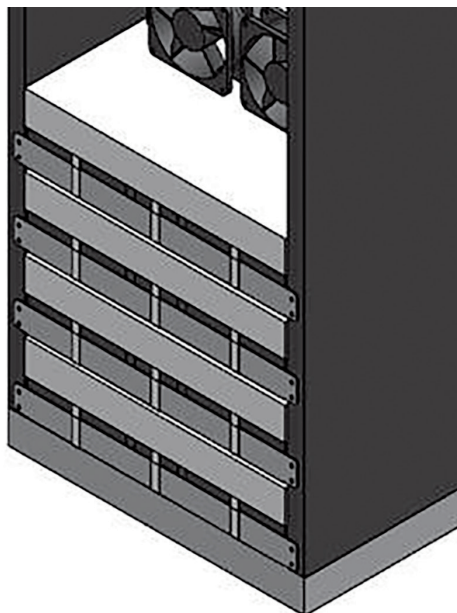


Рисунок 9 – Защитная обложка батарей 7Ач,9Ач TRIOTM 10 кВА

- 3) Подключите кабели как показано на рисунке 10.

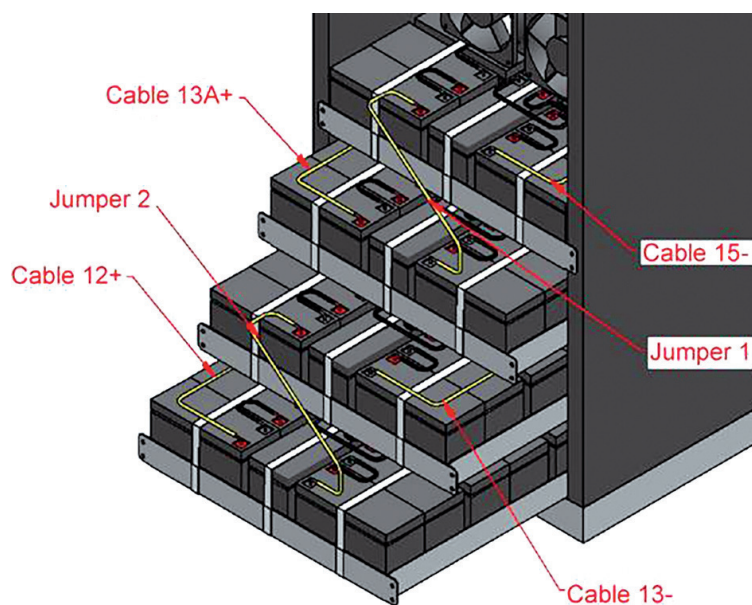


Рисунок 10 – Защитная обложка батарей 7Ач,9Ач TRIOTM 10 кВА

Цветные кабели



Концы кабеля, для подключения к лоткам батареи помечены черным ПВХ-рукавом для подключения к отрицательному полюсу и с красным ПВХ-рукавом для подключения к положительному полюсу.

Конец кабеля 13- маркирован черным ПВХ-рукавом и конец кабеля 13A+ маркирован красным ПВХ-рукавом.

Конец кабеля 15- маркирован черным ПВХ-рукавом и конец кабеля 12+ маркирован красным ПВХ-рукавом.

После подключения снова вставьте батарейные лотки как это показано на рисунке 11.

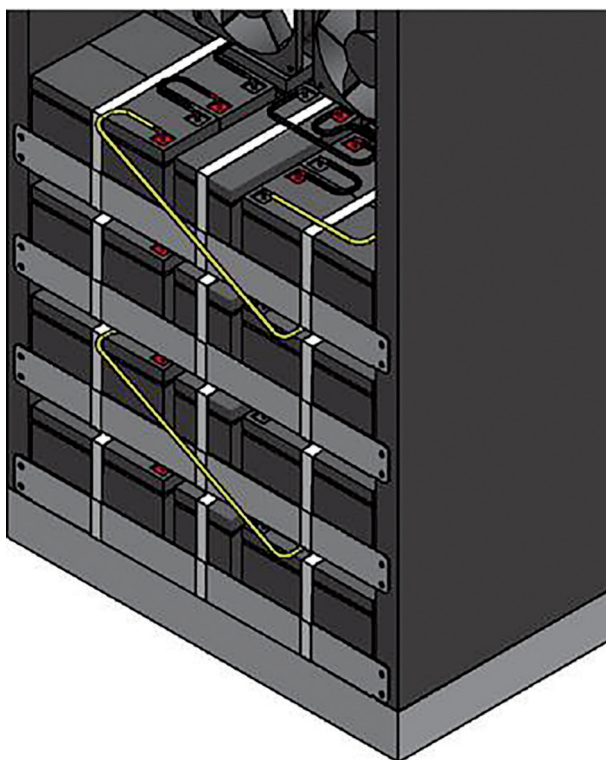


Рисунок 11 – 7Ач/9Ач батареи подключены

Прикрепите и зафиксируйте переднюю крышку с помощью четырех винтов.

5.5 Расположение предохранителей BCB – TRIOTM 10-15-20 KVA

После того, как как батареи подключены, вставьте предохранители и вспомогательный контакт в гнездо (BCB), как показано на рисунке 12.

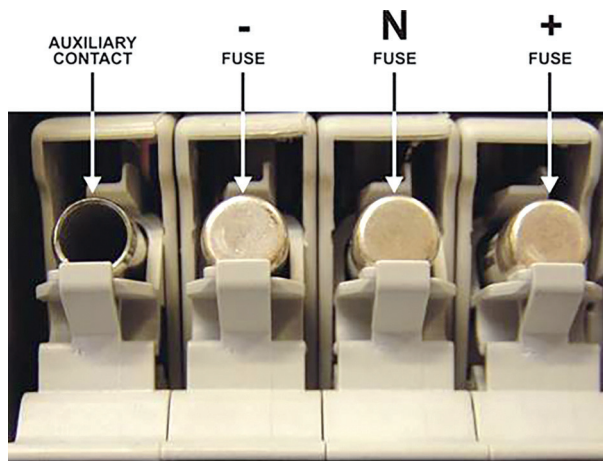


Рисунок 12 – Расположение предохранителей в гнезде BCB

Напряжение батарей



После установки батареи **перед замыканием BCB**, проверьте напряжение батареи на выключателе BCB.

В случае если кабельная разводка подведена не напрямую, подключите кабели к батарейному выключателю (BCB) как показано на рисунке 5.

5.6 Внешняя батарея

Батарейный шкаф используется для увеличения автономии ИБП TRIOTM 10-15-20 кВА, для которых, в рамках стандартной конфигурации, используется внутренняя батарея.

Внутренние батареи



Конфигурация с внешней батареей подразумевает отсутствие внутренних батарей.

Батарейный шкаф состоит из одного ряда из 60 моноблоков 30+30 или состоит из двух параллельных рядов, каждый из которых состоит из 60 моноблоков 30+30. Каждый моноблок состоит из 6 элементов.

Емкость моноблоков может быть 7 Ач, 9 Ач или 12 Ач.

Батарейный шкаф для 7Ач, 9Ач или 12Ач батарейных блоков.

Автоматический выключатель батареи и предохранители батареи установлены внутри внешнего батарейного шкафа, смотри рисунок 18.

Касательно установки внешнего батарейного шкафа, обратитесь к информации, представленной в пункте 4.3.

Сбалансированность шкафа



Для того чтобы поддерживать сбалансированность шкафа, извлекайте только 1 паллету за раз.

Перед снятием защиты для доступа к предохранителям, удостоверьтесь, что напряжение отсутствует.

5.6.1 Размеры и вес

Размеры и вес внешнего батарейного шкафа находятся в этом разделе.

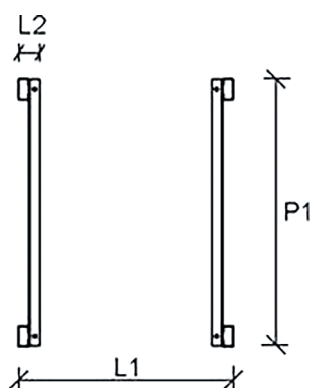


Рисунок 13 – Базовый план внешнего батарейного шкафа

Шкаф	
L (мм)	503
P (мм)	647
H (мм)	1200
L1 (мм)	500
P1 (мм)	625
L2 (мм)	50

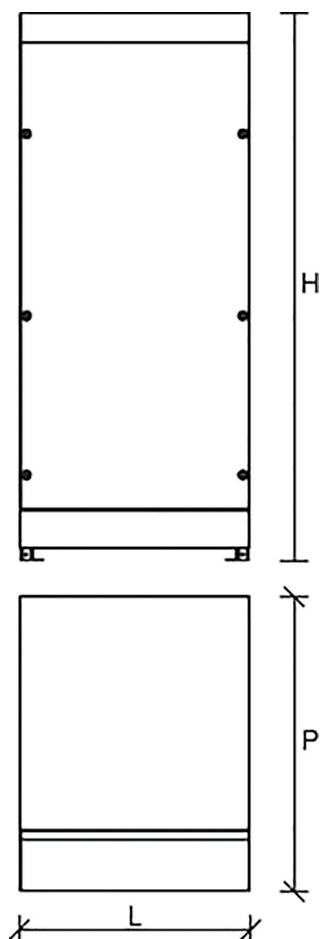


Рисунок 14 – Размеры внешнего батарейного шкафа

Шкаф	120 x 7 Ач	120 x 9 Ач	120 x 12 Ач	60 x 12 Ач
Вес без АКБ (kg)	120	120	120	120
Вес с АКБ (kg)	408	459	645	385
Статическая нагрузка с батареями (kg/m ²)	1255	1412	1984	1184

5.6.2 7Ач/9Ач/12Ач 12В подключение батареи и расположение 120 элементов.

- 1) Открутите 6 винтов чтобы открыть переднюю крышку и получить доступ к батарейным лоткам.
- 2) Снимите картонную защитную крышку от батарей, смотри рисунок 15.

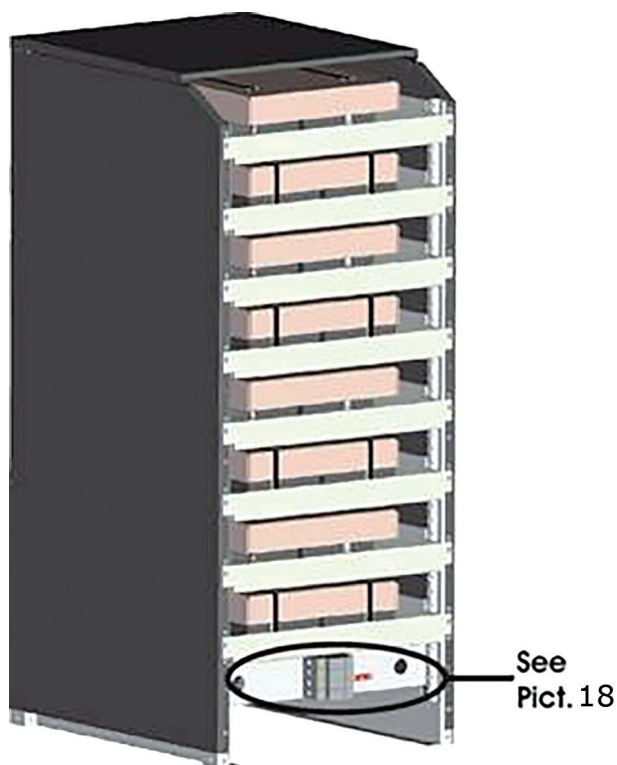


Рисунок 15 – Защитная крышка 7Ач/9Ач/12Ач

- 3) Соедините кабели как показано на рисунке 16.

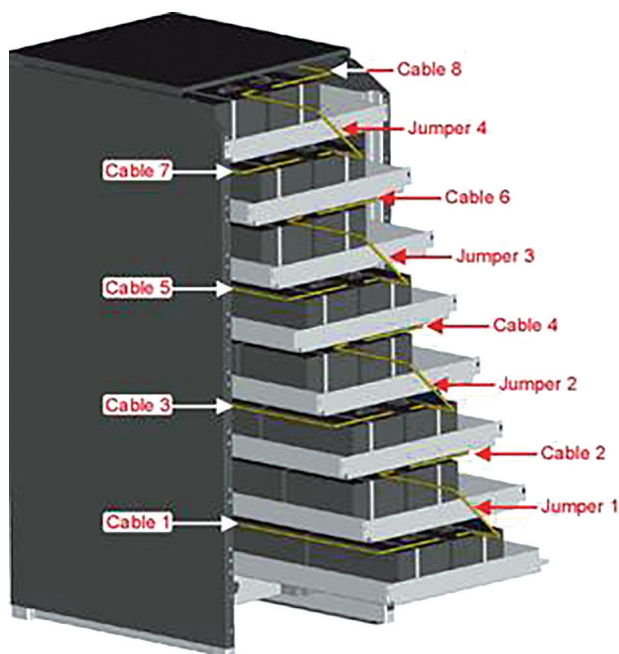


Рисунок 16 – 7Ач/9 Ач/12Ач соединение батарей

4) После подключения вставьте батарейные лотки обратно, как показано на рисунке 17.

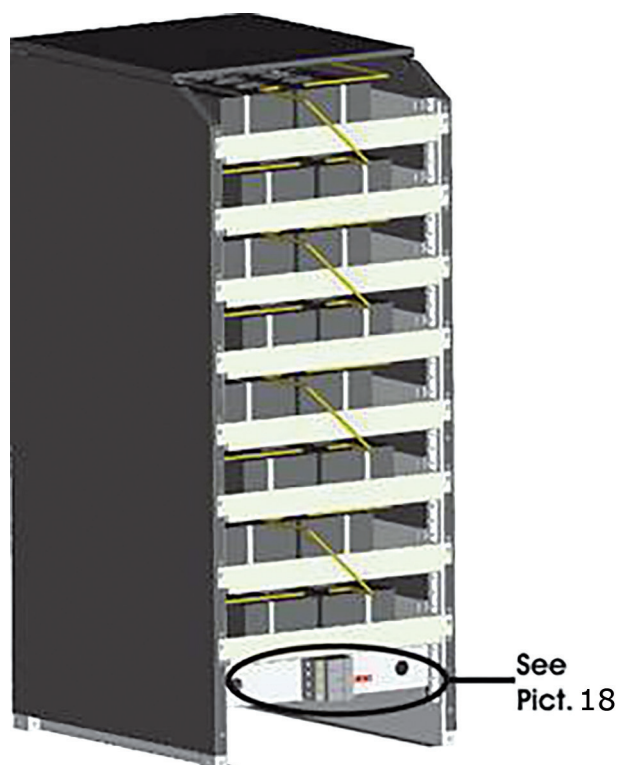


Рисунок 17 – 7Ач/9Ач/12Ач батареи подключены

Прикрепите и зафиксируйте переднюю крышку с помощью шести винтов.

Напряжение батарей



После установки батареи, перед замыканием **BCB**, проверьте напряжение батареи на выключателе BCB и подключите батарейный шкаф к ИБП, как указано в пункте 4.6.3.



Рисунок 18 – Выключатель АКБ и предохранители

5.6.3 Подключения

На следующем рисунке показано электрическое соединение между ИБП и внешним батарейным шкафом.

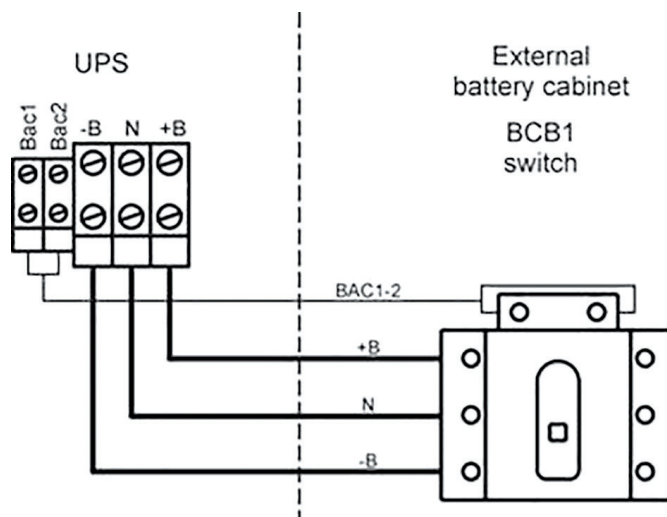


Рисунок 19 – 7Ач/9Ач/12Ач батареи подключены

Для подключения, указанного выше, вы можете использовать кабели, поставляемые в батарейном шкафу.

5.7 Внешние интерфейсы

ИБП снабжен внешними интерфейсами для внешнего мониторинга рабочего состояния и параметров.

- RS232/USB: используется для подключения к собственному программному обеспечению.
- MODBUS (опционально): используется для передачи данных по протоколу MODBUS (RS485) с клеммами.
- PARALLEL (опционально): используется для связи между ИБП, работающими в параллели.
- SNMP (опционально): используется для передачи данных по локальной сети.
- NORMAL/BYPASS SELECTOR: переключатель нагрузки на байпас.
- INPUT SERVICE: используется только для технического обслуживания.

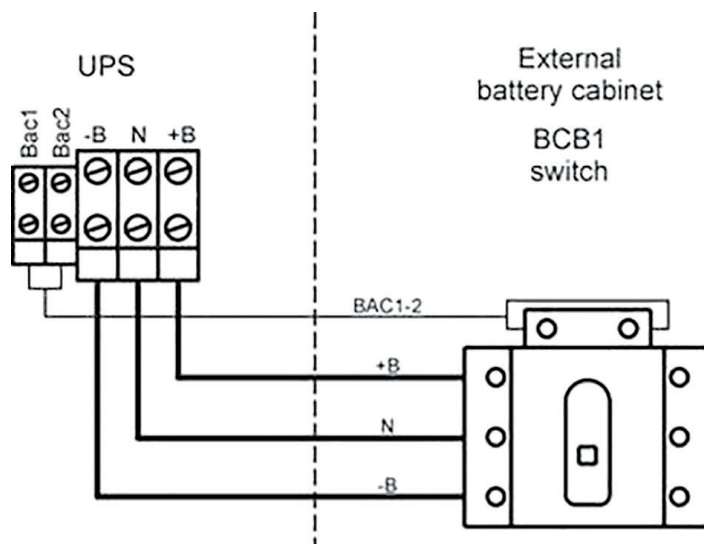


Рисунок 20 – Интерфейсы TRIOTM

5.8 Подключение платы реле (опционально)

ИБП TRIOTM, в полной конфигурации оснащен релейной платой для удаленной передачи сигналов тревоги и рабочего состояния. Электрическое подключение осуществляется непосредственно на клеммах, расположенных на плате.



Рисунок 21 – Плата реле

Реле	Аварийный сигнал/состояние	Состояние	M1		Светодиод	
			Контакты	Состояние при нормальной работе	Имя	Состояние при нормальной работе
RL1	Alarm = A30 COMMON ALARM	Не под напряжением при аварийном сигнале	2-3	Закрит	DL1	Вкл.
			1-2	Открыт		
RL2	Alarm = A1 MAINS FAULT	Не под напряжением при аварийном сигнале	5-6	Закрит	DL2	Вкл.
			4-5	Открыт		
RL3	Alarm = A9 BATTERY AUT END	Не под напряжением при аварийном сигнале	8-9	Закрит	DL3	Вкл.
			7-8	Открыт		
RL4	Alarm = A13 INV OUT OF TOL	Не под напряжением при аварийном сигнале	11-12	Закрит	DL4	Вкл.
			10-11	Открыт		
RL5	NORMAL MODE Alarm = A16 BYPASS a	Не под напряжением при аварийном сигнале	14-15	Закрит	DL5	Вкл.
		Под напряжением при аварии	13-14	Открыт		
RL6	BATTERY NOT DISCHARGING	Не под напряжением при аварийном сигнале	17-18	Закрит	DL6	Вкл.
			16-17	Открыт		
RL7	NORMAL MODE Status = S4 I NVERTER a	Под напряжением при аварии	20-21	Закрит	DL7	Вкл.
		Не под напряжением при аварийном сигнале	19-20	Открыт		
RL8	Status = S6 BYPASS OK	Под напряжением при аварии	23-24	Закрит	DL8	Вкл.
			22-23	Открыт		

Выходные характеристики реле:

120 В переменного напряжения

50 В постоянного напряжения

1 А тока

1 А тока резистивная нагрузка

5.9 Защита от обратного тока

Защита от обратного тока может быть встроенным решением для ИБП TRIOTM.

6 Запуск и завершение работы

Ознакомьтесь с технической документацией



Перед установкой и использованием устройства, убедитесь, что вы прочитали и поняли все инструкции, содержащиеся в настоящем руководстве и в технической вспомогательной документации.

Дополнительная информация



В случае, если информация, представленная в данном руководстве не является достаточно исчерпывающей, пожалуйста, обратитесь к производителю устройства, чьи данные доступны в разделе "Контакты".

6.1 Предварительная проверка

- все работы по установке и электрическому подключению были выполнены профессионально;
- все силовые и контрольные кабели были правильно и герметично подключены к соответствующим клеммным колодкам;
- кабель заземления подключен правильно;
- полярность батареи верна и напряжение находится в пределах действующих значений;
- чередования фаз линии верно и напряжение находится в пределах допуска с рабочими значениями;
- кнопка аварийного отключения питания "ЕРО", если установлена, не нажата (если нажата, то верните ее в исходное положение).

6.2 Процедура запуска

Кнопка ЕРО и чередование фаз



Перед запуском устройства убедитесь в том, что:

- 1) Кнопка аварийного отключения питания "ЕРО", если установлена, не нажата. Если нажата, то верните ее в исходное положение.
- 2) Чередование фаз на входе и выходе верно.

Выключатель ВСВ



Не замыкайте выключатель батареи ВСВ до появления соответствующего указания на передней панели. Это может привести к нанесению серьезного ущерба внутренним деталям ИБП и / или батареи.

No.	ЖК-дисплей	Действие	Проверки
1	BLANK	Замкнуть RCB	После включения выключателя RCB начнется предварительная фаза зарядки емкостного блока. Управляющая логика будет запущена и передняя панель активируется.
2	BOOT LOADER		Фаза "BOOT" (загрузка), на которой может быть обновлено встроенное программное обеспечение ИБП следуя соответствующей процедуре. Все светодиоды на передней панели включены.
3	EEPROM READING		Чтение параметров конфигурации, хранящихся в EEPROM. Все светодиоды на передней панели выключены.
4	EEPROM PARAM. SENDING		Отправка параметров конфигурации, хранящихся в EEPROM. Все светодиоды на передней панели выключены.
5	PLEASE WAIT		
6	UPS START UP PLEASE WAIT		Запуск ИБП. LED #1 включен наличие входного напряжения.
7	RECTIFIER START UP PLEASE WAIT		Мост выпрямителя IGBT начинает работать. Напряжение на выходе выпрямителя достигает номинального значения. Светодиод #3 горит зеленым. Напряжение постоянного тока присутствует.
8	INVERTER START UP PLEASE WAIT		Модуляция инверторного моста запущена. Выходное напряжение переменного тока достигает номинального значения. Через несколько секунд статический переключатель инвертора замыкается. LED # 5 горит зеленым цветом: статический переключатель SSI замкнут.
9	BYPASS START UP CLOSE SBCB	Замкнуть SBCB	
10	BYPASS START UP PLEASE WAIT		Управляющая логика проверяет, что все параметры байпаса (напряжение, чередование фаз, частота) являются правильными. LED # 2 горит зеленым цветом: напряжение байпаса присутствует.
11	BATTERY START UP CLOSE BCB	Замкнуть BCB	
12	BATTERY START UP PLEASE WAIT		Управляющая логика проверяет замкнут ли автоматический выключатель, чтобы перейти к следующему шагу. Led # 4 горит зеленым.
13	UPS START UP CLOSE OCB	Замкнуть OCB	
14	START UP END PLEASE WAIT		Управляющая логика проверяет, чтобы все выходные параметры (напряжение, ток, частота) были корректны. LED #7 горит зеленым: выходное напряжение присутствует.
End	UPS NAME NOMINAL POWER		Экран по умолчанию отображается после короткого времени с указанием имени ИБП и номинальной мощности.

6.3 Устранение основных неисправностей

В этом пункте предоставлена основная информация в случае возникновения проблем во время процедуры запуска. В случае, если проблема не может быть решена, обратитесь в сервисную службу.

1) После замыкания RCB ЖК-дисплей остается пустым

- Проверьте чередование фаз напряжения питания.
- Убедитесь, что входное напряжение и частота находятся в пределах допуска.
- Проверьте защитные предохранители выпрямителя F1-F2-F3; они находятся внутри устройства.

2) После шага # 1 ИБП останавливает последовательность запуска и показывает одно или несколько сообщений тревоги

- Проверьте сигналы тревоги, отображающиеся на дисплее, и устраните их причины.
- Разомкните RCB и попытайтесь перезапустить ИБП.

- 3) После шага # 2 устройство показывает аварийный сигнал A15- Вур fault
 - Убедитесь, что переключатель SBCB замкнут.
 - Проверьте предохранители статического переключателя байпаса; они находятся внутри устройства.
 - Проверьте чередование фаз байпасного напряжения.
 - Убедитесь, что напряжение и частота находятся в пределах допуска.
- 4) После шага # 3 блок показывает аварийный сигнал 7- BCB open
 - Убедитесь, что вы замкнули выключатель батареи; автоматический выключатель или держатель предохранителя является внешним по отношению к системе ИБП.
 - Проверьте предохранители батареи.
 - Проверьте взаимосвязь между вспомогательным контактом и размыкателем батареи (во внешнем корпусе) и клеммами Vac1-Vac2.

6.4 Процедура отключения

Но.	Действие	ЖК-дисплей	Проверки
1	Разомкнуть OCB	A30 GENERAL ALARM	Питание нагрузки прервано. LED # 7 выключен.
2	Разомкнуть BCB	A30 GENERAL ALARM	Батарея отсоединена от выпрямителя. Led # 4 мигающий красный.
3	Разомкнуть SBCB	A30 GENERAL ALARM	Питание байпаса отключено. LED # 2 выключен.
4	Разомкнуть RCB	A30 GENERAL ALARM	Выключение инвертора и выпрямителя.
5		BLANK	Конец процедуры отключения.

6.5 Процедура переключения на ручной байпас

Нагрузка передается на ручной байпас без прерывания питания. В этой конфигурации система может быть перезапущена с помощью процедуры возврата от нагрузки на ручной байпас без необходимости обесточивания нагрузки.

Ручной байпас



Для того, чтобы правильно выполнить процедуру переключения, убедитесь в отсутствии сигналов тревоги в системе.
Во время ручного байпаса нагрузка питается непосредственно от входной сети, поэтому непрерывная подача питания к нагрузкам не может быть гарантирована.

Но.	Действие	ЖК-дисплей	Проверки
1	Перевести выключатель SW а BYPASS	A30 GENERAL ALARM	Нагрузка передается на байпасную линию. LED # 5 выключен, LED # 6 горит
2	Замкнуть MBCB	A30 GENERAL ALARM	Инвертор выключен. Нагрузка питается от входной сети через ручной байпас. Статический переключатель байпаса по-прежнему замкнут. Led # 8 горит оранжевым
3	Разомкнуть BCB	A30 GENERAL ALARM	Батарея отсоединена от шинпровода постоянного тока. Led # 4 красный мигающий.
4	Разомкнуть RCB	A30 GENERAL ALARM	Вход питания отключен; выпрямитель выключается. LED # 1 выключен.
5	Разомкнуть OCB	A30 GENERAL ALARM	Нагрузка продолжает питаться от переключателя ручного байпаса. LED # 8 выключен.
6	Разомкнуть SBCB	A30 GENERAL ALARM	Байпасная линия разъединена. Дисплей гаснет.
7		BLANK	Нагрузка питается непосредственно от электросети через переключатель ручного байпаса. ИБП изолирован.

6.6 Повторный пуск с ручного байпаса

Перед повторным запуском ИБП с ручного байпаса, убедитесь, что переключатель "Bypass Sw" находится в положении BYPASS и MBCB изолятор замкнут.

№.	ЖК дисплей	Действие	Проверки
1	BLANK	Замкнуть RCB	
2	BOOT LOADING		Фаза "BOOT" (загрузка), на которой может быть обновлено встроенное программное обеспечение ИБП следуя соответствующей процедуре. Все светодиоды на передней панели включены.
3	EEPROM READING		Чтение параметров конфигурации, хранящихся в EEPROM. Все светодиоды на передней панели выключены.
2	UPS START UP WAIT PLEASE		Выпрямитель получает питание. Выходное напряжение достигает номинального значения. Светодиоды на фронтальной панели горят. Микропроцессор производит проверку всех параметров на соответствие уставкам. Светодиод #1 горит зеленым, #8 горит оранжевым.
5	RECTIFIER START UP WAIT PLEASE		Мост выпрямителя IGBT начинает модулировать; напряжение постоянного тока достигает номинального значения. LED # 3 горит зеленым светом: напряжение постоянного тока присутствует
6	START UP FROM MBCB CLOSE SBCB	Замкнуть SBCB	
7	BYPASS START UP WAIT PLEASE		Микропроцессор проверяет, чтобы все параметры байпаса (напряжение, чередование фаз, частота) находились в пределах допуска. Led # 2 горит зеленым. Статический переключатель байпаса замкнут. LED # 6 горит оранжевым.
8	START UP FROM MBCB CLOSE BCB	Замкнуть BCB	Замыкание автоматического выключателя батареи Led #4 горит зеленым.
9	START UP FROM MBCB CLOSE OCB	Замкнуть OCB	Нагрузка питается через статический переключатель байпаса. Автоматический выключатель MBCB все еще замкнут. Led # 7 горит зеленым.
10	START UP FROM MBCB OPEN MBCB	Разомкнуть MBCB	Нагрузка питается через статический переключатель байпаса и инвертор может быть запущен. LED # 8 выключен.
11	INVERTER START WAIT PLEASE		Модуляция инверторного моста запущена. Напряжение переменного тока достигает номинального значения. Микропроцессор проверяет синхронизацию с байпасной линией.
12	START UP FROM MBCB MOVE BYP - SWITCH	Перевести переключатель "NORMAL-BYPASS" в NORMAL	Нагрузка перемещается на инвертор. LED #5 горит зеленым.
13	START UP END WAIT PLEASE		Микропроцессор проверяет, чтобы все параметры (напряжение, ток, частота) находились в пределах допуска.
14	UPS MODEL OUTPUT VOLTAGE		

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ИБП СЕРИИ TRIOTM 10-20 КВА

Содержание

1. Сфера применения	40
2. Контакты	40
3. Правила безопасности и предупреждения	41
4. Общее описание ИБП	42
4.1. Типология	42
4.2. Описание системы	42
4.2.1. Выпрямитель	42
4.2.2. Инвертор	42
4.2.3. Аккумулятор и зарядное устройство	43
4.2.4. Статический байпас	43
4.2.5. Ручной байпас	43
4.3. Режим работы	43
4.3.1. Нормальный режим	44
4.3.2. Режим байпаса	44
4.3.3. Режим аккумулятора	44
4.3.4. Ручной байпас	45
4.4. Устройства управления и контроля	46
4.4.1. Выключатели (DC-вход и AC-выход)	46
4.4.2. Команда аварийного отключения питания (EPO)	46
4.4.3. Выбор режима Нормальный /Байпас	46
4.4.4. ЖК-панель управления	47
5. Передняя панель	47
5.1. Функциональные кнопки	47
5.2. ЖК-мнемосхема	48
6. Работа с ЖК-панелью	49
6.1. Главное меню	49
6.2. Дисплей измерений	50
6.3. Основные принципы диагностики	52
6.3.1. Отображение журнала аварийных сигналов	52
6.3.2. Сигналы аварии и режима работы	53
7. Настройки и дополнительные операции	55
7.1. Установка даты и времени	56
7.2. Установка языка дисплея	56
7.3. Установка новой батареи	56
7.4. Конфигурация батареи	57
7.5. Установка modbus-параметров	58
7.6. Тестирование ИБП	58
7.7. Тестирование батареи	59
7.8. Перезагрузка системы	59
7.9. Сброс журнала аварийных сигналов	60
8. Системная информация	61
8.1. Информация о параллельной работе	62
8.1.1. Положение ИБП	62
8.1.2. Режимы Master/Slave	62
8.1.3. Отслеживание коммуникационной шины	62
8.1.4. Параллельный тип	63
8.1.5. Сообщения статистики	63
8.2. Сервисная информация	64
9. Ошибки и аварийные сигналы	64
9.1. Определение рабочего положения	65
9.2. Исправление неисправностей	65

1. Сфера применения

Инструкции, содержащиеся в данном руководстве применимы к системам ИБП, описанным ниже:

- TRIOTM10 10 кВА
- TRIOTM15 15 кВА
- TRIOTM20 20 кВА

Хранение документации

Данное руководство и остальная техническая документация, относящаяся к продукту, должна храниться и быть в непосредственной доступности от ИБП.

Дополнительная информация

В случае, если информация, представленная в данном руководстве, не является исчерпывающей, пожалуйста, свяжитесь с производителем по данным, указанным в разделе "Контакты".

2. Контакты

Для любой информации об ИБП производства компании ДКС, свяжитесь пожалуйста с:

АО "ДКС"

Россия, 125167, г. Москва, 4-я улица 8-го Марта, дом 6а, 9 этаж

тел.: +7 800 250 52 63

По вопросам сервиса:

service@dkc.ru

Для помощи с техническими проблемами или для получения информации относительно эксплуатации устройства и технического обслуживания, пожалуйста, обратитесь в службу технической поддержки, позвонив по телефону, или оставьте заявку на электронный адрес, указанному выше, указав следующие данные:

- Тип ИБП и его номинальная мощность
- Серийный номер
- Код ошибки, если он есть

3. Правила безопасности и предупреждения

Опасность получения травм из-за поражения электрическим током!



Всегда соблюдайте все инструкции по технике безопасности, в частности:

- любая работа на устройстве должна выполняться квалифицированным персоналом;
- внутренние компоненты могут быть доступны только после отключения устройства от источников питания;
- всегда используйте защитные устройства, предназначенные для каждого вида деятельности;
- инструкции, содержащиеся в руководстве, должны быть строго соблюдены.

Опасность получения травм из-за отказа устройства!



В случае выхода ИБП из строя, могут возникнуть потенциально опасные ситуации.

- Не используйте устройство при видимых повреждениях.
- Регулярно обслуживайте устройство, чтобы определить возможную неисправность.

Возможное повреждение устройства!



Всякий раз при выполнении работ на устройстве, убедитесь, что все меры предприняты для того, чтобы избежать электростатических разрядов, которые могут повредить электронные компоненты системы.

Прочтите техническую документацию!



Перед установкой и использованием устройства убедитесь, что вы прочли и поняли все указания, содержащиеся в настоящем руководстве и технической сопроводительной документации.

4. Общее описание ИБП

4.1 Типология

ИБП, описанный в данном руководстве, имеет технологию VFI-онлайн с двойным преобразованием; инвертор, включенный в ИБП, беспрерывно поставляет энергетический поток независимо от наличия сети (согласно времени автономной работы батареи).

Данная конфигурация обеспечивает наилучший сервис для пользователей, благодаря подаче чистой бесперебойной энергии, обеспечивая напряжение и частоту стабилизации на номинальной величине. Благодаря двойному преобразованию, энергетический поток полностью защищен от микро-прерываний и от чрезмерных колебаний питающей сети, а также предотвращает повреждения при критических нагрузках. (Компьютеры, измерительные приборы, научное оборудование).

Выходное напряжение



Линия, подключенная к выходу ИБП, находится под напряжением, даже при отключении от сети, поэтому в соответствии с предписаниями IEC EN62040-1-2, установщик должен поставить в известность об этом факте пользователя.

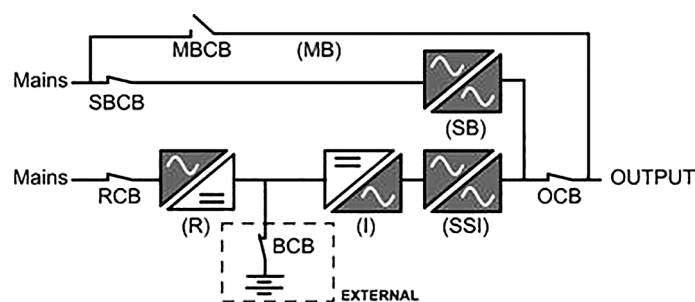


Рисунок 1 – Блок-схема

4.2 Описание системы

4.2.1 Выпрямитель

Выпрямитель преобразует трехфазное напряжение от сети переменного тока в непрерывное напряжение постоянного тока.

Используется трехфазный полностью управляемый IGBT мост с низкой гармонической резорбцией. Управляющая электроника использует 32-битный контроллер последнего поколения, что позволяет уменьшить искажение тока, потребляемого от сети (КНИ) до менее чем 3 %. Это гарантирует отсутствие искажений питающей сети выпрямителем для других нагрузок, а также позволяет избежать перегрева кабеля за счет циркуляции гармоник.

Мощность выпрямителя позволяет питать инвертор при полной нагрузке и аккумулятор при максимальном токе зарядки.

4.2.2 Инвертор

Инвертор преобразует постоянное напряжение, подаваемое от выпрямителя или от батареи постоянного тока в напряжение переменного тока, стабилизированное по амплитуде и частоте. Инвертор использует технологию IGBT с высокой частотой переключения приблизительно 8 кГц. Управляющая электроника использует 32-битный контроллер последнего поколения, который, благодаря своей способности обработки, генерирует выходное напряжение синусоидальной формы.

Кроме того, полностью цифровое управление выходной синусоидой позволяет достичь высокой производительности в условиях очень низких искажений напряжения даже при наличии высоких искажающих нагрузок.

4.2.3 Аккумулятор и зарядное устройство

Батарея может быть установлена внутри или снаружи ИБП в зависимости от автономии. Логическое управление зарядного устройства полностью интегрировано в электронное управление выпрямителя.

Батарея заряжается, в соответствии стандарту DIN 41773, каждый раз после частичного или полного разряда. Когда ее емкость полностью восстановлена, батарея остаётся в режиме подзаряда для компенсации саморазряда.

4.2.4 Статический байпас

Статический байпас позволяет в очень короткий промежуток времени переключать питание нагрузки между инвертором и аварийной сетью, и наоборот, и использует SCR в качестве коммутационных элементов.

4.2.5 Ручной байпас

Ручной байпас используется, чтобы полностью изолировать ИБП, поставляя напряжение непосредственно от входной сети в случае технического обслуживания или серьезного сбоя.

Следуйте инструкциям, содержащимся в руководстве!



Последовательность переключения и возврата ручного байпаса должны выполняться с соблюдением процедуры, указанной в разделе установки и пуско-наладки. Производитель не несет ответственности за ущерб, произошедший из-за неправильной эксплуатации.

4.3 Режим работы

ИБП имеет 4 различных режима работы:

- Нормальный режим
- Режим байпаса
- Режим работы от батареи
- Режим ручного байпаса

4.3.1 Нормальный режим

При нормальной работе все выключатели / изоляторы закрыты, за исключением выключателя MBCB. Выпрямитель питается от трехфазного входного напряжения переменного тока и питает инвертор, компенсируя искажения напряжения сети, а также изменения нагрузки, сохраняя неизменным постоянное напряжение. В то же время, он обеспечивает зарядку аккумулятора. Инвертор преобразует напряжение постоянного тока в синусоидальную волну переменного тока со стабилизированным напряжением и частотой, а также питает нагрузку через статический переключатель SSI.

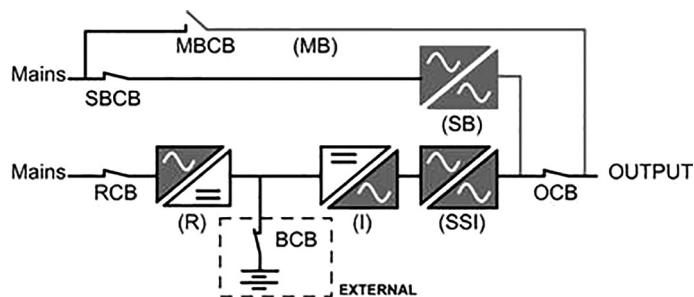


Рисунок 2 – Нормальный режим

4.3.2 Режим байпаса

Нагрузка может быть переключена на байпас автоматически или вручную. Ручное переключение осуществляется переключателем байпаса, который переносит нагрузку на байпас. В случае выхода из строя линии байпаса, нагрузка переключается обратно на инвертор без перерыва в электроснабжении.

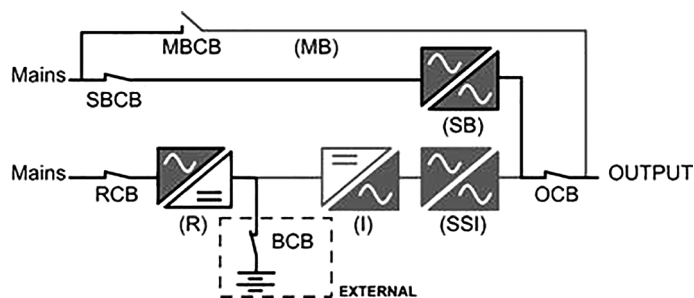


Рисунок 3 – Питание нагрузки через байпас

4.3.3 Режим аккумулятора

В случае сбоя сетевого питания или выпрямителя, питание инвертора осуществляется от батареи без прерывания электроснабжения. Снижение напряжения батареи связано с амплитудой тока разрядки. Падение напряжения батареи не оказывает никакого влияния на выходное напряжение, которое поддерживается постоянным путем изменения модуляции ШИМ. Сигнал тревоги активируется при приближении минимального значения разряда.

В случае если подача напряжения восстанавливается, прежде чем батарея полностью разрядится, то система автоматически переключится на нормальный режим работы. В противном случае, инвертор отключится и нагрузка перейдет на линию байпаса (режим байпаса). Если линия байпаса недоступна или находится вне допустимых пределов, электроснабжение нагрузки прерывается, как только батарея достигает предельного разряда (выключается).

Как только подача энергии восстанавливается, выпрямитель начинает заряжать батарею.

В стандартной конфигурации нагрузка питается снова через статический переключатель SSB, когда напряжение снова доступно. Инвертор возобновляет работу, как только батарея частично восстанавливает свой потенциал.

Система перезапуска из состояния полного выключения может быть настроена на основе требований завода, в трех различных режимах:

- Байпас → напряжение подается как только линия байпаса доступна (заводская конфигурация).
- Инвертор → напряжение подается от инвертора (даже если линия байпаса доступна), когда напряжение батареи достигнет запрограммированного порога после перезапуска выпрямителя.
- Ручной инвертор → напряжение не восстанавливается автоматически. Система требует подтверждения перезагрузки, которая может быть сделана только вручную пользователем с помощью передней панели.

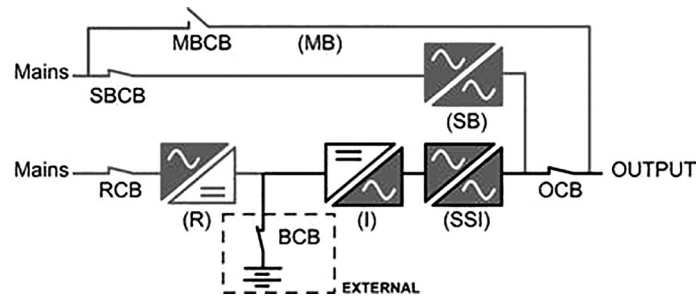


Рисунок 4 – Режим аккумулятора

4.3.4 Ручной байпас

Ручной байпас необходим для проверки функционирования ИБП во время технического обслуживания или ремонтных работ.

Во время ручного байпаса, включенного из-за ремонта или обслуживания, ИБП полностью отключен, нагрузка питается по линии байпаса.

Следуйте инструкциям, содержащимся в руководстве!



Последовательность переключения и возврата ручного байпаса должна осуществляться согласно процедуре, указанной в разделе установки и пуско-наладки. Изготовитель не несет ответственности за ущерб, возникший из-за неправильной эксплуатации.

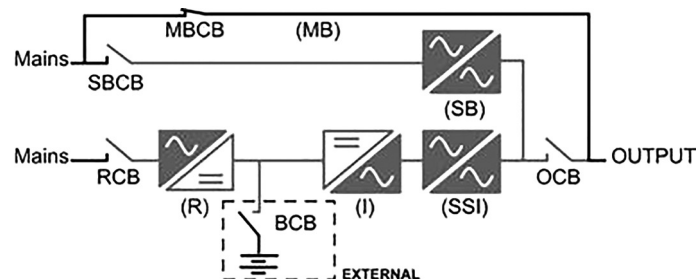


Рисунок 5 – Ручной байпас

4.4 Устройства управления и контроля

Устройства управления и контроля ИБП указаны ниже:

- Выключатель на входе выпрямителя (RCB)
- Выключатель на входе байпаса (SBCB)
- Выключатель на выходе ИБП (OCB)
- Ручной выключатель байпаса (MBCB)
- Аккумуляторный выключатель I Автоматический выключатель (BCB)
- Кнопка аварийного выключения питания (EPO)
- Выбор режима Нормальный /байпас
- Панель управления ЖК

Проверьте компетентность персонала



Использование устройств управления и эксплуатации ИБП предназначено только для уполномоченного персонала. Мы рекомендуем проверить подготовку персонала, ответственного за эксплуатацию и техническое обслуживание системы.

4.4.1 Выключатели (DC-вход и AC-выход)

Выключатели, расположенные в ИБП используются для отключения компонентов питания устройства от сети переменного тока, от аккумуляторной батареи и от нагрузки.

Напряжение на клеммах



Выключатели не изолируют ИБП полностью, и поэтому напряжение переменного тока по-прежнему присутствует на входных клеммах ИБП. Перед проведением любых работ по обслуживанию устройства:

- Изолируйте устройство полностью выключением внешних выключателей;
- Подождите, минимум 5 минут для того, чтобы позволить разрядиться конденсаторам.

4.4.2 Команда аварийного отключения питания (EPO)

Команда аварийного отключения питания используется для немедленного отключения ИБП, прерывая подачу напряжения на нагрузку. Инвертор также отключается.

Используйте команду только в случае реальной чрезвычайной ситуации



Компоненты системы подвергаются высоким нагрузкам, когда команда аварийного отключения питания используется при наличии напряжения.

- Используйте кнопку выключения аварийного питания только в случае реальной чрезвычайной ситуации.

Перезапуск питания



Осуществляйте перезапуск питания на выходе только, когда причины, которые привели к аварийному отключению устранены, и вы уверены в отсутствии опасности для людей и оборудования.

4.4.3 Выбор режима Нормальный /Байпас

Команда аварийного отключения питания используется для немедленного отключения ИБП, прерывая подачу напряжения на нагрузку. Инвертор также отключается.

Следуйте инструкциям, содержащимся в руководстве



Выбор режима Нормальный / Байпас должен использоваться только в соответствии с процедурой, указанной в разделе установки и пуско-наладки. Изготовитель не несет ответственности за ущерб, возникший из-за неправильной эксплуатации.

4.4.4 ЖК-панель управления

Панель управления ИБП используется для:

- Проверки рабочих параметров устройства
- Проверки сигналов тревоги
- Доступа в журнал событий
- Отображения информации об устройстве
- Изменения рабочих параметров

Меню, которое позволяет изменять параметры, защищено паролем в целях предотвращения доступа неавторизованным персоналом.

5 Передняя панель

Передняя панель ИБП, состоящая из 4 строчного алфавитно-цифрового дисплея и 5 функциональных клавиш, позволяет осуществлять полный контроль состояния ИБП. Мнемосхема помогает понять рабочее состояние ИБП.

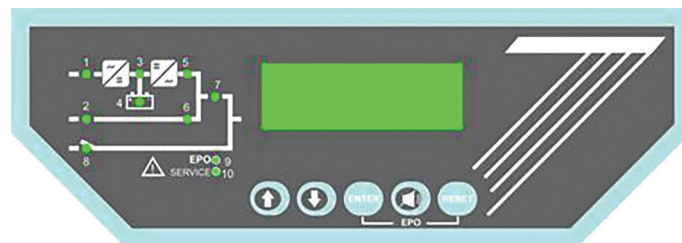


Рисунок 6 – Передняя панель ИБП

5.1 Функциональные кнопки

Передняя панель ИБП снабжена 5 кнопками со следующими функциями:



- Прокрутка меню вверх
- Увеличение значений на одну единицу
- Выбор значения



- Выбор меню
- Подтверждение изменений



- Отключение звуковой сигнализации (активируется при ошибке или неисправности)



- Прокрутка меню вниз
- Уменьшение значений на одну единицу
- Выбор значений



- Возврат к предыдущему меню

5.2 ЖК-мнемосхема

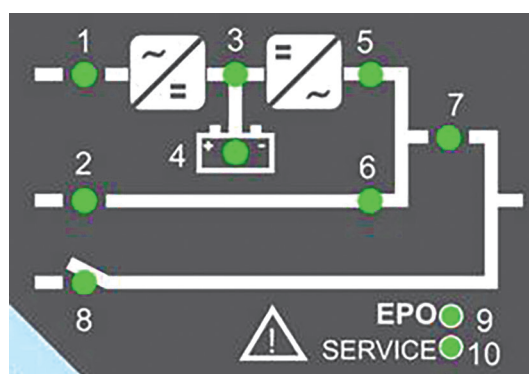


Рисунок 7 – Мнемосхема ИБП

LED #	Цвет	Значение
LED 1	Зеленый ●	Линия переменного тока на входе выпрямителя в пределах допустимых норм
	Зеленый ● ○ ●	Неправильная последовательность фаз
	Выключен ○	Отсутствие напряжения на входе выпрямителя
LED 2	Зеленый ●	Переменный ток линии байпаса в пределах нормы
	Зеленый ● ○ ●	Неправильная последовательность фаз
	Выключен ○	Переменный ток линии байпаса вне пределов нормы / Ошибка
LED 3	Зеленый ● ○ ●	Выпрямитель выключен или неисправен
	Красный ●	Напряжение постоянного тока вне допустимых пределов
	Зеленый ●	Выпрямитель включен и напряжение постоянного тока в пределах допустимого
LED 4	Зеленый ●	Автоматический выключатель блока зарядного устройства закрыт и батарея заряжается
	Зеленый ● ○ ●	Батарея разряжается или тестируется
	Оранжевый ● ○ ●	Цепь блока зарядного устройства разомкнута
	Красный ●	Неисправность батареи (в ходе испытания батареи)
	Выключен ○	Аккумулятор не доступен
LED 5	Зеленый ●	Напряжение инвертора в пределах допустимого и статический переключатель закрыт
	Зеленый ● ○ ●	Перегрузка инвертора или короткое замыкание
	Выключен ○	Инвертор выключен или напряжение вне допустимых пределов
LED 6	Оранжевый ● ○ ●	Питание байпаса заблокировано
	Оранжевый ●	Статический переключатель байпаса закрыт
	Выключен ○	Статический переключатель байпаса открыт
LED 7	Зеленый ●	Выходной автоматический выключатель ОСВ закрыт
	Выключен ○	Выходной автоматический выключатель ОСВ открыт
LED 8	Оранжевый ●	Ручной переключатель байпаса МВСВ закрыт
	Выключен ○	Ручной переключатель байпаса МВСВ открыт
LED 9	Красный ●	Аварийное отключение питания (EPO) активировано
	Выключен ○	Нормальная работа
LED 10	Оранжевый ● ○ ●	Запрос технического обслуживания (медленное мигание)
	Оранжевый ● ○ ●	Критический сигнал тревоги (быстрое мигание)
	Выключен ○	Нормальная работа

6 Работа с ЖК-панелью

6.1 Главное меню

UPS NAME xxx kVA	Главный экран (номинальная мощность ИБП)
UPS NAME MEASURES	Измерение основных параметров ИБП (напряжение, ток и т.д.)
UPS NAME ALARMS	Рабочее состояние ИБП, возможные сигналы тревоги и история сигналов тревоги
UPS NAME SPECIAL	Установка параметров и специальных функций
UPS NAME INFO	Общие сведения об ИБП

6.2 Дисплей измерений

Структура меню измерений:

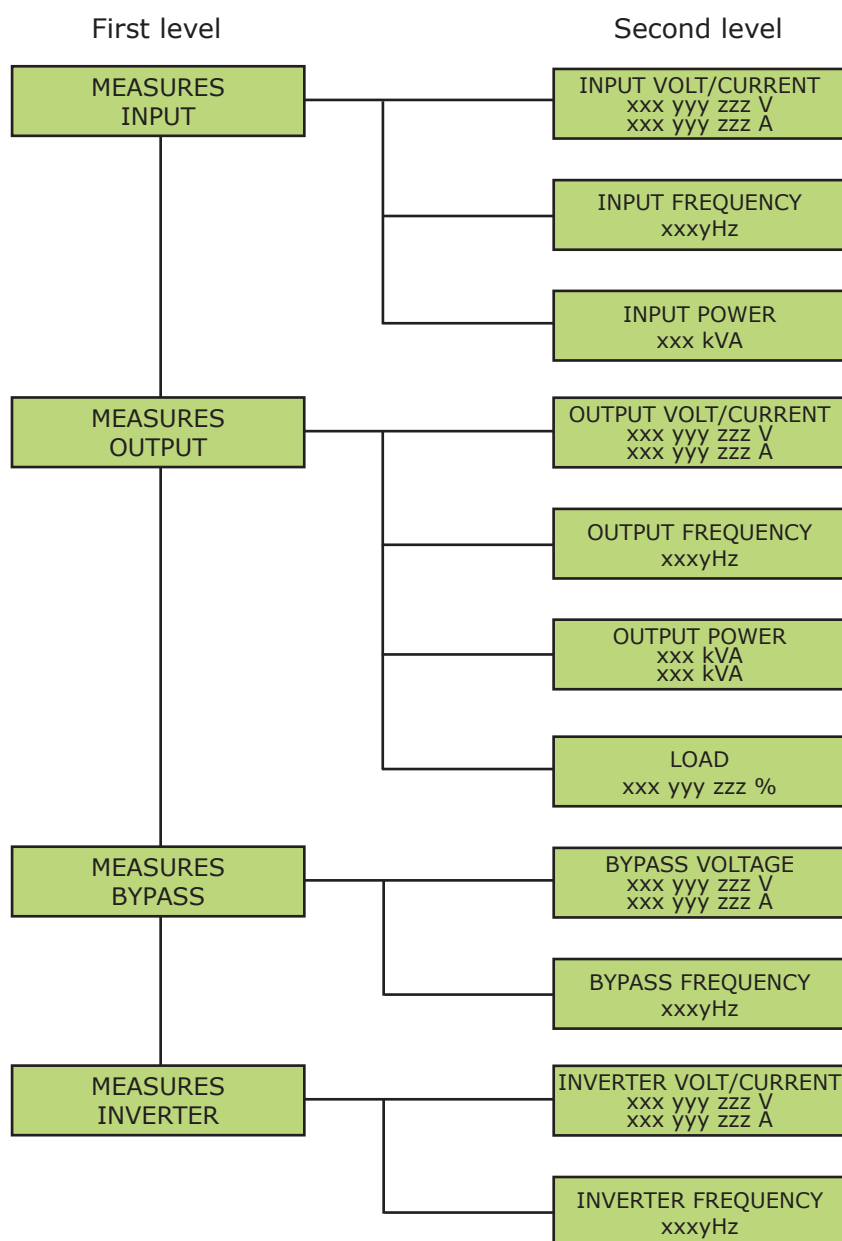


Рисунок 8 – Структура меню измерений (1 из 2)

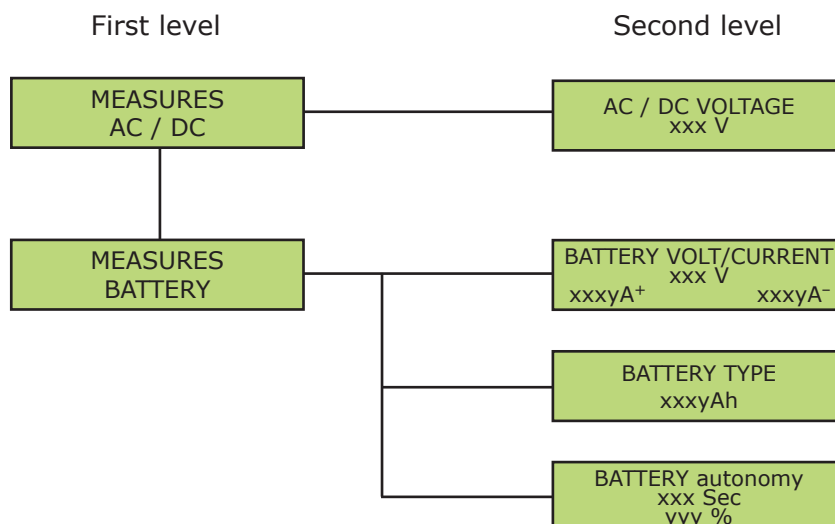


Рисунок 9 – Структура меню измерений (2 из 2)

Вкладка	Отображаемые данные	Погрешность
INPUT	Входное напряжение выпрямителя ⁽¹⁾ ⁽²⁾	1 В
	Ток на входе в выпрямитель ⁽³⁾	1 А
	Частота	0.1 Гц
	Входная мощность	1 кВА
OUTPUT	Напряжение ⁽¹⁾ ⁽²⁾	1 В
	Ток ⁽³⁾	1 А
	Частота	0.1 Гц
	Активная мощность	1 кВт
	Полная мощность	1 кВА
	Процент нагрузки	1 %
BYPASS	Напряжение ⁽¹⁾ ⁽²⁾	1 В
	Частота	0.1 Гц
INVERTER	Напряжение ⁽¹⁾ ⁽²⁾	1 В
	Частота	0.1 Гц
AC/DC	Выходное напряжение выпрямителя	1 В
BATTERY	Напряжение и ток	1 В I 1 А
	Номинальная ёмкость	1 А/ч
	Остаточная автономия	1 мин/1%

⁽¹⁾ Измеряется напряжение между фазой и нейтралью

⁽²⁾ Три напряжения отображаются на одном экране как "xxx yyy zzz V"

⁽³⁾ Три тока фаз отображаются на одном экране в виде "xxx yyy zzz A"

6.3 Основные принципы диагностики

Меню ALARM позволяет отображать текущее рабочее состояние устройства и получить доступ к журналу событий, основанном на следующей структуре

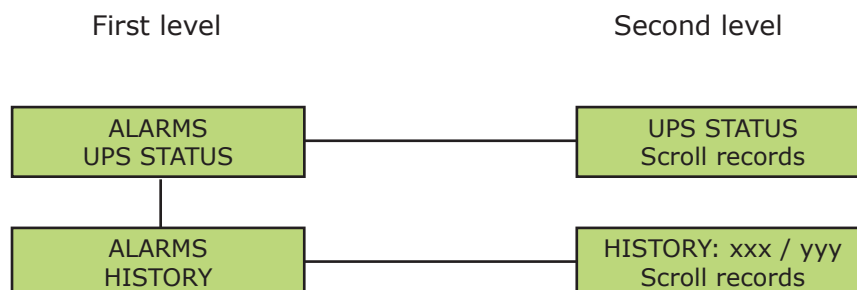



Рисунок 10 – Структура меню ALARM

Вкладка	Отображаемые данные
UPS STATUS	Аварийные сигналы и рабочие статусы
HISTORY	Журнал событий

На ЖК-дисплее автоматически отображается меню ALARMS при ее возникновении. Звуковой индикатор, если он включен, активируется, для оповещения об аварии. Звуковой сигнал отключается нажатием клавиши  (Звонка).

UPS STATUS
alarm/status no. 1

Индикация наличия сигнала тревоги (если сигнала нет, отображается состояние работы)

UPS STATUS
Last alarm/status



Нажмите кнопку, чтобы просмотреть меню и перейти к следующему сигналу / состоянию (в алфавитном порядке)

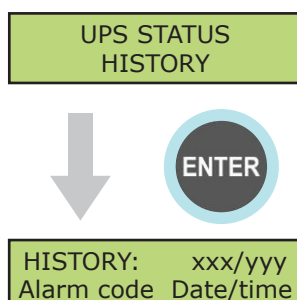
Автоматическое устранение аварийных сигналов



Если включен аварийный сигнал и условия, его вызывающие, устранены, то сигнал тревоги будет автоматически отменен, и система будет перезапущена.

6.3.1 Отображение журнала аварийных сигналов

Все события записываются в истории аварийных сигналов.



Первое показанное событие – самое недавнее по времени, новое событие смещает все остальные на одну позицию ниже, очищая самое старое событие.

Количество сохраненных событий отображается на первой строке (XXX / YYY), которая содержит данные, отображающиеся в данный момент (позиция в списке) и общее количество сохраненных данных (максимальное число 250) соответственно. Звездочка означает автоматический сброс аварийного сигнала.

HISTORY: 001/015
A3 * 26-10-10 20:05

Последнее сохраненное событие (в порядке убывания по времени)

- Например: автоматический сброс аварийного сигнала "A3 - BOOSTER STOPPED"



HISTORY: 002/015
A3 26-10-10 19:45

Текущее событие

- Например: сигнал "A3 – BOOSTER STOPPED"



HISTORY: 015/015
A18 15-10-10 12:49

Первое сохраненное событие (в порядке убывания по времени)

6.3.2 Сигналы аварии и режима работы

Сигнал	Значения	Сигнал	Значения
A1	Ошибка сети	A27	Ошибка в EEPROM
A2	Неверная последовательность фаз на входе	A28	Критическая ошибка
A3	Остановка бустера	A29	Необходимо техобслуживание
A4	Ошибка бустера	A30	Общая ошибка
A5	Ошибка напряжения постоянного тока	A31	Шина MBCB замкнута
A6	Тестирование батареи	A32	Шина EPO замкнута
A7	BCB разомкнут	A33	Несимметрическая нагрузка
A8	Батарея разряжается	A34	Требуется обслуживание
A9	Батарея разряжена	A35	Дизельный режим
A10	Ошибка батареи	A36	Быстрое отключение DC
A11	Короткое замыкание	A38	Инвертор -->Нагрузка
A12	Остановка таймаут КЗ	A39	Ошибка цикла инвертора
A13	Инвертор за пределами нормы	A40	Ошибка SSI
A14	Неправильная последовательность фаз байпаса	A41	Ошибка цепи выпрямителя
A15	Ошибка байпаса	A43	Ошибка цикла тока
A16	Байпас Нагрузка	A46	Потеря резервируемости параллельной системы
A17	Ретрансфер заблокирован	A47	Ошибка параметров отправки EEPROM
A18	MBCB замкнут	A48	Ошибка параметров EEPROM
A19	OCB разомкнут	A49	Ошибка тестирования
A20	Перегрузка	A50	SSW заблокирован
A21	Перегрев	A51	Температура батареи
A22	Переключатель байпаса	A53	Ошибка программного обеспечения
A23	Нажата кнопка EPO	A54	Ошибка CAN
A24	Высокая температура	A55	Отключен кабель параллельной работы
A25	Инвертор выключен	A56	Сетевой дисбаланс
A26	Ошибка связи	A63	Процесс запуска заблокирован

Статусы

Сигнал	Значения	Сигнал	Значения
S1	Бустер исправен	S5	Инвертор и байпас синхронизированы
S2	АКБ исправна	S6	Байпас исправен
S3	Инвертор исправен	S7	Байпас → нагрузка
S4	Инвертор → нагрузка	S9	Инвертор ведущего ИБП синхронизированы

Отображение и режим записи аварийных сигналов



- Состояния всегда отображаются в порядке возрастания, когда в меню введены аварийные статусы.
- При появлении аварийного сигнала, он отображается и должен быть выключен звонком.
- Аварийные сигналы отображаются, пока идет звуковое оповещение, и автоматически сохраняются в журнале событий с указанием даты и времени.

Описание аварийных сигналов и состояний



Для более подробного описания аварийных сигналов и состояний, смотрите раздел "Ошибки и предупреждения" настоящего руководства.

7 Настройки и дополнительные операции

Некоторые рабочие параметры ИБП могут быть установлены через специальное меню, которое имеет следующую структуру:

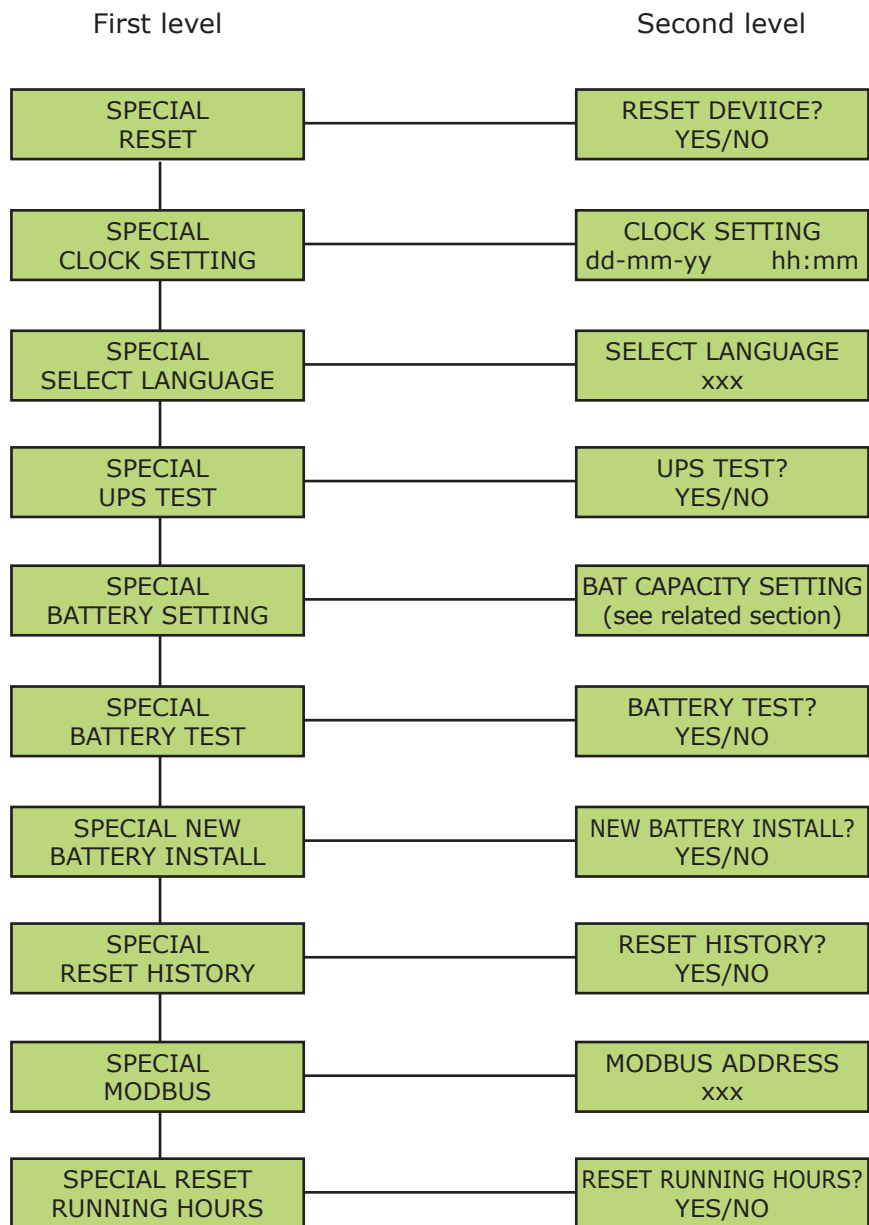


Рисунок 11 – Структура специального меню

Вкладка	Программируемая задача
RESET	Сброс нарушений
CLOCK SETTINGS	Дата и время системы
SELECT LANGUAGE	Настройка языка дисплея
UPS TEST	Выполняет коммутационный тест
BATTERY SETTING	Настройка параметров АКБ
BATTERY TEST	Выполняет тест АКБ
NEW BATTERY INSTALL	Устанавливает автономность до 100 %
RESET HISTORY	Сброс журнала событий
MODBUS	MODBUS адрес устройства
RESET RUNNING HOURS	Сбрасывает счетчик времени, связанный с временем работы ИБП

Доступ, защищенный паролем

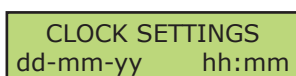


Меню настроек защищено паролем, установленным на заводе-изготовителе, чтобы предотвратить доступ неавторизованного персонала.

- Мы рекомендуем минимальное раскрытие пароля доступа.
- Изменение рабочих параметров и исходных операций на ИБП может быть потенциально опасно для устройства и для людей.

7.1 Установка даты и времени

Дата и время могут быть установлены с помощью меню CLOCK.



Отдельные цифры изменяются с помощью клавиш со стрелками (▲ / ▼) и подтверждаются нажатием ↵ (ENTER).

Правильная установка текущей даты и времени



Правильная установка даты и времени имеет важное значение для записи журнала событий.

7.2 Установка языка дисплея

В приведенной ниже таблице показаны языки, которые могут быть установлены.

Параметр	По умолчанию	Варианты
Язык	Итальянский	Итальянский Немецкий Французский Английский Португальский Испанский Польский Турецкий

Для выбора параметров используются кнопки со стрелками (▲ / ▼), а кнопка ↵ используется для подтверждения ввода.

7.3 Установка новой батареи

Вкладка NEW BATTERY INSTALLATION используется в случае если автоматический выключатель блока зарядного устройства разомкнут на этапе запуска. В этом случае система считает, что батарея полностью разряжена и включает аварийный сигнал "A10- Авария АКБ".

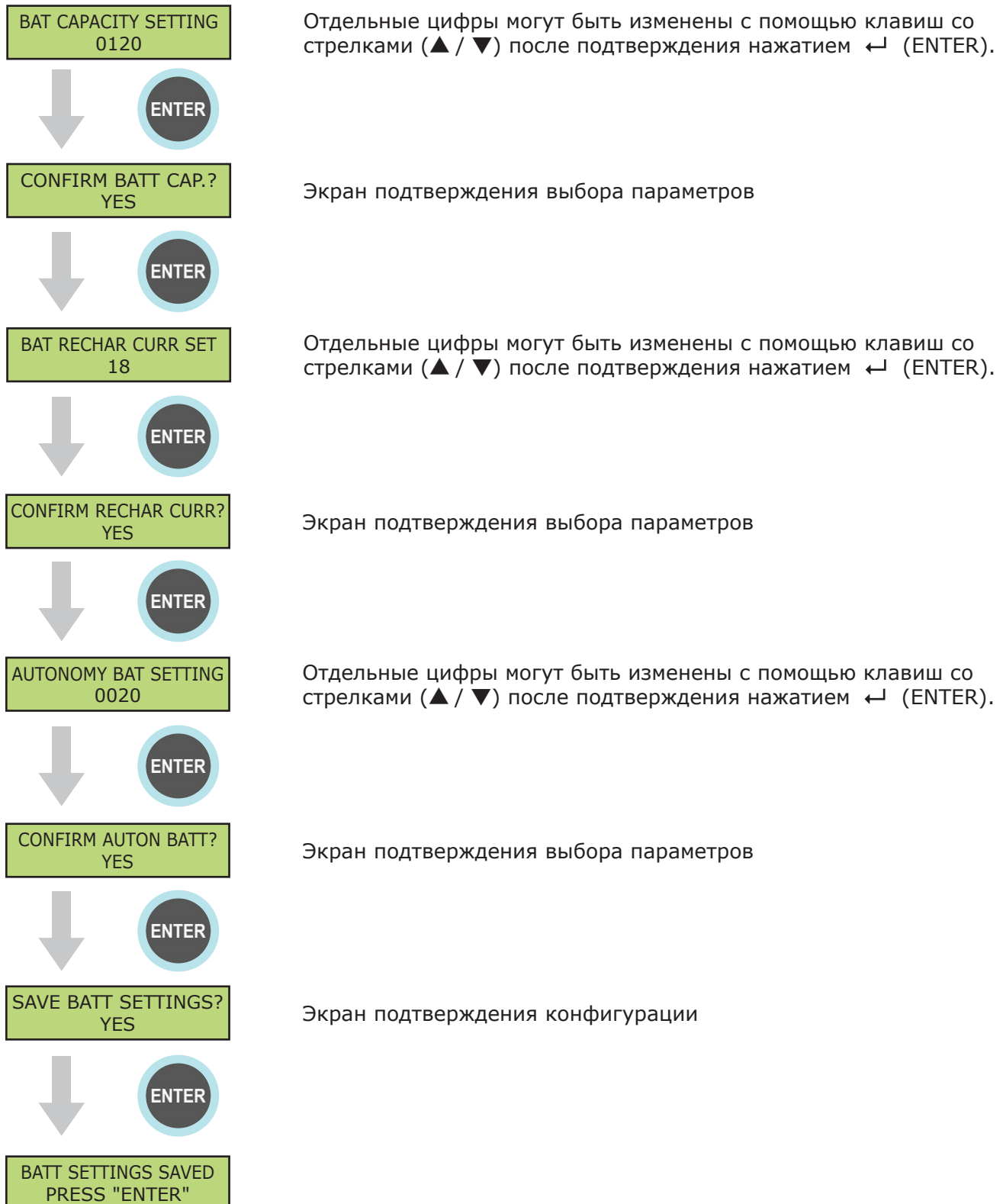
Для установки автономии батареи до 100 % необходимо получить доступ к меню и нажать кнопку ↵ для подтверждения.

7.4 Конфигурация батареи

В случае, если ИБП был протестирован без данных о батарее, то вкладка BATTERY CONFIGURATION позволяет установить эти данные. В частности, следующие данные могут быть установлены:

- Емкость батареи в ампер-часах (А/ч)
- Зарядный ток в амперах (А)
- Номинальная автономия в минутах

Доступ к меню нажатием кнопки ↵ (ENTER).



Настройка всех параметров



Для сохранения всех параметров необходимо дойти до последнего шага, показанного выше.
Если процедура прервется раньше, ни один из параметров не будет сохранен.

7.5 Установка MODBUS параметров

Параметры, касающиеся связи через интерфейс RS485 можно установить в меню MODBUS.

- MODBUS адрес

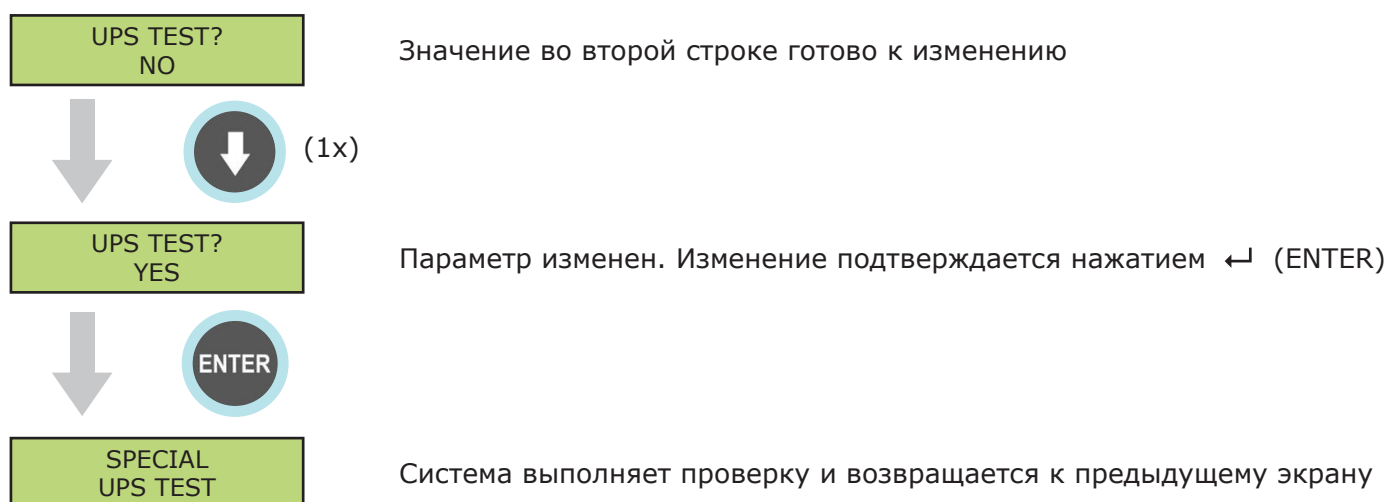
MODBUS ADDRESS
202

Отдельные цифры могут быть изменены с помощью клавиш со стрелками (▲ / ▼) после подтверждения нажатием ↵ (ENTER).

Параметр	По умолчанию	Варианты
MODBUS ADDRESS	1	1 247

7.6 Тестирование ИБП

Меню тестирования ИБП позволяет осуществлять проверку переключения инвертора. Инвертор выключается, и нагрузка переносится на байпас. Питание инвертора автоматически восстанавливается через несколько секунд.



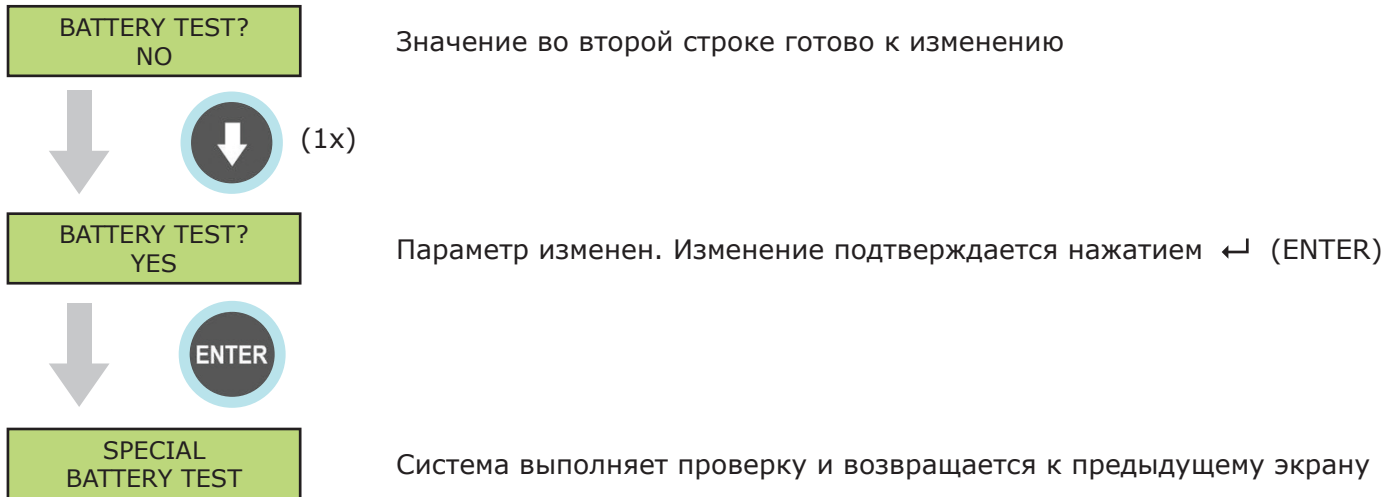
Возможная потеря питания



В случае сбоя питания во время проведения теста, бесперебойное питание при работе инвертора не гарантируется.

7.7 Тестирование батареи

Меню BATTERY TEST позволяет провести короткий тест разряда батареи. В случае, если батарея больше не эффективна, сигнал "A10 – Авария АКБ" генерируется в конце теста.



Возможная потеря питания

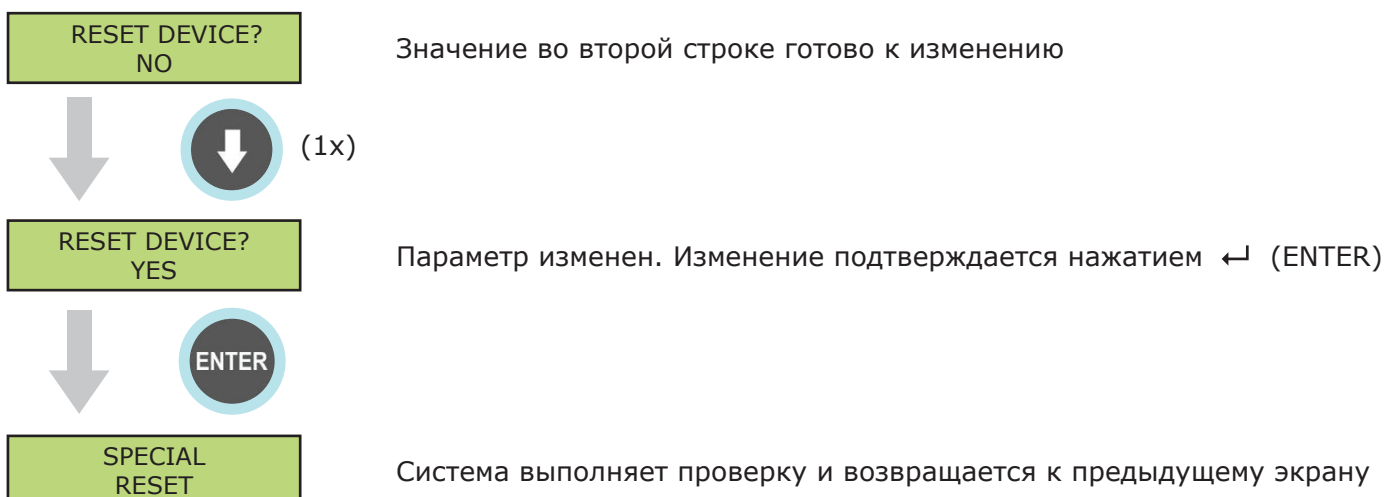


Тест может повлиять на непрерывность питания, если батарея заряжена не полностью.

7.8 Перезагрузка системы

ИБП оснащен внутренней системой защиты, которая блокирует систему или некоторые из ее разделов. Аварийный сигнал может быть сброшен, и нормальная работа возобновлена через меню RESET. В случае, если неисправность устранить не удалось, то ИБП вернется к предыдущему состоянию ошибки.

В некоторых случаях сброс необходим для устранения сигнала неисправности и возобновления работы ИБП.



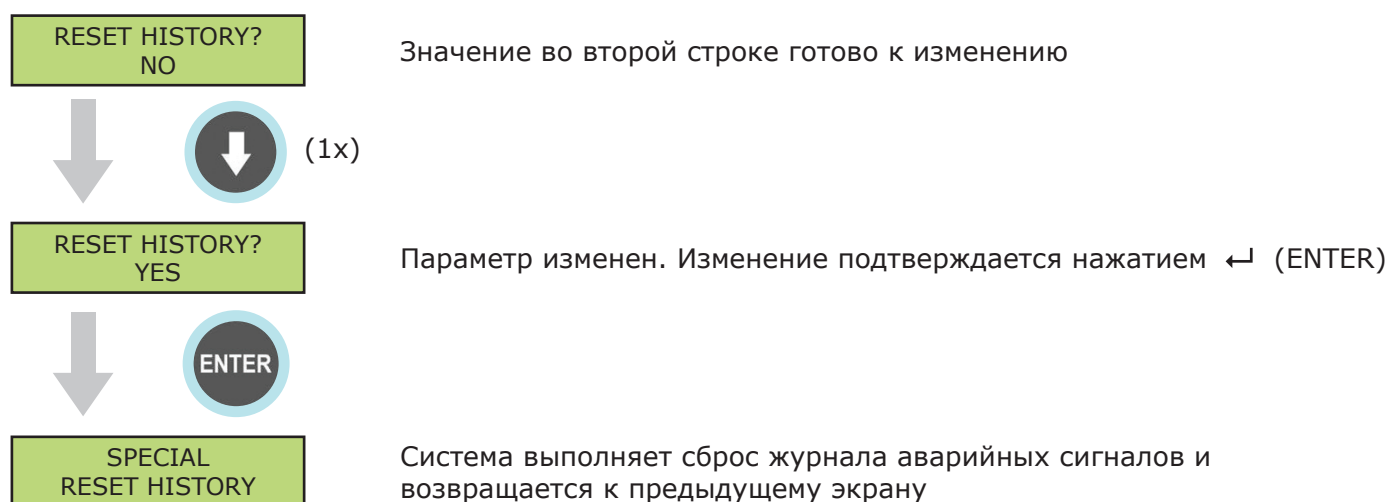
Ошибки, которые предполагают сброс в ручном режиме:

- Ошибка статического переключателя (аварийный сигнал A17)
- Выключение инвертора из-за срабатывания датчика контроля состояния IGBT (аварийный сигнал A44)
- Выключение инвертора из-за короткого замыкания (аварийный сигнал A12)
- Выключение инвертора из-за тепловой защиты (аварийный сигнал A21)
- Выключение инвертора в связи с операцией быстрого отключения датчика (аварийный сигнал A36)
- Выключение инвертора из-за ошибки контура регулирования напряжения (аварийный сигнал A39)
- Отключение выпрямителя в связи с ошибкой контроля напряжения (аварийный сигнал A41)
- Отключение выпрямителя в связи с ошибкой контроля тока (аварийный сигнал A43)
- Статический переключатель заблокирован (аварийный сигнал A50)
- Отключение выпрямителя в связи с работой датчика симметрии нагрузки (аварийный сигнал A33)
- Активация сигнализации неисправности батареи (аварийный сигнал A10)
- Запрос планового технического обслуживания (аварийный сигнал A29).

Для описания состояния ИБП в каждой ошибке, перечисленной выше, пожалуйста, перейдите к разделу "Ошибки и предупреждения".

7.9 Сброс журнала аварийных сигналов

Доступ к меню сброса журнала.



Потеря данных



Журнал аварийных сигналов содержит очень важные данные для отслеживания поведения устройства в течение долгого времени. Мы рекомендуем сохранить данные перед удалением

8 Системная информация

Меню INFO содержит общие данные о ИБП на основе структуры, указанной ниже.

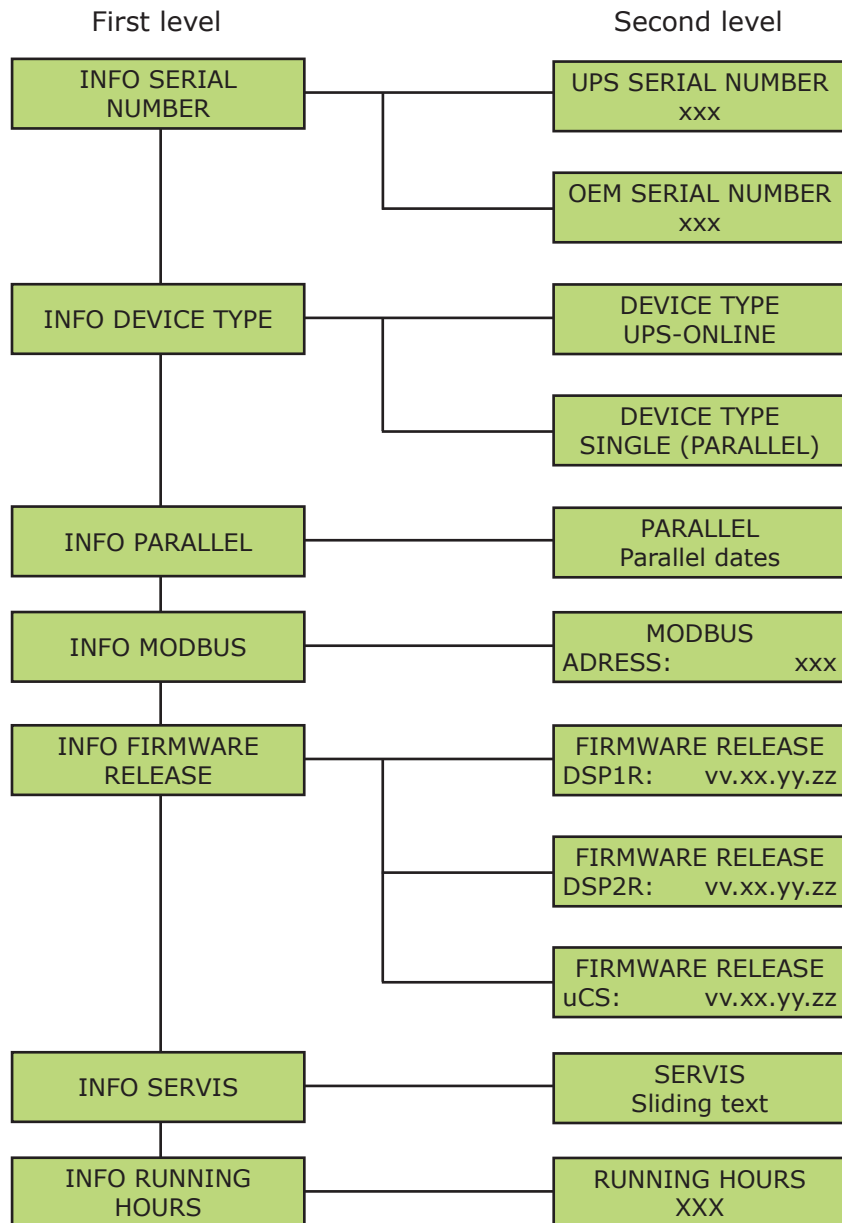


Рисунок 12 – Структура меню информации

Все данные, представленные в предыдущих секциях, устанавливаются на заводе-изготовителе с помощью специального программного обеспечения и не могут быть изменены, за исключением персонала, уполномоченного изготовителем.

Единственные регулируемые параметры – настройки MODBUS (см. специальное меню).

Вкладка	Программируемая задача
SERIAL NUMBER	Серийный номер устройства указывается производителем и дистрибьютором, если таковые имеются
DEVICE TYPE	Тип устройства может быть: <ul style="list-style-type: none"> • ONLINE – ИБП • Частотный преобразователь • ECO MODE – ИБП • Одиночный ИБП • Параллельный
PARALLEL ⁽¹⁾	Данные о параллельной конфигурации
MODBUS	MODBUS адрес устройства
FIRMWARE RELEASE	Версии ПО, установленные в системе
SERVICE	Прокрутка текстовой строки с информацией о технических службах
RUNNING HOURS	Даты, связанные с количеством часов работы ИБП

⁽¹⁾ меню активно только в параллельной системе или в системе синхронизированной нагрузки

8.1 Информация о параллельной работе

Меню PARALLEL активно только в параллельной системе или в системе синхронизированной нагрузки.

8.1.1 Положение ИБП

INFO SERIAL
NUMBER

Первый номер на второй строке идентифицирует положение данного конкретного ИБП в параллельной системе. Второе число представляет общее число блоков ИБП.

8.1.2 Режимы Master/Slave

PARALLEL
MASTER

Строка на второй линии может иметь два значения, "MASTER" или "SLAVE". В системе может быть только один главный ИБП, в противном случае будет конфликт на шине передачи данных.

8.1.3 Отслеживание коммуникационной шины

PARALLEL
1-[M] 2- S 3- S 4- S

Вторая строка этого меню дает общее представление о связи между блоками ИБП, входящих в состав системы.

- Числа представляют отдельные блоки ИБП.
- Буквы М и S обозначают ведущее и ведомое устройство соответственно.
- Скобки [] вокруг буквы показывают, что идет работа над конкретным блоком ИБП
- Вопросительный знак рядом с номером указывает на то, что ИБП не обменивается данными на шине.

Представим следующую ситуацию:

- Система состоит из 4-х блоков ИБП;
- ИБП2 в настоящее время является главным;
- Идет проверка передачи данных на ИБП3;
- ИБП4 не обменивается данными.

Меню будет выглядеть следующим образом:

```
PARALLEL
1- S 2- M 3- [ S ] 4- ?
```

При наличии более 4х параллельных устройств, меню будет выглядеть следующим образом:

```
PARALLEL
1- S 2- M 3- [ S ] . . . .
```

Точки указывают на наличие дополнительных меню, которые показывают состояние других блоков ИБП в системе.

8.1.4 Параллельный тип

```
PARALLEL
REDUNDANT+x
```

Строка на второй линии может иметь два значения, "POWER" или "REDUNDANT + x".

- "POWER" означает, что параллельная система установлена таким образом, чтобы присутствовали все модули ИБП для питания нагрузки.
- "REDUNDANT + x" означает, что система является избыточной, а индекс избыточности обозначается номером "X". Например, в системе, состоящей из 3-х блоков ИБП, "REDUNDANT + 2" означает, что только один из блоков ИБП достаточен для питания нагрузки.

8.1.5 Сообщения статистики

В разделе статистики сообщения, передаваемые по коммуникационным шинам, есть три разных меню.

```
CAN STATISTICS SSW
MSG RX: 32564
100.0%
```

Количество полученных сообщений и процент точности приема относительно состояния статических переключателей. Обмен сообщениями происходит между всеми блоками ИБП, поэтому число будет увеличиваться на всех из них.

```
CAN STATISTICS INV
SYNC RX: 15849
100.0%
```

Количество полученных сообщений и процент точности приема относительно синхронности сигналов. Сообщения посылаются главным ИБП, поэтому число увеличится только на ведомых ИБП.

```
CAN STATISTICS INV
MSG RX: 9277
99.9%
```

Количество полученных сообщений и процент точности приема относительно состояния системы. Обмен сообщениями происходит между всеми блоками ИБП, поэтому число будет увеличиваться на всех из них.

8.2 Сервисная информация

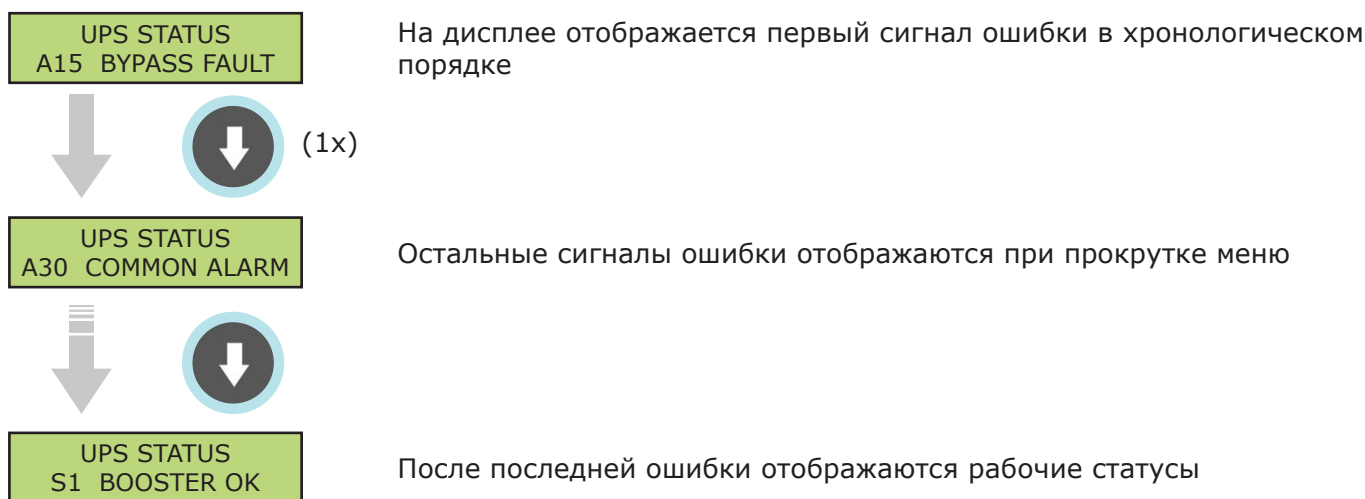
Меню SERVICE предоставляет важную информацию о технических службах на ИБП. Информация отображается с помощью текстовой строки (макс. 60 символов), которая прокручивается на второй строке дисплея.

Тем не менее, пожалуйста, смотрите также адреса и контактные номера, указанные в настоящем руководстве.

9 Ошибки и аварийные сигналы

Как было указано в предыдущих главах, система снабжена базовой диагностикой, которая позволяют осуществлять немедленную визуализацию рабочих условий.

На ЖК-дисплее немедленно отображается экран ошибки, и звуковой индикатор включается (если он включен). Каждый экран отображает буквенно-цифровой код сигнализации и краткое описание ошибки.



Опасность травм из-за поражения электрическим током!



Перед выполнением любой операции с ИБП, удостоверьтесь, что соблюдаются все меры безопасности:

- Любая работа на устройстве должна выполняться квалифицированным персоналом;
- Внутренние компоненты могут быть доступны только после отключения устройства от источника питания;
- Всегда используйте защитные устройства, предназначенные для каждого вида деятельности;
- Инструкции, содержащиеся в руководствах, должны быть строго соблюдены;
- В случае возникновения сомнений или невозможности решения проблемы, пожалуйста, немедленно свяжитесь с представителем компании.

9.1 Определение рабочего положения

Сигнал	S1	БУСТЕР ИСПРАВЕН
Описание	Участок выпрямителя работает должным образом.	
Состояние	Выпрямитель подает энергию инвертору и поддерживает батарею заряженной.	

Сигнал	S2	АКБ ИСПРАВНА
Описание	Батарея подключена к ИБП.	
Состояние	Батарея поддерживается в заряженном состоянии и может поставлять энергию инвертору.	

Сигнал	S3	ИНВЕРТОР ИСПРАВЕН
Описание	Напряжение и частота инвертора в пределах допустимой нормы.	
Состояние	Инвертер готов подавать энергию нагрузке.	

Сигнал	S4	ИНВЕРТОР – НАГРУЗКА
Описание	Инвертор подает энергию нагрузке.	
Состояние	Подача энергии нагрузке осуществляется через статичный переключатель инвертора.	

Сигнал	S5	ИНВЕРТОР И БАЙПАС СИНХРОНИЗИРОВАНЫ
Описание	Инвертор синхронизирован с байпасом.	
Состояние	Синхронизация между инвертором и байпасом заблокирована и статичный переключатель может переключать от одного источника к другому.	

Сигнал	S6	БАЙПАС ИСПРАВЕН
Описание	Напряжение и частота байпаса в пределах допустимой нормы.	
Состояние	Линия байпаса готова на случай выхода из строя инвертора.	

Сигнал	S7	БАЙПАС – НАГРУЗКА
Описание	Питание нагрузки от линии байпаса.	
Состояние	Питание нагрузки от байпаса через статичный переключатель в режиме ожидания перезагрузки инвертора.	

Сигнал	S9	ИНВЕРТОР ВЕДУЩЕГО ИБП СИНХРОНИЗИРОВАН
Описание	Инвертор синхронизирован с ведущим ИБП.	
Состояние	Положение существует только в ведомом ИБП и показывает, что инвертор синхронизирован с сигналом, посылаемым ведущим ИБП.	

9.2 Исправление неисправностей

Сигнал	A1	ОШИБКА СЕТИ
Описание	Напряжение и частота входящей линии за пределами допустимой нормы.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Нестабильное положение или ошибка сети. • Неверный порядок чередования фаз. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение к сети. 2. Проверьте стабильность напряжения сети. 3. Если сигнал не прекращается, свяжитесь с нашей службой технической поддержки. 	
Сигнал	A2	НЕВЕРНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ НА ВХОДЕ
Описание	Чередование фаз на входящей линии выпрямителя неверное.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Чередование фаз на входящей линии выпрямителя неверное. • Неверное соединение кабелей. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте чередование фаз. 2. Если сигнал не прекращается, свяжитесь с нашей Службой Технической Поддержки. 	
Сигнал	A3	ОСТАНОВКА БУСТЕРА
Описание	Выпрямитель был временно отключен и инвертор питается от батареи.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Нестабильность напряжения и частоты сети переменного тока. • Возможны неполадки в схеме управления выпрямителя. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте параметры напряжения сети переменного тока. 2. Перезапустите устройство. 3. Если сигнал не прекращается, свяжитесь с нашей службой технической поддержки. 	
Сигнал	A4	ОШИБКА БУСТЕРА
Описание	Выпрямитель был отключен из-за внутренней ошибки.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Возможна ошибка в схеме управления выпрямителя. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте имеющиеся сигналы и выполните указанные процедуры. 2. Перезапустите устройство. 3. Если сигнал не прекращается, свяжитесь с нашей службой технической поддержки. 	
Сигнал	A5	ОШИБКА НАПЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА
Описание	Измеренное напряжение постоянного тока за пределами нормы.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Батарея разрядилась до предельного значения. • Сбой измерительной схемы. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте значение напряжения постоянного тока. 2. В случае ошибки сети, дождитесь возобновления напряжения переменного тока. 3. Проверьте имеющиеся сигналы и выполните обозначенные процедуры. 4. Перезапустите устройство. 5. Если сигнал не прекращается, свяжитесь с нашей службой технической поддержки. 	
Сигнал	A6	ТЕСТИРОВАНИЕ БАТАРЕИ
Описание	Напряжение выпрямителя падает и начинается краткосрочная разрядка батареи.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирование батареи начато автоматически (если установлено) или вручную пользователем. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дождитесь окончания тестирования и проверьте возможные ошибки батареи. 	
Сигнал	A7	ВСВ РАЗОМКНУТ
Описание	Аккумуляторный выключатель разомкнут.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Аккумуляторный выключатель разомкнут. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте положение аккумуляторного выключателя. 2. Проверьте работу вспомогательных контактов, подключенных к выключателю 3. Проверьте соединение между вспомогательным контактом выключателя и клеммами ИБП (если имеются). 4. Если сигнал не прекращается, свяжитесь с нашей службой технической поддержки. 	

Сигнал	A8	ОШИБКА БАТАРЕИ
Описание	Батарея разряжается.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Батарея разряжается из-за ошибки сети. • Ошибка выпрямителя. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте имеющиеся сигналы и выполните обозначенные процедуры. 2. Если сигнал не прекращается, свяжитесь с нашей службой технической поддержки. 	

Сигнал	A9	БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА
Описание	Разряд батареи достиг предаварийного уровня.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Батарея разряжается из-за ошибки сетей. • Ошибка выпрямителя. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте имеющиеся сигналы и выполните обозначенные процедуры. 2. Если сигнал не прекращается, свяжитесь с нашей службой технической поддержки. 	

Сигнал	A10	АВАРИЯ АКБ
Описание	Выход из строя при тестировании батареи.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка батареи. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте батарею. 2. Перезапустите систему. 3. Если сигнал не прекращается, свяжитесь с нашей службой технической поддержки. 	

Сигнал	A11	КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ
Описание	Настоящий датчик показывает короткое замыкание на выходе.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Неполадки с нагрузкой. • Ошибка измерения замыкания 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте нагрузку, подключенную к выходу ИБП. 2. Если сигнал не прекращается, свяжитесь с нашей службой технической поддержки. 	

Сигнал	A12	ОСТАНОВКА ТАЙМАУТ КЗ
Описание	Инвертор отключился из-за продолжительного короткого замыкания во время ошибки сети или из-за перегрузки на входе моста инвертора.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Короткое замыкание на нагрузках во время ошибки сети. • Ошибка преобразовательного моста. • Временный пик тока. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перезагрузите систему. 2. Если сигнал не прекращается, свяжитесь с нашей службой технической поддержки. 	

Сигнал	A13	ИНВЕРТОР ЗА ПРЕДЕЛАМИ ДОПУСТИМОЙ НОРМЫ
Описание	Частота или напряжение инвертора за пределами допустимой нормы.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Остановка инвертора из-за сигнала тревоги. • Ошибка инвертора. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте имеющиеся сигналы и выполните обозначенные процедуры. 2. Если сигнал не прекращается, свяжитесь с нашей службой технической поддержки. 	

Сигнал	A14	НЕПРАВИЛЬНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ БАЙПАСА
Описание	Неверное чередование фаз линии байпаса.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Неверное подключение кабелей. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте чередование фаз. 2. Если сигнал не прекращается, свяжитесь с нашей службой технической поддержки. 	

Сигнал	A15	ОШИБКА БАЙПАСА
Описание	Напряжение или частота линии байпаса за пределами допустимой нормы.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Нестабильность или ошибка байпасной линии. • Неверное чередование фаз. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение к сети. 2. Проверьте стабильность сетевого напряжения. 3. Если сигнал не прекращается, свяжитесь с нашей службой технической поддержки. 	

Сигнал	A16 БАЙПАС→НАГРУЗКА
Описание	Питание нагрузки от линии байпаса.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Временная переключение из-за ошибки инвертора.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Проверьте состояние инвертора и наличие других сигналов. Если сигнал не прекращается, свяжитесь с нашей службой технической поддержки.
Сигнал	A17 РЕТРАНСФЕР ЗАБЛОКИРОВАН
Описание	Нагрузка заблокирована на линии байпаса.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Очень частые переключения из-за бросков токов нагрузки. Ошибки статического переключателя.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Перезагрузите систему. Проверьте броски тока нагрузки. Если сигнал не прекращается, свяжитесь с нашей службой технической поддержки.
Сигнал	A18 МВСВ ЗАМКНУТ
Описание	Выключатель ручного байпаса замкнут.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Выключатель ручного байпаса замкнут.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Проверьте положение выключатель ручного байпаса. Проверьте работу вспомогательных контактов выключателя. Если сигнал не прекращается, свяжитесь с нашей службой технической поддержки.
Сигнал	A19 ОСВ РАЗОМКНУТ
Описание	Выходной выключатель разомкнут.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Выходной выключатель разомкнут.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Проверьте положение выходного выключателя. Проверьте работу вспомогательных контактов выключателя. Если сигнал не прекращается, свяжитесь с нашей службой технической поддержки.
Сигнал	A20 ПЕРЕГРУЗКА
Описание	Датчик потока показывает перегрузку на выходе. Если сигнал продолжается, тепловой сигнал защиты активируется (сигнал A21).
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Перегрузка на выходе. Ошибка измерения тока.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Проверьте нагрузки, подключенные к выходу ИБП. Обратитесь в службу технической поддержки.
Сигнал	A21 ПЕРЕГРЕВ
Описание	Защита по перегреву активируется после продолжительной перегрузки инвертора. Инвертор останавливается на 30 мин, затем начинает работу снова.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Перегрузка на выходе. Ошибка измерения.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Проверьте нагрузки, подключенные к выходу ИБП. Если следует возобновить питание инвертора немедленно, перезапустите систему. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки.
Сигнал	A22 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ БАЙПАСА
Описание	Селектор переключателя "Нормальный/Байпас" активирован.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Техническое обслуживание.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Проверьте положение переключателя. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки.
Сигнал	A23 НАЖАТА КНОПКА ЕРО
Описание	Система заблокирована из-за активации кнопки немедленного отключения.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Активация (локальной или удаленной) кнопки немедленного отключения.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Отключите кнопку выключения и сбросьте сигнал. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки.

Сигнал	A24 ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА
Описание	Высокая температура радиатора моста инвертора или отсоединение предохранителей постоянного тока, которые защищают мост инвертора.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Неполадки в охлаждающей системе радиатора. • Комнатная температура или температура охлаждающего воздуха слишком высокая. • Отсоединение защитных предохранителей постоянного тока.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте работу вентилятора. 2. Очистите решетки вентилятора и воздушные фильтры, если таковые имеются. 3. Проверьте систему кондиционирования (если имеется). 4. Проверьте состояние предохранителя постоянного тока на входе моста инвертора. 5. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки.

Сигнал	A25 ИНВЕРТОР ВЫКЛЮЧЕН
Описание	Инвертор заблокирован из-за ошибки в работе.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Различные.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перезапустите систему. 2. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки.

Сигнал	A26 ОШИБКА СВЯЗИ
Описание	Внутренняя ошибка.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Неполадки коммуникации микроконтроллера.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки.

Сигнал	A27 ОШИБКА В EEPROM
Описание	Микроконтроллер выдает ошибку в параметрах, сохраненных в EEPROM.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Неверные параметры, введенные во время программирования.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обратитесь в службу технической поддержки.

Сигнал	A28 КРИТИЧЕСКАЯ ОШИБКА
Описание	Был активирован сигнал, который повлечет за собой остановку частей ИБП (выпрямителя, инвертера, статичного переключателя).
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Отказ системы.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте имеющиеся сигналы и выполните указанные процедуры. 2. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки.

Сигнал	A29 НЕОБХОДИМО ОБСЛУЖИВАНИЕ
Описание	Необходимо провести работу по обслуживанию системы.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Закончился срок с момента проведения работ по техническому обслуживанию.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обратитесь в службу технической поддержки.

Сигнал	A30 ОБЩАЯ ОШИБКА
Описание	Общий аварийный сигнал.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Наличие, по меньшей мере, одного сигнала тревоги.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте настоящие сигналы и выполните указанные процедуры.

Сигнал	A31 ШИНА МВСВ ЗАМКНУТА
Описание	Выключатель ручного байпаса замкнут.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> • Выключатель ручного байпаса замкнут.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте положение выключателя ручного байпаса. 2. Проверьте работу вспомогательного контакта выключателя. 3. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки.

Сигнал	A32	ШИНА ЕРО ЗАМКНУТА
Описание	Система заблокирована вследствие активации кнопки немедленного выключения.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Активация (местная или удаленная) кнопки немедленного отключения. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Отключите кнопку немедленного выключения и переустановите сигнал. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки. 	
Сигнал	A33	НЕСИММЕТРИЧНАЯ ЗАГРУЗКА
Описание	Положительное и отрицательное напряжение, измеренное на конденсаторах постоянного тока отличаются по отношению к среднему значению.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Возможные неполадки на измеряемой сети. Возможны неполадки конденсаторов постоянного тока. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Перезапустите систему. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки. 	
Сигнал	A34	ТРЕБУЕТСЯ ОБСЛУЖИВАНИЕ
Описание	Необходима проверка ИБП.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Возможны неполадки ИБП. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки. 	
Сигнал	A35	ДИЗЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ
Описание	ИБП питается от дизельного генератора.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Вспомогательный контакт, который активирует дизельный генератор, подключенный к ИБП, замкнут и привел к данному режиму. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Дождитесь остановки дизельного генератора, как только напряжение сети восстановится. Проверьте подключение вспомогательного контакта, который оповещает о начале работы генератора, терминалы XD1/XD2. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки. 	
Сигнал	A36	БЫСТРОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА
Описание	Отключение инвертора после срабатывания датчика защиты в результате перепадов напряжения постоянного тока.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Неисправность батареи. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Проверьте батарею. Перезапустите систему. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки. 	
Сигнал	A38	ИНВЕРТОР → НАГРУЗКА
Описание	Питание нагрузки от инвертора. Этот сигнал действует для ИБП в режиме "ECO", в котором предпочтительно питание от линии байпаса.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Временное переключение из-за неполадок линии байпаса. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Проверьте состояние линии байпаса и проверьте наличие других сигналов. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки. 	
Сигнал	A39	ОШИБКА ЦЕПИ ИНВЕРТОРА
Описание	Контролер не может точно регулировать напряжение.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Ошибка в системе регуляции. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Перезапустите систему. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки. 	
Сигнал	A40	ОШИБКА SSI
Описание	Система обнаруживает ошибку в статическом переключателе инвертора.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Возможны проблемы на нагрузках. Статический переключатель неисправен. 	
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Проверьте потребление нагрузки и наличие компонентов постоянного тока, если таковые имеются, на цепи переменного тока. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки. 	

Сигнал	A41 ОШИБКА ЦЕПИ ВЫПРЯМИТЕЛЯ
Описание	Контроллер не может точно регулировать напряжение на выходе выпрямителя.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Система регуляции неисправна.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Перезапустите систему. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки.

Сигнал	A43 ОШИБКА ЦИКЛА ТОКА
Описание	Контроллер не может точно регулировать ток на выходе выпрямителя.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Система регуляции неисправна.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Перезапустите систему. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки.

Сигнал	A46 ПОТЕРЯ РЕЗЕРВИРУЕМОСТИ ПАР. СИСТЕМЫ
Описание	Данный сигнал активен только на параллельных системах. Бесперебойность не гарантируется в случае неполадок на одном из блоков ИБП.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Полная нагрузка выше максимально ожидаемого значения. Возможная неполадка измерительной цепи.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Проверьте нагрузку, питающуюся от системы. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки.

Сигнал	A47 ОШИБКА ПАРАМЕТРОВ ОТПРАВКИ EEPROM
Описание	Внутренняя ошибка.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Проблема подключения микроконтроллера.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Обратитесь в службу технической поддержки.

Сигнал	A48 ОШИБКА ПАРАМЕТРОВ EEPROM
Описание	Внутренняя ошибка.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Проблемы подключения микроконтроллера.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Обратитесь в службу технической поддержки.

Сигнал	A49 ОШИБКА ТЕСТИРОВАНИЯ
Описание	Внутренняя ошибка.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Проблемы подключения микроконтроллера.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Обратитесь в службу технической поддержки.

Сигнал	A50 SSW ЗАБЛОКИРОВАН
Описание	Статический переключатель заблокирован. Питание нагрузки отсутствует.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Неполадка нагрузок. Возможные неполадки ИБП.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Проверьте нагрузки на наличие возможных неполадок. Перезапустите систему. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки.

Сигнал	A51 ТЕМПЕРАТУРА БАТАРЕИ
Описание	Температура батареи за пределами допустимой нормы. Данный сигнал действует только, когда температурный датчик установлен и разрешен на батарее.
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Аномальная температура в аккумуляторном шкафу. Возможны неполадки измерительной цепи.
Решение	<ol style="list-style-type: none"> Проверьте температуру на батареях и устраните причину сигнала, при наличии. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки.

Сигнал	A53	ОШИБКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
Описание	Контроллер выдает несоответствие в контрольном программном обеспечении	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Обновление программного обеспечения не было выполнено должным образом. 	
Решение	1. Обратитесь в службу технической поддержки.	

Сигнал	A54	ОШИБКА CAN
Описание	Внутренняя ошибка.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Проблемы подключения микроконтроллера. 	
Решение	1. Обратитесь в службу технической поддержки.	

Сигнал	A55	ОТКЛЮЧЕНИЕ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ
Описание	Параллельный кабель не подключен.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Параллельный кабель отключен или поврежден. 	
Решение	1. Проверьте подключение кабеля 2. Обратитесь в службу технической поддержки.	

Сигнал	A56	ДИСБАЛАНС СЕТИ
Описание	Дисбаланс входного напряжения выпрямителя.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Неполадки на НВ или СВ распределительной сети. Дефект измерительной цепи. 	
Решение	1. Проверьте входное напряжение. 2. Обратитесь в службу технической поддержки.	

Сигнал	A63	ПРОЦЕСС ЗАПУСКА ЗАБЛОКИРОВАН
Описание	Во время запуска ИБП происходит ошибка, препятствующая должному исполнению последовательности.	
Возможные причины	<ul style="list-style-type: none"> Контрольные устройства в неправильном положении или эксплуатируются ненадлежащим способом. Возможны внутренние неполадки. 	
Решение	1. Убедитесь, что положение контрольных устройств (изоляторы, переключатели), соответствует указанному в алгоритме (см. Раздел "Установка и запуск"). 2. Если сигнал продолжает поступать, обратитесь в службу технической поддержки.	

