



Руководство по эксплуатации

Источник Бесперебойного Питания

Trio TM 6/10/15/20 кВА



Содержание

1.	Введение.....	4
2.	Контакты.....	4
3.	Правила безопасности и предупреждения.....	4
3.1	Комплект поставки.....	4
3.2	Проверка оборудования при открытии упаковки.....	4
3.3	Указания по установке.....	4
3.4	Правила безопасности.....	4
4.	Общее описание ИБП.....	5
4.1	Ассортимент и модификации.....	5
4.2	Внешний вид ИБП.....	6
4.3	Типология.....	7
4.4	Описание системы.....	7
4.4.1	Фильтры подавления скачков напряжения (TVSS) и EMI / FRI.....	7
4.4.2	Выпрямитель.....	7
4.4.3	Инвертор.....	7
4.4.4	Байпас.....	7
4.4.5	Аккумулятор и зарядное устройство.....	7
4.5	Режим работы.....	7
4.5.1	Нормальный режим.....	8
4.5.2	Режим байпаса.....	8
4.5.3	Режим аккумулятора.....	8
4.5.4	Эко-режим.....	8
4.5.5	Режим преобразователя частоты.....	9
4.5.6	Режим работы без нагрузки.....	9
5.	Установка и подключение ИБП.....	9
5.1	Установка ИБП.....	9
5.1.1	Вертикальная установка ИБП.....	9
5.1.2	Горизонтальная установка ИБП.....	11
5.2	Подключение.....	12
5.2.1	Процедура подключения ИБП к сети и нагрузке.....	12
5.2.2	Процедура подключения ИБП в параллель.....	14
5.3	Сетевые функции.....	14
5.3.1	Стандартные коммуникационные порты.....	14
5.3.2	Опциональные коммуникационные порты.....	15
5.3.3	Подключение коммуникационных портов при параллельной работе.....	16
6.	Работа ИБП.....	19
6.1	Взаимодействие с ИБП.....	19
6.2	Описание работы экрана.....	20
6.2.1	Отображение параметров ИБП.....	21
6.2.2	Настройка параметров ИБП.....	22
6.3	Включение/выключение ИБП.....	23
6.3.1	Включение ИБП.....	23
6.3.2	Выключение ИБП.....	23
6.4	Параллельная работа ИБП.....	23
6.4.1	Включение параллельной системы.....	23
6.4.2	Выключение параллельной системы.....	23
6.4.3	Подключение и запуск новой параллельной системы.....	23
6.4.4	Отключение одного ИБП в параллельной системе.....	23
6.4.5	Работа с ПО iServiceTool при параллельном подключении.....	23
7.	Техническое обслуживание.....	24
7.1	Проверка работоспособности ИБП.....	24
7.2	Техническое обслуживание ИБП.....	24
7.3	Техническое обслуживание АКБ.....	24
7.4	Процедура замены батареи.....	25
7.4.1	При включенном ИБП.....	25
7.4.2	При выключенном ИБП.....	25

8.	Аварийные сигналы.....	25
8.1	Аварийные сообщения.....	25
8.2	Предупредительные сообщения.....	26
9.	Технические характеристики.....	27
9.1	Электрическая часть.....	27
9.2	Массогабаритные параметры.....	27
9.3	Время автономной работы.....	28
9.4	Окружающие условия.....	30
9.5	Безопасность и стандарты.....	30
10.	Информация по гарантийному и сервисному обслуживанию.....	30

1. Введение

Инструкции данного руководства применимы к следующим ИБП:

- TRIOTM6AOP
- TRIOTM10AOP
- TRIOTM15AOP
- TRIOTM20AOP

Хранение документации

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

2. Контакты

АО "ДКС"

Россия, 125167, г. Москва, 4-я улица 8-го Марта, дом 6а, 9 этаж тел.: +7 800 250 52 63

3. Правила безопасности и предупреждения

3.1 Комплект поставки

В комплект поставки ИБП Trio TM входит:

- источник бесперебойного питания;
- ЕРО (контакты аварийного отключения);
- опоры для вертикальной установки;
- комплект монтажный для установки в стойку 19";
- USB-кабель 1,5 м;
- кабель для интерфейса RS232 1,2 м;
- компакт-диск с ПО / в новых версиях - отсутствует www.dkc.ru/ru/support/software/ups/;
- руководство по эксплуатации;
- паспорт.

3.2 Проверка оборудования при открытии упаковки

1. Открыть упаковку и убедиться, что нет видимых повреждений.
2. Проверить комплектность в соответствии с пунктом 3.1.
3. Убедиться, что заказанная модель соответствует информации на этикетке.
4. В случае наличия повреждений или недостачи аксессуаров следует немедленно обратиться к дистрибьютору.

3.3 Указания по установке

1. Убедитесь, что ИБП устанавливается в месте, где нет воды, горючих газов, коррозионных веществ и других веществ, влияющих на работоспособность ИБП.
2. ИБП должен устанавливаться с соблюдением минимальных рекомендуемых расстояний от передней и задней панелей (15 см), чтобы обеспечить правильную вентиляцию. Если ИБП устанавливается в шкаф с перфорированными дверями спереди и сзади, то эти расстояния выдерживать не требуется - продув осуществляется через перфорацию.
3. Если ИБП хранился в очень влажном помещении или при низкой температуре, перед пуском в эксплуатацию требуется дождаться, пока аппарат не высохнет как внутри, так и снаружи.
4. При возникновении любой ошибки обратиться к разделу "Аварийные сигналы".

3.4 Правила безопасности



Опасность получения травм из-за поражения электрическим током!

Всегда соблюдайте все инструкции по технике безопасности, в частности, следующие:

- любая работа на устройстве должна выполняться квалифицированным персоналом;
- доступ к внутренним компонентам допустим только после отключения устройства от источников питания;
- всегда используйте средства защиты, предназначенные для конкретного 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 предприняты все меры для того, чтобы избежать электростатических разрядов, которые могут повредить электронные компоненты системы.

4. Общее описание ИБП

4.1 Ассортимент и модификации

ИБП варьируются по мощностям. В ассортименте присутствуют модели на 6 кВА, 10 кВА, 15 кВА и 20 кВА. По умолчанию модели ИБП TRIOTM10AOP, TRIOTM15AOP, TRIOTM20AOP имеют входное напряжение 380 В. На входное напряжение 220 В необходима настройка с помощью программного обеспечения. TRIOTM6AOP имеет по умолчанию только входное напряжение 220В, без возможности настройки на 380В.

Все модели оснащены разъемами для подключения внешних батарейных блоков (батарейные блоки приобретается отдельно). В качестве выходных разъемов используется клеммная колодка, расположенная на задней панели ИБП.

Таблица 1. Тип и конфигурация ИБП

Модель	Примечания
TRIOTM6AOP	6 кВА; Без АКБ; 1/1; Ток заряда – 5 А (на выбор 1 А, 2 А, 3 А, 4 А, 5 А); Клеммная колодка
TRIOTM10AOP	10 кВА; Без АКБ; 1/1 или 3/1; Ток заряда – 5 А (на выбор 1 А, 2 А, 3 А, 4 А, 5 А); Клеммная колодка
TRIOTM15AOP	15 кВА; Без АКБ; 1/1 или 3/1; Ток заряда – 5 А (на выбор 1 А, 2 А, 3 А, 4 А, 5 А); Клеммная колодка
TRIOTM20AOP	20 кВА; Без АКБ; 1/1 или 3/1; Ток заряда – 5 А (на выбор 1 А, 2 А, 3 А, 4 А, 5 А); Клеммная колодка

Для работы к ИБП необходимо подключить внешний батарейный блок.

Таблица 2. Внешние батарейные блоки и аксессуары

Модель	Примечания
BPTM20P1A9	Батарейный блок для ИБП серии Trio TM, 20 × 9 Ач
PARTM	Комплект для параллельной работы для ИБП ДКС серии Trio TM
DRYCONTM	Адаптер AS400 ("сухие контакты") для ИБП ДКС серии Trio TM, Small Rackmount, Small Tower
RAILSMLR	Рельсы для ИБП ДКС серии Small Rackmount, Info Rackmount Pro, Trio TM
SNMPSM2	Адаптер SNMP для ИБП ДКС серии Small Rackmount, Small Tower, Trio TM

Таблица 3. Сечения кабелей для использования с ИБП

ИБП	Сечение кабелей, мм ²			
	Вход ИБП	Выход ИБП	Батарея	Земля
TRIOTM6AOP	4×6	2×16	2×10	1×6
TRIOTM10AOP	4×6	2×16	2×10	1×6
TRIOTM15AOP	4×10	2×25	2×10	1×10
TRIOTM20AOP	4×10	2×25	2×10	1×10

4.2 Внешний вид ИБП



Рис. 1. Вид спереди ИБП TRIOTM6A0P, TRIOTM10A0P

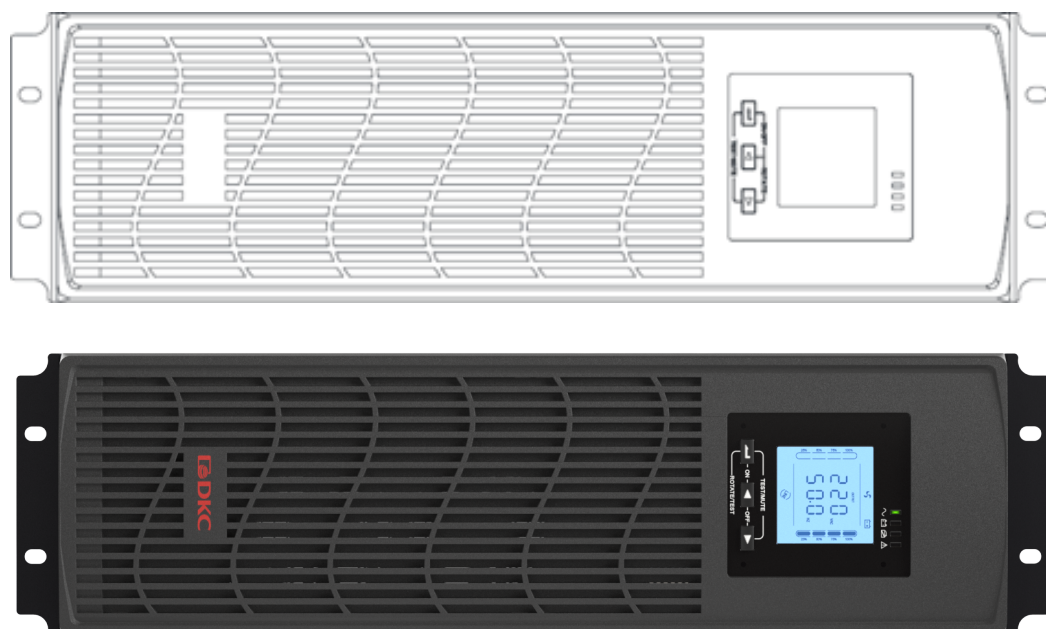


Рис. 2. Вид спереди ИБП TRIOTM15A0P, TRIOTM20A0P

Замечание: Приведенный выше рисунок - образец. В связи с модернизацией и развитием технологий реальный образец может отличаться от представленного.

4.3 Типология

ИБП серии Trio TM используют технологию IGBT с высокой частотой переключения, тем самым обеспечивая низкое искажение тока, а также высокое качество и стабильность выходного напряжения.

ИБП, описанные в данном руководстве, имеют технологию VFI-онлайн с двойным преобразованием. Инвертор, включенный в ИБП, бесперерывно поставляет электрическую энергию вне зависимости от наличия сети (согласно времени автономной работы батареи).

Данная технология наилучшим образом защищает оборудование пользователя, благодаря подаче чистой бесперебойной энергии, обеспечивая номинальную величину напряжения и частоты стабилизации. Благодаря двойному преобразованию, электроснабжение нагрузки полностью защищено от микропрерываний и от чрезмерных колебаний питающей сети, а также предотвращает повреждения нагрузок, чувствительных к качеству электроэнергии.



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.

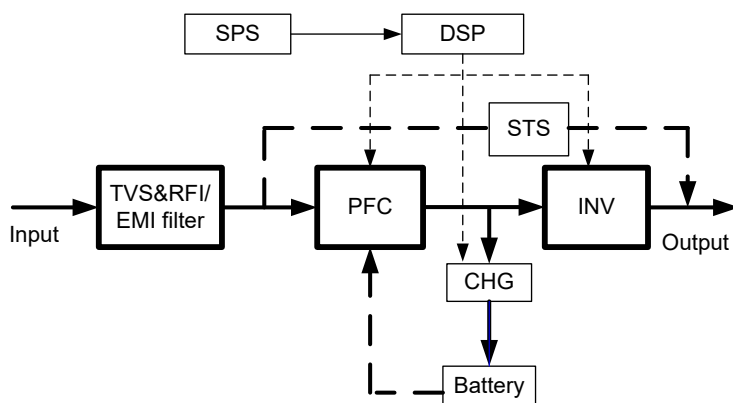


Рис. 3. Блок-схема

4.4 Описание системы

4.4.1 Фильтры подавления скачков напряжения (TVSS) и EMI / FRI

Эти компоненты ИБП обеспечивают защиту от перенапряжения, электромагнитных (EMI) и радиочастотных (RFI) помех, благодаря чему снижается риск повреждения нагрузки.

4.4.2 Выпрямитель

Выпрямитель преобразует напряжение от сети переменного тока в постоянное.

Управляющая электроника использует контроллер последнего поколения. Это гарантирует минимизацию искажений питающей сети выпрямителем для других нагрузок этой сети, а также позволяет избежать перегрева кабеля за счет циркуляции гармоник.

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

4.4.3 Инвертор

Инвертор преобразует постоянное напряжение, подаваемое от батареи в напряжение переменного тока, стабилизированное по амплитуде и частоте.

Управляющая электроника использует контроллер последнего поколения, который генерирует выходное напряжение синусоидальной формы.

4.4.4 Байпас

Байпас позволяет переключать питание нагрузки между инвертором и сетью, и наоборот. Также пользователь может самостоятельно перевести ИБП в режим байпаса, выбрав соответствующий режим на дисплее ИБП.

4.4.5 Аккумулятор и зарядное устройство

ИБП ДКС серии TRIO TM работают с внешними батарейными блоками в количестве от 1 шт.

Батарея заряжается каждый раз после частичного или полного разряда. Когда ее емкость полностью восстановлена, батарея остается в режиме подзаряда для компенсации саморазряда.

4.5 Режим работы

ИБП имеет следующие режимы работы:

- Нормальный режим
- Режим байпаса
- Режим работы от аккумулятора
- Эко режим
- Режим преобразователя частоты
- Режим работы без нагрузки

4.5.1 Нормальный режим

При нормальной работе выпрямитель питается от входного напряжения переменного тока и питает инвертор, компенсируя искажения напряжения сети, а также изменения нагрузки, сохраняя стабильным постоянное напряжение. В то же время, он обеспечивает заряд аккумулятора. Инвертор преобразует напряжение постоянного тока в синусоидальную форму переменного тока со стабилизированным напряжением и частотой, и питает им нагрузку.

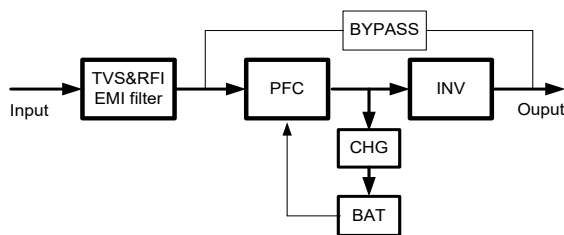


Рис. 4. Нормальный режим

4.5.2 Режим байпаса

Нагрузка переключается на байпас автоматически в случае сбоя работы ИБП. В этом режиме нагрузка снабжается электроэнергией напрямую от сети, и в случае сбоя сети электроснабжение нагрузки может прерываться. Также пользователь может вручную перевести ИБП в режим байпаса в случае необходимости.

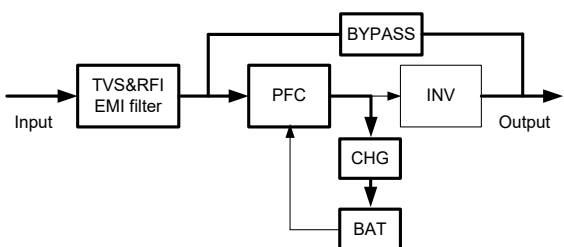


Рис. 5. Режим байпаса

4.5.3 Режим аккумулятора

В случае сбоя сетевого питания или выпрямителя питание инвертора осуществляется от батареи без прерывания электроснабжения нагрузки. 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, 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.

Как только подача энергии восстанавливается, выпрямитель начинает заряжать батарею.

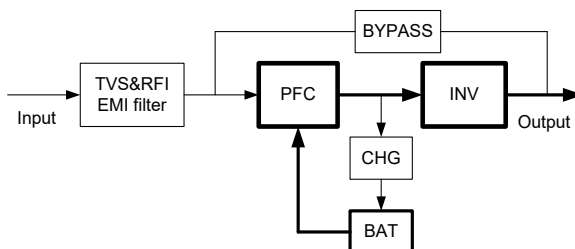


Рис. 6. Режим аккумулятора

4.5.4 Эко-режим

Когда ИБП работает в режиме ECO, нагрузка снабжается электроэнергией от сети через линию байпаса. Инвертор находится в режиме ожидания, зарядное устройство работает в стандартном режиме. Если на входе ИБП произошло прерывание электроснабжения, ИБП автоматически переключится в режим аккумулятора.

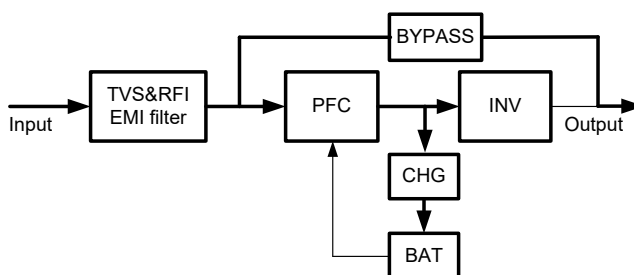


Рис. 7. Эко-режим

4.5.5 Режим преобразователя частоты

В этом режиме номинальная частота на входе и на выходе ИБП

Различна. В связи с этим ИБП автоматически отключает возможность перехода в режим байпаса.

ВНИМАНИЕ! В случае перегрузки на выходе ИБП управляющая электроника автоматически сбросит напряжение на выходе.

4.5.6 Режим работы без нагрузки

Данный режим используется в том случае, если пользователю необходимо поддерживать ИБП во включенном состоянии, даже если на выход не была подключена нагрузка.

В данном режиме ток протекает через выпрямитель, инвертор и возвращается обратно на вход выпрямителя через линию байпаса.

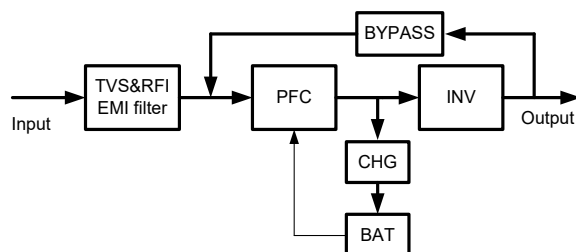


Рис. 8. Режим работы без нагрузки

5. Установка и подключение ИБП

5.1 Установка ИБП

В зависимости от требований к эксплуатации, ИБП может быть установлен как вертикально, так и горизонтально в 19-дюймовую стойку. Вне зависимости от конфигурации ИБП метод установки не изменяется.

5.1.1 Вертикальная установка ИБП

Для выполнения вертикальной установки необходимо выполнить следующие действия:

Извлеките вертикальные опоры из комплекта поставки ИБП. Внешний вид представлен на рис. 9.

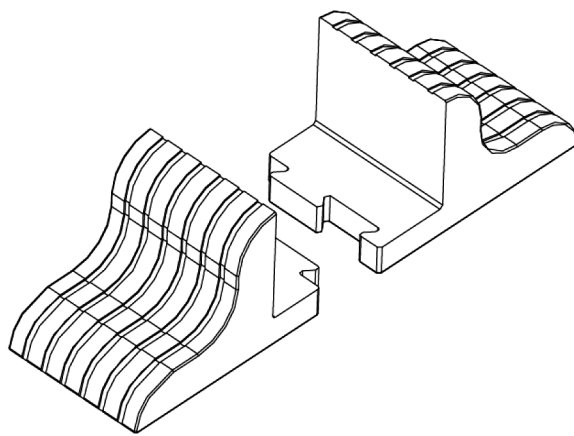


Рис. 9. Вертикальные опоры для ИБП

При подключении внешнего батарейного модуля необходимо также использовать дополнительные элементы вертикальных опор для вертикальной установки.

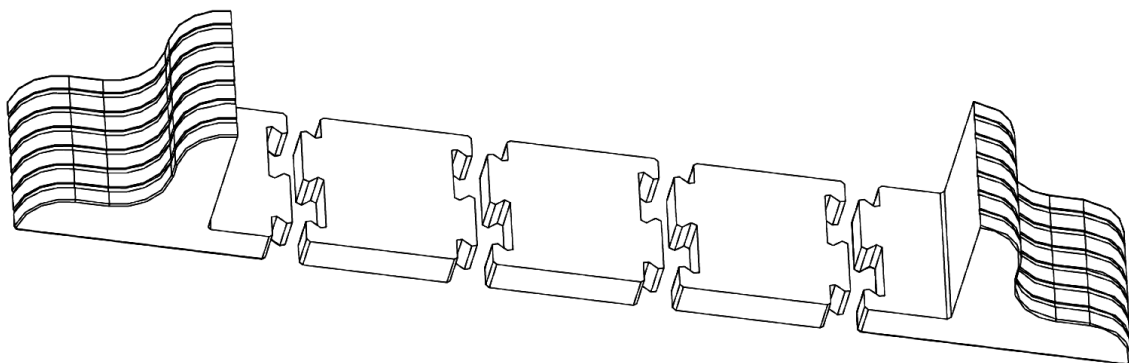


Рис. 10. Вертикальные опоры с дополнительными элементами

Расположите ИБП (и батарейный кабинет) на вертикальных опорах так, как представлено на рис. 11 и 12.

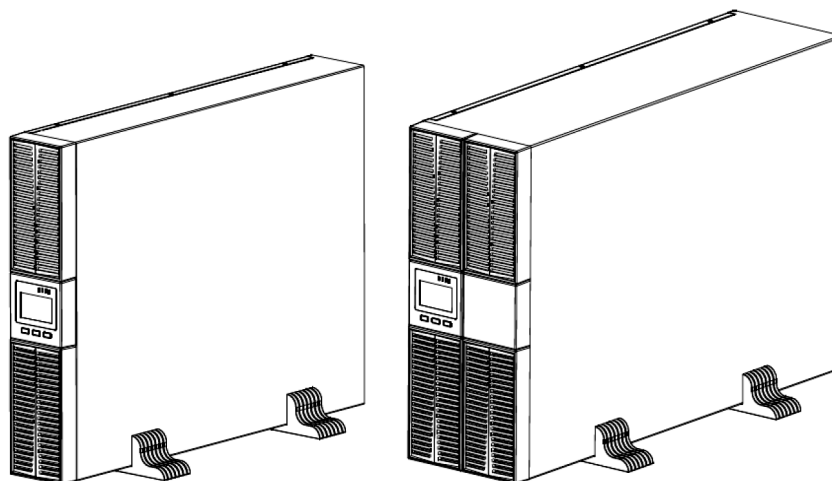


Рис. 11. Вертикальная установка ИБП серии Trio TM (TRIOTM6AOP, TRIOTM10AOP)

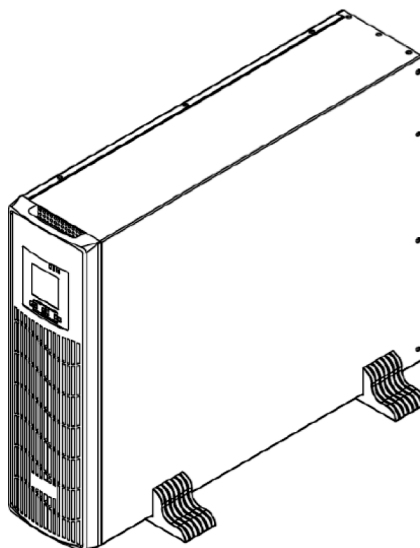


Рис. 12. Вертикальная установка ИБП серии Trio TM (TRIOTM15AOP, TRIOTM20AOP)

Примечание: Для моделей TRIOTM6AOP, TRIOTM10AOP необходимо повернуть дисплей в вертикальное положение. Для этого выполните следующую процедуру:

Снимите передние защитные крышки, как показано на рис. 13.

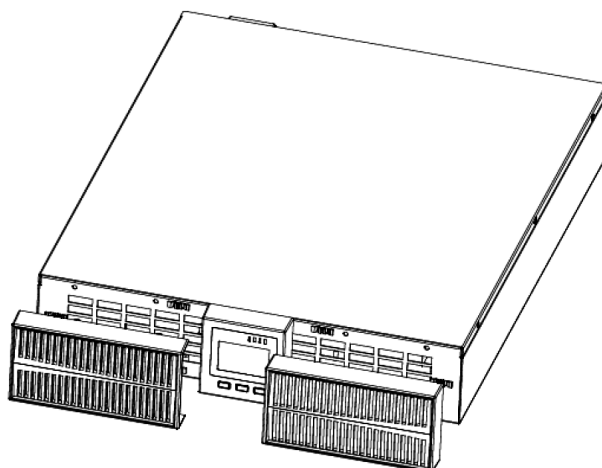


Рис. 13. Снятие защитных крышек с ИБП (только для моделей TRIOTM6AOP, TRIOTM10AOP). Поверните дисплей, как показано на рис. 14.

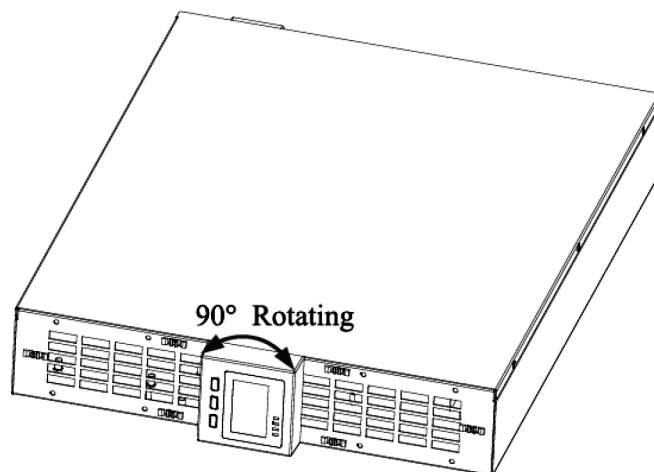


Рис. 14. Поворот дисплея ИБП (только для моделей TRIOTM6A0P, TRIOTM10A0P)

Установите защитные крышки обратно и расположите ИБП на вертикальных опорах так, как представлено на рис. 11.

5.1.2 Горизонтальная установка ИБП

При установке ИБП и батарейных кабинетов в стойку рекомендуется проводить установку снизу вверх.

Перед началом установки необходимо закрепить к корпусу ИБП и батарейного блока дополнительные пластины из комплекта поставки (для креплений используются винты M4 из комплекта поставки), как показано на рис. 15 (процедура крепления пластин к ИБП TRIOTM6A0P, TRIOTM10A0P аналогична).

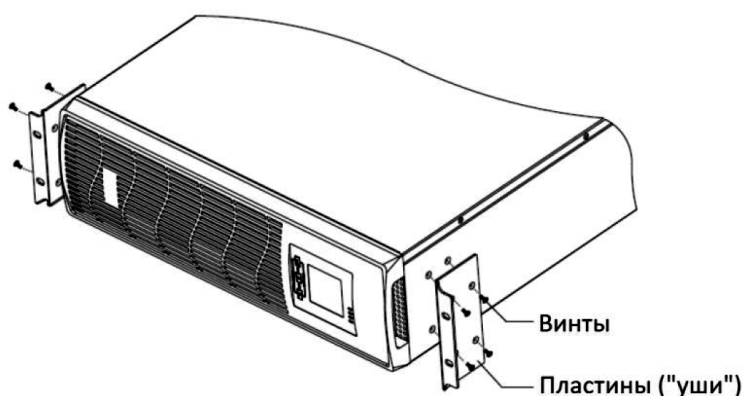


Рис. 15. Крепление пластин ("ушей") к ИБП TRIOTM15A0P, TRIOTM20A0P

Установите ИБП на рельсы в стойку и зафиксируйте в данном положении

(закрутите винты в специальные отверстия на пластинах для фиксации в стойке шкафа), как показано на рис. 16 (процедура фиксации к стойке для ИБП TRIOTM6A0P, TRIOTM10A0P аналогична). Перед установкой в стойку предварительно возможен монтаж рельс (опция RAILSMLR).

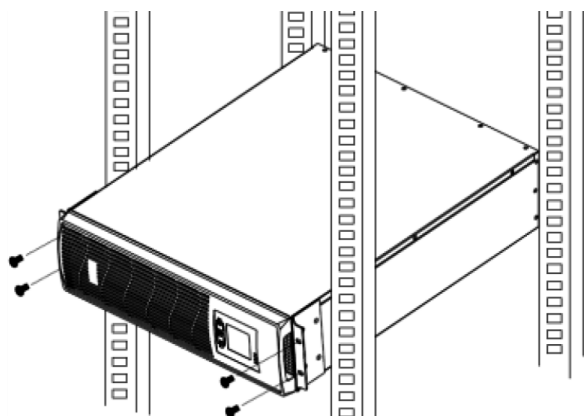


Рис. 16. Фиксация ИБП в стойке

5.2 Подключение

5.2.1 Процедура подключения ИБП к сети и нагрузке

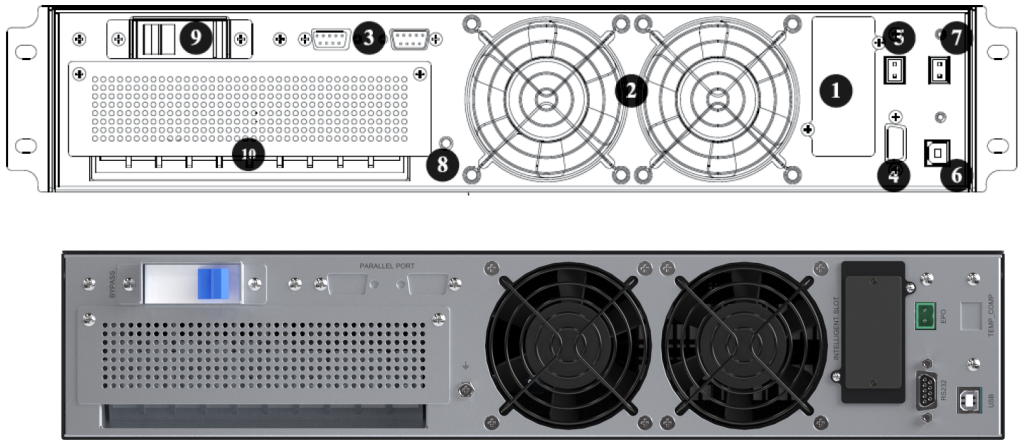


Рис. 17. Задняя панель ИБП Trio TM (TRIOTM6A0P, TRIOTM10A0P)

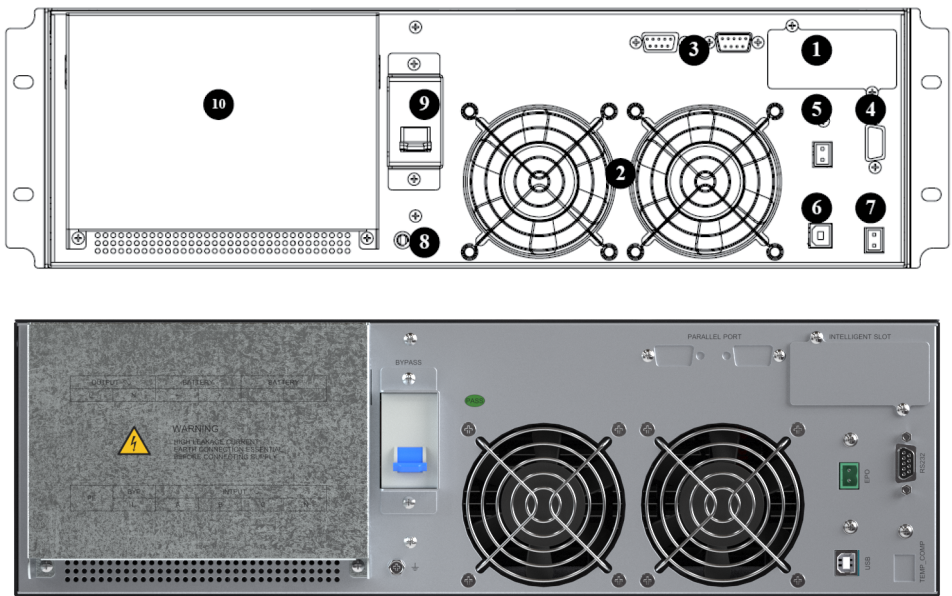


Рис. 18. Задняя панель ИБП Trio TM (TRIOTM15A0P, TRIOTM20A0P)

Таблица 4. Описание задней панели ИБП

1	Разъем для платы SNMP/RS485
2	Вентиляторы
3	Разъемы для соединения ИБП в параллель
4	Разъем RS232 (тип DB9)
5	EPO (контакт аварийного отключения)
6	Разъем USB
7	Разъем для подключения датчика температуры (не входит в стандартную комплектацию)
8	Заземление
9	Выключатель байпаса
10	Клеммная колодка

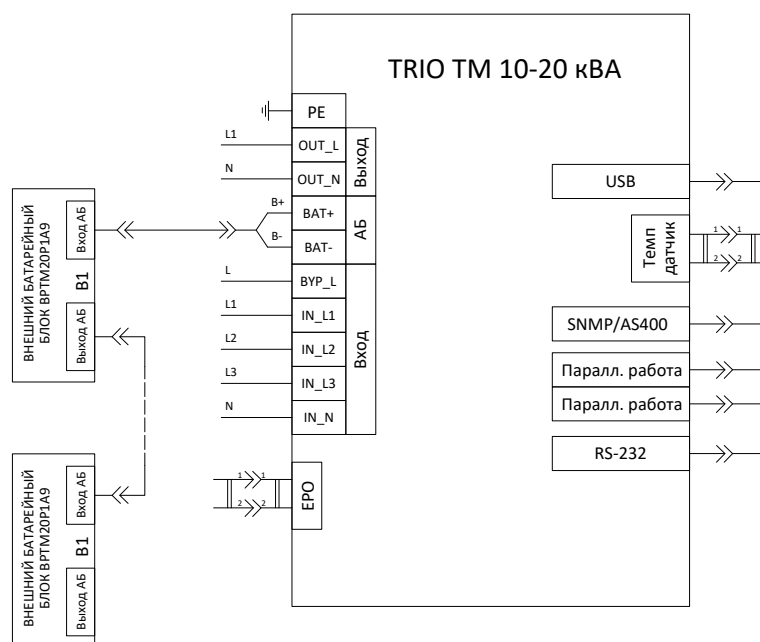


Рис. 19. Схема соединения серии TRIOTM моделей TRIOTM10AOP, TRIOTM15AOP, TRIOTM20AOP 380/220

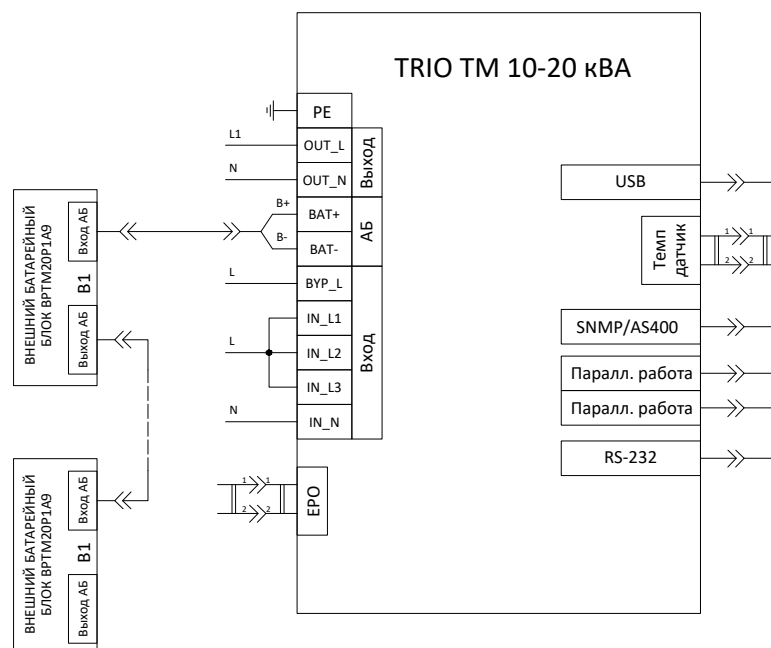


Рис. 20. Схема соединения серии TRIOTM моделей TRIOTM6AOP, TRIOTM10AOP, TRIOTM15AOP, TRIOTM20AOP 220/220

В целях безопасности разомкните сетевой выключатель перед началом процедуры подключения. Разомкните выключатель батареи.

- 1) Откройте крышку клеммной колодки на задней панели ИБП.
- 2) Используйте кабели в соответствии с рекомендациями в разделе 4.1.
- 3) Подключите входные, выходные и батарейные кабели к клеммам (перед подключением необходимо проверить полярность кабелей с помощью специально подготовленного измерительного прибора).
- 4) После завершения установки убедитесь в корректности всех кабельных соединений.
- 5) Пожалуйста, разомкните выходной выключатель.
- 6) Чтобы подключить нагрузку к ИБП, сначала выключите ее, затем выполните процедуру подключения. Только после завершения данной процедуры можно заново включить нагрузку.
- 7) Вне зависимости от того, подключен ли ИБП к электросети или нет, на выходе ИБП может оставаться напряжение. Части внутри устройства могут по-прежнему иметь опасное напряжение после выключения ИБП. Чтобы избежать риска поражения электрическим током, пожалуйста, выключите полностью ИБП, а затем отключите входную сеть.
- 8) Перед началом работы ИБП необходимо заряжать батареи в течение 8 часов. После подключения сети необходимо замкнуть входной выключатель и ИБП автоматически начнет подзарядку батарей.
- 9) Если необходимо подключить индуктивную нагрузку, такую как двигатель или лазерный принтер, к ИБП, то необходимо удостовериться, что пусковой ток нагрузки не превышает предельно допустимый ток перегрузки ИБП.

ВНИМАНИЕ! Перед началом процедуры запуска необходимо проверить надежность всех кабельных соединений.

По умолчанию ИБП TRIOTM10AOP, TRIOTM15AOP, TRIOTM20AOP имеет входное напряжение 380 В. На входное напряжение 220 В необходима настройка с помощью программного обеспечения "iServiceTool". Выберите раздел «Scene» -> «parameter setting». Поменяйте «device type select» на «input one phase».

5.2.2 Процедура подключения ИБП в параллель

ИБП серии Trio TM имеет возможность работать в параллель для наращивания выходной мощности (одновременно может быть подключено до 4 ИБП). Каждому ИБП в параллельной системе должен быть присвоен индивидуальный номер.

Требования:

- 1) Для подключения должны использоваться два стандартных 15-контактных кабеля связи, длина которых не превышает 3 м.
- 2) Строго следуйте требованиям подключения входных кабелей к каждому ИБП, работающему в параллельной системе.
- 3) Подключите выходные кабели каждого ИБП к панели выходного выключателя.
- 4) Для каждого ИБП требуется отдельный аккумулятор.
- 5) Пожалуйста, обратитесь к электрической схеме на следующей странице и выберите подходящий выключатель.

Требование к выходным кабелям:

Рекомендуется, чтобы длина выходных кабелей ИБП не превышала 20 м. Разница между проводами ввода и вывода ИБП должна составлять менее 10%.

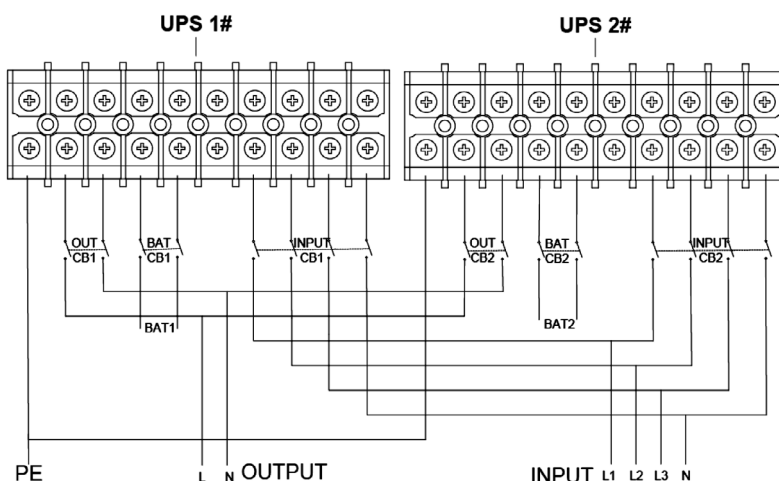


Рис. 21. Параллельное подключение ИБП

5.3 Сетевые функции

5.3.1 Стандартные коммуникационные порты

Пользователи могут контролировать ИБП с помощью компьютера через такие коммуникационные порты, как RS232 и USB.

Разъем RS232

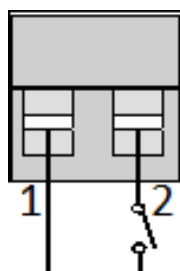
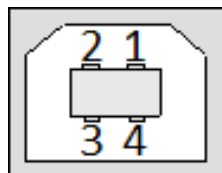
Контакт	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Значение	-	отправление	получение	-	земля	-	-	-	-

USB

Контакт	1	2	3	4
Значение	+5V	data+	data-	GND

ЕРО

ЕРО – это контакт аварийного отключения питания. Контакт ЕРО находится на задней панели ИБП. Пользователи могут немедленно отключить выход ИБП, разомкнув контакт ЕРО в случае чрезвычайной ситуации.



5.3.2 Опциональные коммуникационные порты

На задней панели ИБП имеется слот для платы SNMP (код опции SNMPSM2) и AS400 "сухие контакты" (код опции DRYCONTM). Пользователи могут вставить одну из двух карт, чтобы осуществлять удаленный мониторинг ИБП. Пользователям не нужно отключать ИБП при установке карты.

Последовательность установки:

- 1. Снять крышку слота;
- 2. Вставить карту (SNMP или AS400);
- 3. Зафиксировать карту с помощью винтов.

• SNMP

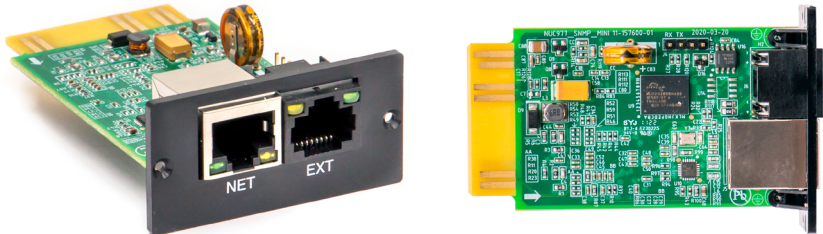


Рис. 22. Внешний вид платы SNMPSM2

Интерфейсная плата SNMP позволяет осуществлять мониторинг и управление источником бесперебойного питания с помощью разъема Ethernet. Необходимый IP-адрес платы SNMP устанавливается через программное обеспечение, через веб-интерфейс вы можете получать информацию о состоянии ИБП и управлять им удаленно.

Основные функции:

- 1) Установка функций в браузере;
- 2) Отслеживание состояния ИБП в режиме реального времени через браузер;
- 3) Поддержка протоколов, таких как TCP / IP, FTP, NTP, HTTP, SMTP и SNMP и т.д.;
- 4) Предоставить инструменты поиска и обновления IP (iSearch);
- 5) Отправка ежедневного отчета по электронной почте;
- 6) Отправить соответствующей информации административным лицам по электронной почте, если есть какая-либо ошибка ИБП;
- 7) Добавление модуля сообщений GPRS по запросу пользователя (модуль сообщений приобретается дополнительно).

ИБП поставляется с программным диском iSearch, который позволяет вам взаимодействовать с ИБП как через USB-соединение, так и через интернет.

• AS400 "сухие контакты"

С помощью платы AS400 пользователи могут получать сигналы через сухие контакты (бинарные) для программируемого контроллера и системы управления.

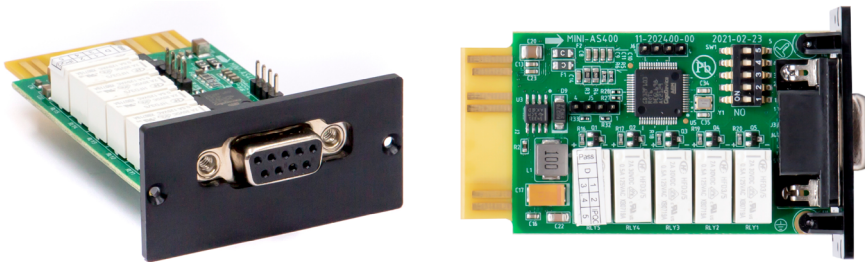


Рис. 23. Внешний вид платы DRYCONTM

Таблица 5. Описание сигналов разъема DB-9

PIN	Название	Описание	I/O	Действие
PIN1	ИБП Неисправен	Внутренняя неисправность ИБП	O/P	PIN1 замыкается с PIN5
PIN2	Звуковой сигнал ИБП	ИБП неисправен Низкий заряд АКБ Отключение сети	O/P	PIN2 замыкается с PIN5
PIN3	Земля	-	I/P	
PIN4	Удаленное отключение	-	I/P	PIN4 замыкается с PIN5
PIN5	Общий контакт	-	I/P	
PIN6	Режим байпаса	Режим байпаса включен	O/P	PIN6 замыкается с PIN5
PIN7	Низкий заряд батареи	Напряжение батареи на критическом уровне	O/P	PIN7 замыкается с PIN5
PIN8	ИБП включен	ИБП работает в нормальном режиме	O/P	PIN8 замыкается с PIN5
PIN9	Отключение сети	Отключение сети	O/P	PIN9 замыкается с PIN5

Ниже представлено описание сигналов платы "сухих контактов" AS400.

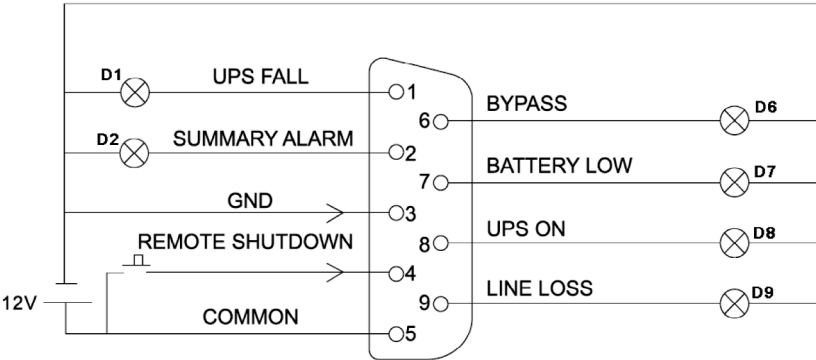


Рис. 24. Отображение состояния ИБП с помощью разъема DB-9

Пользователю необходимо использовать источник постоянного напряжения с выходным диапазоном 5В–24В, создавая цепь с портом DB9 платы DRYCONTM. Индикация состояний показана ниже:

Таблица 6. Отображение состояния ИБП с помощью разъема DB-9

Рабочий режим	Обозначение
Нормальный режим	D8 горит
Режим байпаса	D6 горит
Отключение сети	D2, D8 и D9 горят
Низкий заряд батареи (без сети)	D2, D7, D8 и D9 горят
Короткое замыкание на выходе	D1, D2 и D8 горят
Нажатие K1 при нормальном режиме	Переход на режим байпас
Нажатие K1 при режиме АКБ	Выключение ИБП

5.3.3 Подключение коммуникационных портов при параллельной работе

Если параллельно подключены 2 ИБП, то необходимо подключить коммуникационные порты, как показано на рисунке ниже:

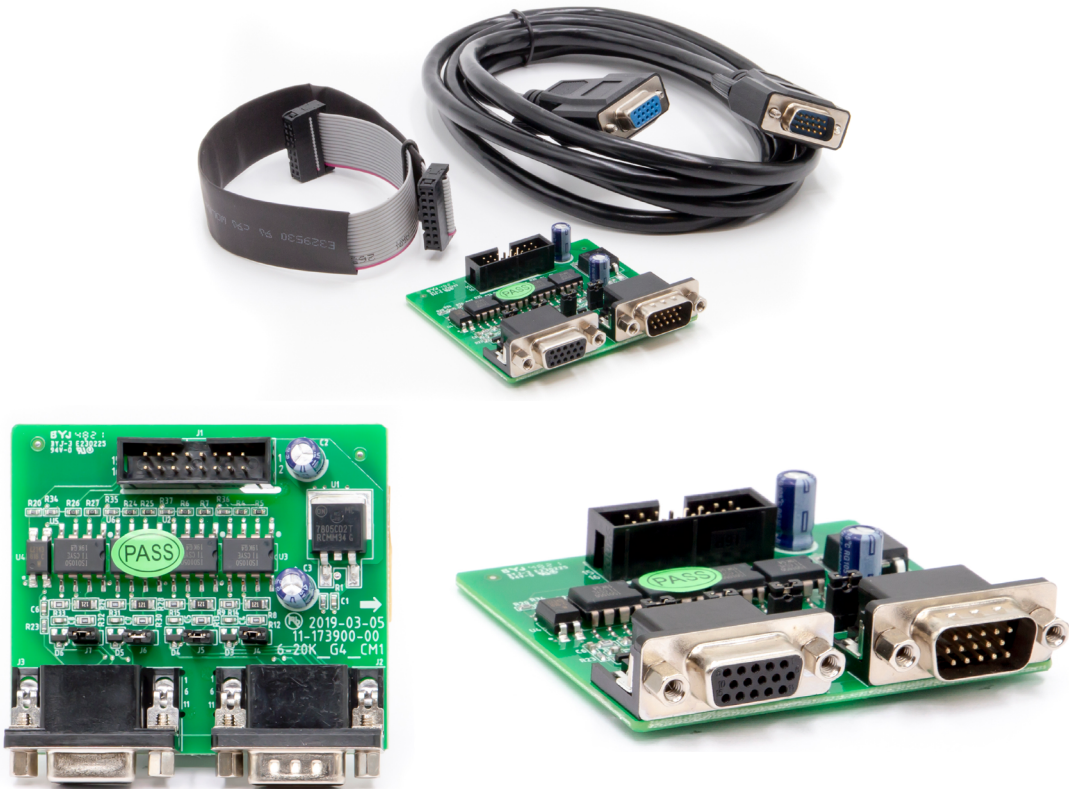


Рис. 25 Внешний вид платы параллельной работы (PARTM)

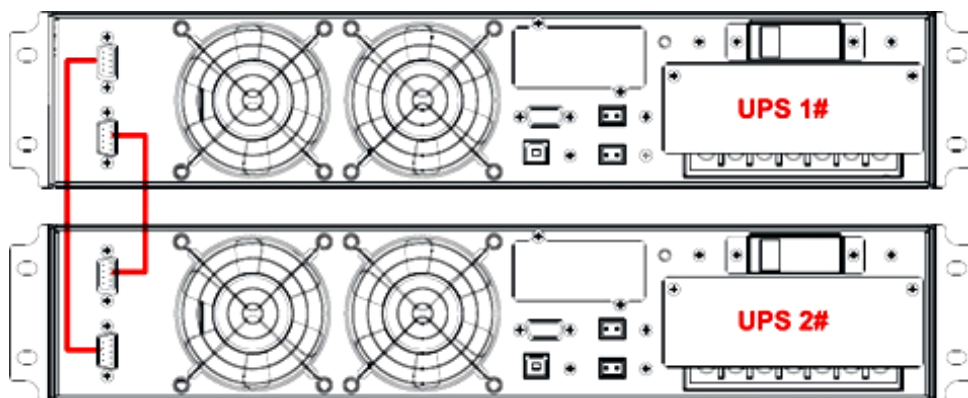


Рис. 26. Подключение портов при 2-х ИБП (6 кВА, 10 кВА) в параллель

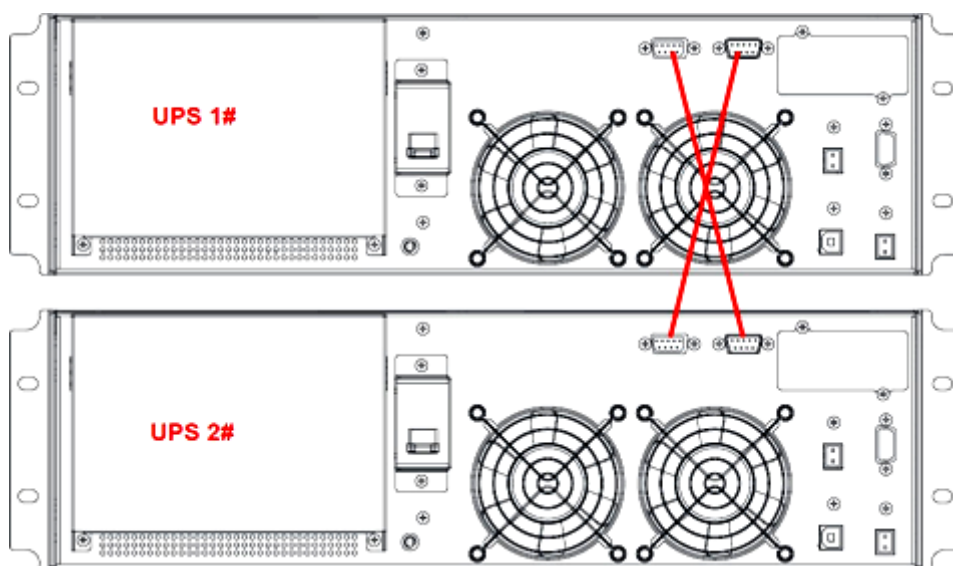


Рис. 27. Подключение портов при 2 ИБП (модели на 15 кВА или 20 кВА) в параллель Ниже описание сигналов платы AS400.

Если параллельно подключены 3 ИБП, то необходимо подключить коммуникационные порты, как показано на рисунке ниже:

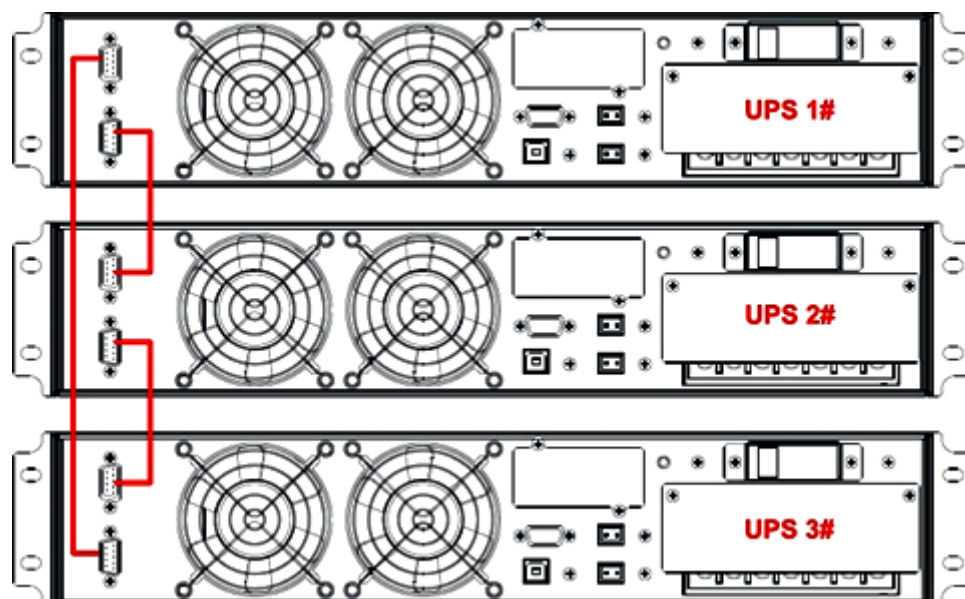


Рис. 28. Подключение портов при 3 ИБП (6 кВА, 10 кВА) в параллель

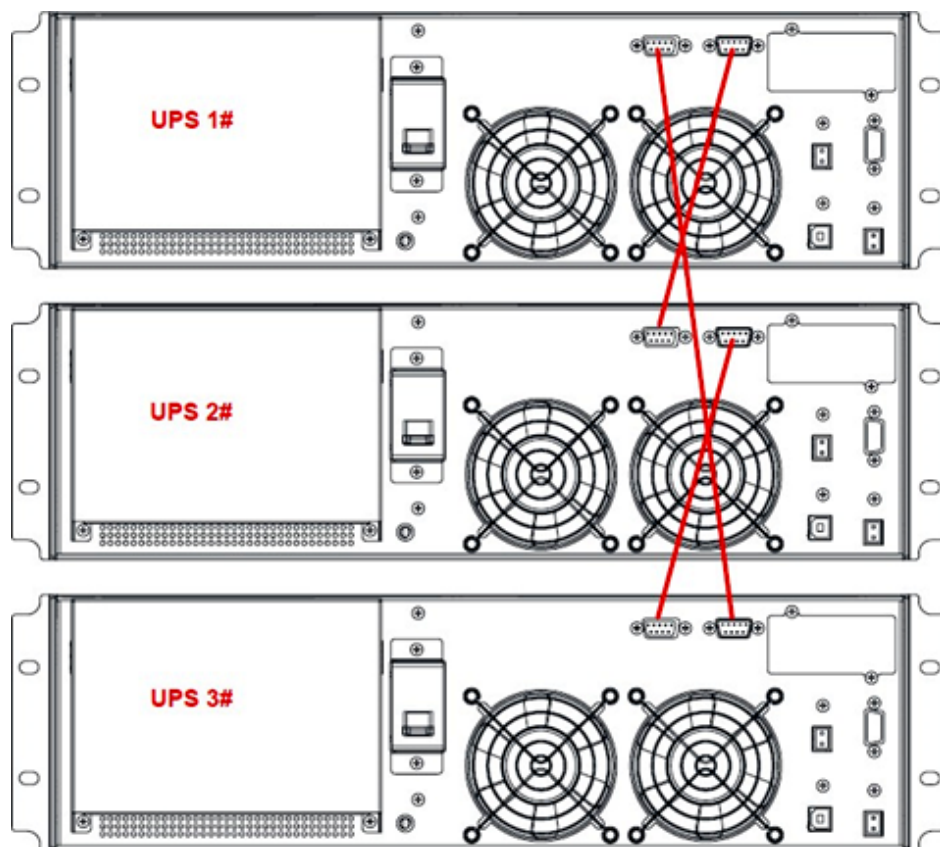


Рис. 29. Подключение портов при 3-х ИБП (15 кВА и 20 кВА) в параллель

Примечание: Для начала параллельной работы необходимо перевести ИБП в "режим параллельной работы" с помощью программного обеспечения iServiceTool.

6. Работа ИБП

6.1 Взаимодействие с ИБП

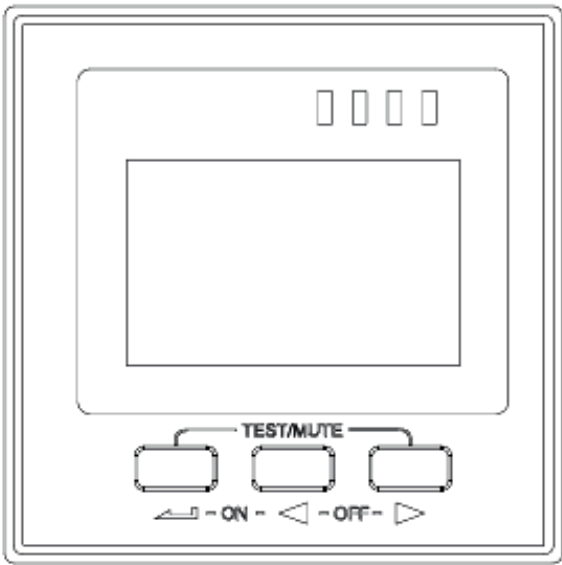


Рис. 30. Экран ИБП

Таблица 7. Взаимодействие с ИБП

Комбинация клавиш	Название	Описание
⏏ + ⬅	Включить	Нажмите и удерживайте две кнопки одновременно более 0,5 секунд, чтобы включить ИБП
⬅ + ➡	Выключить	Нажмите и удерживайте две кнопки одновременно, чтобы перевести ИБП в режим байпаса. Нажмите и удерживайте две кнопки одновременно, чтобы выключить ИБП (в режиме работы от батарей).
⏏ + ➡	Без звука	В режиме работы от батареи нажмите кнопку и удерживайте ее в течение 1 секунды, ИБП выключит звуковую сигнализацию.
	Тест	В нормальном режиме одновременно нажмите две кнопки и удерживайте их в течение 1 секунды, ИБП проведет разрядку аккумулятора в течение 15 секунд.
⏏	Принять	Нажмите и удерживайте, чтобы войти в интерфейс настройки. Нажмите и удерживайте, чтобы выйти из интерфейса настройки, не сохранив изменения. При настройке интерфейса нажмите кнопку, чтобы принять измененные настройки. Нажмите, чтобы повернуть экран на 90 градусов (режим онлайн)
⬅	Вниз	Нажмите, чтобы открыть предыдущую страницу. Нажмите и удерживайте, чтобы открыть историю запросов.
➡	Вверх	Нажмите, чтобы открыть следующую страницу. Нажмите и удерживайте, чтобы удалить ошибку. Нажать и удерживать, чтобы повернуть дисплей (отсутствие ошибок и предупреждений).

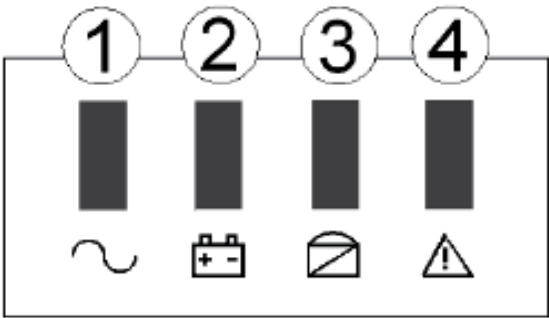


Рис. 31. Светодиодные индикаторы ИБП

Таблица 8. Индикаторы ИБП

Индикатор	Описание
Инвертор	Зеленый – инвертор включен; Зеленый мерцающий – выпрямитель или инвертор в процессе запуска или находятся в режиме ожидания (режим эко); Черный – выпрямитель или инвертор выключены.
Батарея	Желтый – батарея разряжается; Желтый мерцающий – батарея не подключена или неисправна; Черный – батарея подключена.
Байпас	Желтый – байпас включен; Желтый мерцающий – параметры линии за пределами допустимого диапазона или ошибка линии байпаса; Черный – ИБП в режиме онлайн, параметры линии байпаса в пределах допустимого диапазона.
Ошибка	Красный – предупреждающий сигнал; Красный мерцающий – аварийный сигнал; Черный – аварий и предупреждений нет.

6.2 Описание работы экрана

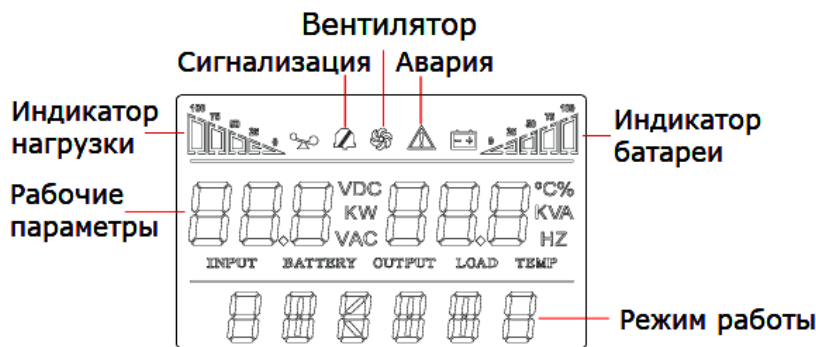


Рис. 32. Описание дисплея ИБП

Дисплей ИБП делится на несколько областей:

- А) Область индикаторов состояния
- Следующая информация отображается в этой области:
- 1) Индикатор нагрузки: указывает значение нагрузки в процентах от максимального значения (0–25%, 26–50%, 51–75% и 76–100%). В случае перегрузки ИБП, индикатор нагрузки мигает.
 - 2) Индикатор состояния батареи: указывает емкость батареи в процентах от максимального значения 0–25%, 26–50%, 51–75% и 76–100%. Когда батареи разряжаются или отсоединяются, индикатор состояния батареи мигает.
 - 3) Индикатор вентилятора: показывает рабочее состояние вентилятора. Когда вентилятор работает нормально, индикатор вращается; если вентилятор неисправен, то индикатор мигает.
 - 4) Индикатор беззвучного режима: указывает на состояние звуковой сигнализации (включен / выключен). В случае отключения звука в режиме батареи индикатор беззвучного режима начнет мигать.
 - 5) Индикатор аварии: указывает, что ИБП неисправен.
- Б) Область значений и настройки
- В нормальном режиме работы пользователь может считывать информацию о параметрах ИБП (входное напряжение, входная частота, выходное напряжение, выходная частота, емкость батарей и т.д.);
- В случае неисправности на экране отображается код ошибки.
- В режиме настройки пользователь может вносить изменения в параметры ИБП (выходное напряжение, id адрес, режим параллельной работы, минимальное напряжения разряда АКБ, количество батарей и т.д.). В данной области отображается режим работы ИБП в течение 20 секунд (STDBY – режим ожидания, BYPASS – режим байпаса, LINE – режим онлайн, BAT – режим аккумулятора, BATT – режим самотестирования аккумулятора, ECO – экономичный режим, FAULT – Режим аварии, CUCF – режим постоянного напряжения и частоты).

6.2.1 Отображение параметров ИБП

Описание меню:

Экран	Описание
	Страница 1 (Выход): Отображение выходных параметров ИБП
	Страница 2: Отображение параметров байпаса
	Страница 3: Информация о нагрузке ИБП
	Страница 4: Отображение версии ПО и температуры
	Страница 5: Отображение входных параметров ИБП
	Страница 6: Отображение напряжения и емкости батареи
	Страница 7: Отображение количества батарей
	Страница 8: Отображение ошибок и предупреждений. Подробнее в разделе 7
	Страница 9: Отображение событий. Страница для сервисных инженеров

6.2.2 Настройка параметров ИБП

Для перехода в режим настройки параметров ИБП необходимо нажать и удерживать кнопку "Принять". При этом настраиваемые параметры начнут мигать.

Параметр	Описание	Описание
Изменение тока заряда АКБ	Переключение между возможными значениями с помощью кнопок "вниз" и "вверх". Выбор значения осуществляется с помощью кнопки "принять". Стандартное значение – 5 А Опционально – 1, 2, 3, 4, 5 А	
Настройки адреса ИБП при параллельном подключении	Адрес каждого ИБП в параллельной системе может быть выбран между значениями 1 и 19. Переключение значений с помощью кнопок "вниз" и "вверх". Выбор значения с помощью кнопки "принять".	
Настройки параллельной работы	Доступен выбор: ON – включить режим параллельной работы; OFF – включить режим одиночной работы. Переключение значений осуществляется с помощью кнопок "вниз" и "вверх". Выбор значения – с помощью кнопки "принять".	
Меню EP	Доступен выбор: ON – включить настройку EP, возможности настройки указаны ниже; OFF – выключить настройку EP (по умолчанию). Переключение вариантов осуществляется с помощью кнопок "вниз" и "вверх". Выбор и подтверждение – с помощью кнопки "принять".	
Настройка выходного напряжения	Доступен выбор: 208 V/220 V/230 V/240 V. Переключение значений осуществляется с помощью кнопок "вниз" и "вверх". Выбор значения с помощью кнопки "принять". Настройки будут активированы после перезапуска ИБП	
Эко режим	Доступен выбор: ON – включить режим; OFF – выключить режим. Переключение вариантов осуществляется с помощью кнопок "вниз" и "вверх". Выбор и подтверждение с помощью кнопки "принять".	
Аварийное отключение	Доступен выбор: ON – активировать режим аварийного отключения; OFF – выключить режим аварийного отключения (выключен по умолчанию). Переключение вариантов осуществляется с помощью кнопок "вниз" и "вверх". Выбор и подтверждение – с помощью кнопки	
Настройка количества батарей в цепи	Доступен выбор: 16 батарей (192 V); 18 батарей (216 V); 20 батарей (240 V). Переключение вариантов осуществляется с помощью кнопок "вниз" и "вверх". Выбор и подтверждение – с помощью кнопки "принять". Настройки будут активированы после перезапуска ИБП	
Настройка выходной частоты	Доступен выбор: 50 Гц/ 60 Гц. Переключение значений осуществляется с помощью кнопок "вниз" и "вверх". Выбор значения с помощью кнопки "принять". Настройки будут активированы после перезапуска ИБП	

Примечание: Если в качестве выходного напряжения выбрано значение 208 В, то выходной коэффициент мощности ИБП равен 0,9.

В случае необходимости изменения других параметров необходимо использовать программное обеспечение для удаленного мониторинга.

6.3 Включение/выключение ИБП

6.3.1 Включение ИБП

Запуск при наличии сети

Необходимо удостовериться, что на вход ИБП подается сетевое напряжение. Затем замкните выключатель батареи.

Светодиод инвертора начинает мерцать, светодиод байпаса горит желтым цветом. К этому моменту ИБП работает в режиме байпаса.

Нажмите и удерживайте комбинацию клавиш "включить", чтобы запустить инвертор ИБП. Светодиод инвертора горит зеленым цветом, ИБП работает в режиме онлайн.

Выключение от батареи (при отсутствии сети)

Необходимо удостовериться, что батарея подключена к ИБП и выключатель батареи замкнут.

Нажмите кнопку "принять", чтобы включить ИБП. Затем нажмите и удерживайте комбинацию клавиш "включить", чтобы запустить инвертор ИБП (до срабатывания звуковой сигнализации).

Процесс запуска ИБП аналогичен ситуации с наличием сети. В случае возобновления электроснабжения от сети ИБП автоматически перейдет в режим онлайн.

6.3.2 Выключение ИБП

Выключение при наличии сети

Выключите нагрузку и разомкните внешний выходной выключатель.

Нажмите комбинацию клавиш "выключить" для перевода ИБП в режим байпаса.

Разомкните входной сетевой выключатель и выключатель байпаса.

Необходимо также разомкнуть батарейный выключатель. После этого ИБП полностью выключится.

Выключение при режиме аккумулятора

Выключите нагрузку и разомкните внешний выходной выключатель.

Нажмите комбинацию клавиш "выключить" для выключения ИБП. После этого ИБП полностью выключается.

Примечание:

- При запуске первым необходимо включить ИБП, а затем нагрузку; при выключении необходимо сначала завершить работу нагрузки, а затем выключить ИБП.
- При сбое сети ИБП переключается на электроснабжение от аккумулятора.
- Если ИБП подключен к сети, и при этом не используется более 7 дней, то, пожалуйста, обратитесь к разделу 5.4.2 для выключения ИБП.
- Если ИБП не использовался более 3 месяцев, пожалуйста, обратитесь к инструкциям по запуску ИБП при наличии сети, заряжайте ИБП не менее 8 часов, чтобы полностью зарядить аккумулятор и продлить срок его службы.
- Внутренние компоненты ИБП могут оставаться под напряжением в течение 10 минут после завершения процедуры выключения. В связи с этим перед началом процедуры обслуживания необходимо дождаться разряда внутренних компонентов ИБП.

6.4 Параллельная работа ИБП

6.4.1 Включение параллельной системы

Убедитесь, что кабели питания и коммуникационные кабели подключены корректно (подробнее в разделе 4.6.2).

Замкните внешние выходы CB1 и CB2.

Замкните входные сетевые выключатели и байпасные выключатели ИБП. Через 2 минуты после завершения данной процедуры ИБП начинают работать в режиме параллельной работы.

Замкните внешние выключатели батареи. Включите нагрузку.

По окончании данной процедуры параллельная система ИБП начнет снабжать нагрузку электроэнергией.

6.4.2 Выключение параллельной системы

Выключите нагрузку и разомкните внешний выходной выключатель.

Нажмите комбинацию клавиш "выключить" для перевода ИБП в режим байпаса.

Разомкните входной сетевой выключатель и выключатель байпаса.

Необходимо также разомкнуть батарейный выключатель. После завершения данной процедуры параллельная система ИБП полностью выключится.

6.4.3 Подключение и запуск новой параллельной системы

Разомкните входной и выходной выключатели всех ИБП, входящих в параллельную систему. Подключите входные, выходные и батарейные кабели к каждому ИБП параллельной системы.

Подключите ИБП между собой при помощи кабелей параллельного подключения.

Замкните входные сетевые выключатели и выключатели батарей каждого ИБП, входящего в параллельную систему.

Запустите по очереди каждый ИБП. Необходимо удостовериться, что каждый ИБП запускается корректно и переходит в режим онлайн без наличия ошибок.

Замкните внешние выходные выключатели и запустите нагрузку.

6.4.4 Отключение одного ИБП в параллельной системе

Для отключения ИБП, находящегося в параллельной системе и работающего в режиме онлайн, необходимо выполнить следующие действия:

Нажмите комбинацию клавиш "выключить", после этого ИБП перестанет снабжать нагрузку электроэнергией.

Разомкните входной сетевой выключатель, выключатель байпаса, батарейный выключатель, и выходной выключатель.

Нажмите комбинацию клавиш "выключить" на всех остальных ИБП, находящихся в параллельной системе, после этого система перейдет в режим байпаса.

Извлеките кабели отключаемого ИБП. После этого ИБП будет полностью отключен от параллельной системы.

Нажмите комбинацию клавиш "включить" на всех ИБП, оставшихся в параллельной системе для их перевода в режим онлайн.

6.4.5 Работа с ПО iServiceTool при параллельном подключении

1. Подключите ИБП1 с помощью разъема RS232 к ПК. Подключите ИБП при помощи ПО "iServiceTool". Выберите требуемый ИБП.
2. Зайдите в меню "Settings", установите параметр "device address" на отметку "1" и "baud rate" на отметку "9600", выберите корректный последовательный порт в меню "Communication Setting". Нажмите клавишу "OK" для подключения ИБП.

3. Зайдите в меню "Scene", установите параметр "System Work Mode" на отметку "Parallel Operation", установите "Parallel device number" на отметку "2", "Parallel device address" на отметку "1" в меню "Parameter Setting". Нажмите клавишу "ok" для подтверждения внесения изменений. Если в параллельной системе 3 ИБП, то необходимо установить параметр "Parallel device number" на отметку "3".
4. Подключите ИБП2 и установите параметр "System Work Mode" на отметку "Parallel Operation", параметр "Parallel device number" на отметку "2", параметр "Parallel device address" на отметку "2" в меню "Parameter Setting". Нажмите клавишу "ok" для подтверждения внесения изменений. Если в параллельной системе 3 ИБП, то необходимо установить параметр "Parallel device number" на отметку "3".
Примечание: Установка параметра "Parallel device address" на отметку "2" приведет к ошибке коммуникации. Пожалуйста, переустановите параметр "device address" на отметку "2" в меню "Communication Setting" для переподключения ИБП.
5. Подключите ИБП3 и установите параметр "System Work Mode" на отметку "Parallel Operation", параметр "Parallel device number" на отметку "3", параметр "Parallel device address" на отметку "3" в меню "Parameter Setting".

7. Техническое обслуживание

7.1 Проверка работоспособности ИБП

Проверку работоспособности ИБП рекомендуется проводить раз в полгода. Каждый раз при проведении тех. обслуживания аппарата следует:

1. Проверить работоспособность ИБП.
Если сетевое напряжение отвечает техническим характеристикам, то ИБП работает в нормальном режиме. Если сетевое напряжение выходит за допустимый диапазон, то ИБП работает от аккумулятора. В обоих случаях это не является признаком неисправности.
2. Проверить переход из одного режима в другой.
Отключить напряжение на входе для моделирования сбоя в сети. ИБП перейдет в режим работы от аккумулятора, затем необходимо снова подключить сетевой кабель и убедиться, что система возвращается в нормальный режим. Перевести ИБП в режим байпаса, а затем перевести его обратно в режим онлайн.
3. Проверить на наличие ошибок
Во время вышеуказанных проверок необходимо удостовериться, что режим работы на экране соответствуют фактическому режиму работы ИБП. В случае наличия ошибок рекомендуется связаться с сервисной службой для их устранения. Контакты сервисной службы представлены в разделе 2 – "Контакты".

7.2 Техническое обслуживание ИБП

Профилактическое обслуживание ИБП может обеспечить его надежность и длительный срок службы. Следующие проверки должны проводиться каждый месяц:

- Выключите ИБП (см. Инструкцию по эксплуатации);
- Проверьте вентиляционное отверстие, чтобы убедиться, что оно не заблокировано;
- Проверьте наличие пыли на крышке ИБП, протрите сухой тряпкой в случае необходимости;
- Проверьте состояние изоляции входных, выходных и аккумуляторных кабелей на наличие повреждений;
- Убедитесь, что ИБП хорошо защищен от влаги;
- Запустите ИБП (см. Инструкцию по эксплуатации);
- Разряжайте ИБП, работающий в режиме батареи, подключив к нему нагрузку до тех пор, пока не раздастся сигнал низкого напряжения батареи. В течение разряда ИБП не должен сигнализировать об ошибках. Если срабатывает какой-либо другой сигнал тревоги, обратитесь к дистрибьютору или в сервисный центр.

7.3 Техническое обслуживание АКБ

Аккумуляторы являются ключевым компонентом ИБП. Их срок службы зависит от температуры, а также от времени зарядки и разрядки. Высокая температура и глубокий разряд могут сократить срок службы аккумулятора.

1. Необходимо поддерживать температуру воздуха в диапазоне 15 - 25°C;
2. В случае продолжительного простоя системы необходимо выполнять полный заряд аккумулятора раз в 6 месяцев;
3. Аккумуляторы не должны заменяться по отдельности;
4. В нормальных условиях срок службы аккумулятора - 5 лет. Если аккумуляторы содержались во влажной, пыльной среде, или в условиях низкой температуры, то их сроки службы сократятся.

Методы проверки батареи описаны ниже (производительность батареи может резко снизиться с приближением конца срока службы, рекомендуется проводить проверку не реже, чем раз в 3 месяца):

- Подключите ИБП к сети с помощью сетевого кабеля питания, запустите ИБП и заряжайте аккумулятор не менее 8 часов;
- Подключите к ИБП нагрузку, проверьте ее мощность. Отсоедините сетевой кабель питания. ИБП переходит в режим работы от аккумулятора, работа продолжается до тех пор, пока ИБП не отключится. После отключения необходимо зафиксировать время автономной работы. В случае отклонения времени автономной работы от значений, представленных на графиках более чем на 30%, то необходимо произвести замену АКБ;
- Произвести внешний осмотр батареи (удалить пыль и грязь в случае необходимости);
- Проверьте внутренний кабель всех батарей на предмет ослабления или коррозии. Произведите замену при необходимости;
- Убедитесь, что батарея и клеммы батареи надежно закреплены.

Примечания:

1. Перед выполнением операций в аккумуляторах убедитесь, что ИБП выключен и отсоединен от сети.
2. Перед выполнением операций снимите кольца, часы и другие металлические предметы;
3. Используйте инструмент с изолированной ручкой и не кладите металлические предметы на аккумуляторы;
4. Категорически запрещается выполнять соединение между положительным и отрицательным полюсами аккумулятора;
5. Запрещается вскрывать аккумуляторы из-за опасности поражения электролитом;
6. Категорически запрещается бросать батареи в огонь. Батарея может взорваться;
7. Категорически запрещается выбрасывать отработанные батареи в окружающую среду.

7.4 Процедура замены батареи

7.4.1 При включенном ИБП

1. Нажмите кнопку "+" для перехода в режим байпаса;
2. Замкните ручной выключатель байпаса;
3. Снимите обе боковые крышки с ИБП;
4. Отсоедините кабели аккумуляторов по одному;
5. Удалите металлические стержни, которые используются для крепления батарей;
6. Замените батареи одну за другой;
7. Установите металлические стержни обратно к ИБП;
8. Подключите кабели аккумуляторов по одному.

Внимание: При подключении последнего контакта может возникнуть искра... Во избежание этого рекомендуется использовать резистор.

7.4.2 При выключенном ИБП

1. Выключите ИБП;
2. Убедитесь, что напряжение входных и выходных клеммах ИБП отсутствует;
3. Снимите обе боковые крышки с ИБП;
4. Отсоедините кабели аккумуляторов по одному;
5. Удалите металлические стержни, которые используются для крепления батарей;
6. Замените батареи одну за другой;
7. Установите металлические стержни обратно к ИБП;
8. Подключите кабели аккумуляторов по одному.

При подключении последнего контакта может возникнуть искра. Во избежание этого рекомендуется использовать резистор.

8. Аварийные сигналы

Если звучит сигнал тревоги ИБП, а также срабатывает звуковая сигнализация, то пользователь может увидеть код тревоги. Нажмите кнопку «», чтобы увидеть код ошибки на ЖК-дисплее. Для того, чтобы сбросить код ошибки из истории, необходимо нажать и удерживать кнопку «». При невозможности устранения проблемы, используя информацию из таблиц раздела 7.1, 7.2., необходимо обратиться к дистрибьютору или в сервисный центр.

8.1 Аварийные сообщения

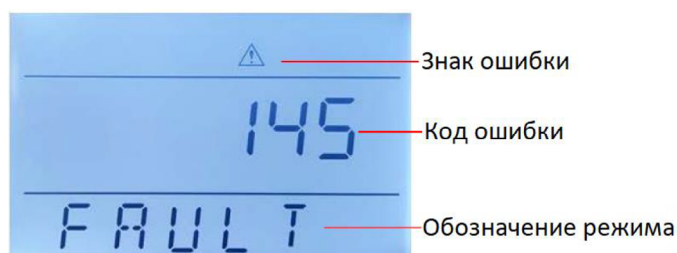


Рис. 33. Пример отображения ошибки на дисплее ИБП

Ниже представлено отображение ошибок на экране ИБП:

Код ошибки	Тип ошибки	Решение
35 - 39	Неисправность инвертора	
40 - 44	Перегрев	Радиатор выпрямителя перегрелся; Неисправность датчика температуры. Проверьте, работают ли вентиляторы ИБП; Проверьте, заблокированы ли вентиляционные отверстия; Проверьте подключение датчика; Проверьте, превышает ли температура окружающей среды допустимые пределы
45 - 49	КЗ на выходе ИБП	Некорректная нагрузка или выходной выключатель в состоянии короткого замыкания. Проверьте корректность нагрузки (по току, по мощности). Необходимо проверить, не поврежден ли выходной выключатель. Если нагрузка корректна и исправна, то необходимо вручную сбросить ошибку и перезапустить ИБП
50 - 54	Перегрузка	Инвертор перегружен, необходимо отключить часть некритических нагрузок. Если перегрузка на линии байпаса, необходимо проверить характеристики нагрузки и удалить часть некритических нагрузок, мощность нагрузок не должна превышать 95% мощности ИБП
55 - 59	Ошибка электроснабжения	Свяжитесь с сервисной службой
85 - 89	КЗ на шине постоянного тока	Свяжитесь с сервисной службой
120 - 124	Ошибка инвертора	Напряжение инвертора вне допустимых пределов или IGBT инвертора разомкнут. Свяжитесь с сервисной службой
130 - 134	Реле инвертора разомкнуто	Свяжитесь с сервисной службой
135 - 139	Ошибка выпрямителя	Перенапряжение на шине постоянного тока, низкое напряжение, короткое замыкание или разомкнутое состояние IGBT. Свяжитесь с сервисной службой
145 - 149	Ошибка вентиляторов	Один или несколько вентиляторов неисправны или заблокированы. Необходимо проверить состояние работы вентиляторов, а также проверить наличие препятствий для работы вентиляторов
150 - 154	Контакт EPO	Необходимо проверить состояние EPO (замкнут или разомкнут). Необходимо проверить, активировался ли контакт EPO
155 - 159	Неисправность SPS	Свяжитесь с сервисной службой

8.2 Предупредительные сообщения



Рис. 34. Пример отображения предупреждения на дисплее ИБП

Таблица 9. Коды предупредительных сообщений ИБП

Код ошибки	Тип предупреждения	Решение
200	Ошибка подключения кабелей для параллельной работы	Необходимо проверить корректность подключения кабелей для параллельной работы
202	Ошибка подключения аккумулятора	Необходимо проверить корректность подключения кабелей аккумулятора (полярность)
203	Перегрузка	Инвертор или байпас перегружен, необходимо отключить часть некритических нагрузок
204	Отсутствие аккумулятора	Необходимо проверить корректность подключения кабелей аккумулятора (соединение). Необходимо проверить состояние выключателя батареи (замкнут). Необходимо проверить состояние батарей (отсутствие повреждений)
205	Ток КЗ на входе	Необходимо проверить состояние IGBT выпрямителя (повреждения), шины постоянного тока (КЗ), драйверов IGBT (повреждения). Проверить индикацию входного напряжения на дисплее
206	Аккумулятор в состоянии перезаряда	Необходимо разомкнуть батарейный выключатель, отсоединить нагрузки от ИБП. Выключить ИБП и заменить зарядное устройство
208	Неисправность зарядного устройства	Зарядное устройство некорректно подключено или вышло из строя. Свяжитесь с сервисной службой
209	EEPROM	Удалить предупреждение в меню дисплея ИБП или с помощью ПО. Выключите ИБП и снова включите
210	Ток КЗ на входе (time-out)	Необходимо проверить значение входного напряжения. В случае корректности значения входного напряжения свяжитесь с сервисной службой
211	Низкое напряжение аккумулятора	Необходимо отключить часть некритических нагрузок и зарядить аккумулятор
214	Ошибка сигнала синхронизации	Необходимо проверить корректность подключения кабелей параллельной работы, а также проверьте состояние плат параллельной работы
215	Ошибка коммуникации CAN	Необходимо проверить корректность подключения кабелей параллельной работы, а также проверить состояние плат параллельной работы
217	Ошибка линии байпаса	Необходимо проверить значение напряжения на линии байпаса. В случае корректности значения напряжения байпаса свяжитесь с сервисной службой
220	Превышение диапазона синхронизации	Напряжение или частота на линии байпаса превышают допустимый диапазон синхронизации. В случае переключения на байпас произойдет прерывания электроснабжения нагрузки
221	Превышение допустимого количества переключений	ИБП переключался из одного режима работы в другой более 5 раз за час
222	Аккумулятор разряжен	Необходимо подзарядить аккумулятор
223	Тест аккумулятора ок	–
224	Ошибка запуска ИБП	Необходимо проверить параметры входной сети (напряжение, частота). В случае корректности значений входной сети свяжитесь с сервисной службой
225	Ошибка теста АКБ	Свяжитесь с сервисной службой
226	Рассинхронизация по току	Необходимо проверить корректность подключения кабелей параллельной работы, а также проверить состояние плат параллельной работы
228	Обслуживание АКБ ок	–
229	Ошибка обслуживания АКБ	–
230	Рассинхронизация тока на входе	–
233	Превышение допустимого количества переключений при BUS low	ИБП переключался из одного режима работы в другой более 5 раз за час при BUS low
234	Ошибка сети	Необходимо проверить параметры входной сети (напряжение, частота). В случае корректности значений входной сети связаться с сервисной службой
235	Ошибка байпаса	Необходимо проверить параметры на линии байпаса (напряжение, частота), проверить состояние выключателя байпаса (замкнут). В случае корректности значений на линии байпаса и замкнутого выключателя байпаса необходимо связаться с сервисной службой
238	Некорректное напряжение АКБ	Проверьте напряжение в цепи АКБ
241	Ручной байпас активирован	Выключатель байпаса на задней панели замкнут. ИБП переведет нагрузку на байпас

Примечание:

В случае короткого замыкания на выходе ИБП выдает сигнал ошибки. Перед выключением ИБП обязательно отключите все нагрузки и отключите питание от сети, иначе это приведет к короткому замыканию входа переменного тока.

9. Технические характеристики

9.1 Электрическая часть

Таблица 10. Технические характеристики ИБП

Модель	Trio TM			
Код	TRIOTM6AOP	TRIOTM10AOP	TRIOTM15AOP	TRIOTM20AOP
Полная мощность	6000 ВА	10000 ВА	15000 ВА	20000 ВА
Активная мощность	6000 Вт	10000 Вт	15000 Вт	20000 Вт
АС вход				
Напряжение	1 фаза: 220 В (по умолчанию) / 230 В / 240 В		3 фазы: 380 В / 400 В / 415 В 1 фаза: 220 В (по умолчанию) / 230 В / 240 В	
Частота	50 Гц / 60 Гц (авто-определение)			
Диапазон напряжений	1 фаза: 110 ~ 176 В (линейное снижение мощности от 50% до 100%); 176 ~ 288 В (без снижения мощности)	3 фазы: 190 – 304 В (линейное снижение мощности от 50% до 100%) 304 - 478 В (без снижения мощности) 1 фаза: 110 ~ 176 В (линейное снижение мощности от 50% до 100%); 176 ~ 288 В (без снижения мощности)		
Диапазон частоты	40 – 70 Гц			
Коэффициент мощности	≥ 0,99			
THDi	≤ 5%			
Диапазон напряжений байпаса	–40% ~ +15% (возможна настройка)			
Ток	до 36 А	1 фаза - до 60 А, 3 фазы - до 20 А	1 фаза - 90 А 3 фазы - до 30 А	1 фаза - до 120 А, 3 фазы - до 40 А
Выход				
Выходное напряжение	208 В (PF=0,9) / 220 В / 230 В / 240 В ± 1%			
Частота	50 Гц / 60 Гц ± 0,1 Гц			
Ток	27 А	45,5 А	68 А	91 А
Коэффициент мощности	1			
Выходной сигнал	Чистая синусоида			
THDu	≤ 1 % (линейная нагрузка) ≤ 3 % (нелинейная нагрузка)			
Перегрузка (нормальный режим)	102 % - 110 % - 10 мин (перевод на байпас) 110 % - 125 % - 1 мин (перевод на байпас) > 125 % - 150 % - 30 с (перевод на байпас)			
Время переключения (онлайн – АКБ)	0 мс			
Крест фактор	3:1			
КПД (100% нагрузка)	94			
КПД (60% нагрузка)	95			
КПД (режим ECO)	98			
Батареи				
Тип батарей	Свинцово-кислотная (AGM VRLA)			
Напряжение	240 В			
Ток заряда	5 А (настройка на выбор 1А,2А,3А,4А,5А)			
Потребляемый ток	до 40 А	до 67 А	до 100 А	до 134 А
Коммуникации и контроль				
Доступные порты	RS232, USB (стандартно); "сухие контакты" AS400 / SNMP / плата для параллельной работы (опции)			
Защиты	Перегрузка, КЗ, разряд батареи, перезаряд батареи, перегрев			

9.2 Массогабаритные параметры

Таблица 11. Габаритные размеры и вес ИБП

Модель	Д×Ш×В, мм	Вес, кг
TRIOTM6AOP	580×440×88	12
TRIOTM10AOP	622×440×88	17
TRIOTM15AOP	720×440×132	25,5
TRIOTM20AOP	720×440×132	25,5
BPTM20P2A9	565×440×132	62

9.3 Время автономной работы

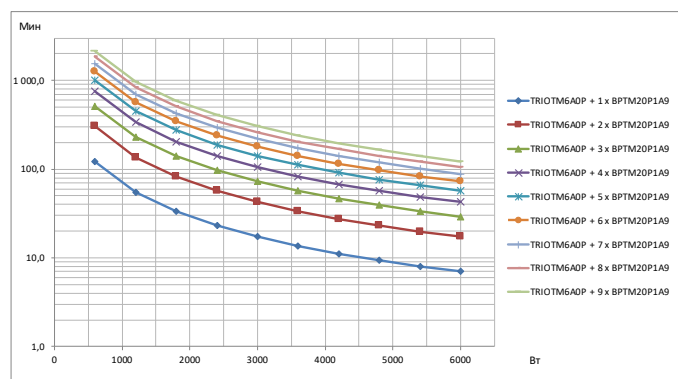


Рис. 35. График времени автономной работы TRIOTM6AOP

Таблица 12. Время автономной работы TRIOTM6AOP

Уровень загрузки, %	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
Мощность нагрузки, Вт	6000	5400	4800	4200	3600	3000	2400	1800	1200	600
TRIOTM6AOP + 1 x BPTM20P1A9	7,0	8,0	9,3	11,1	13,6	17,3	23,1	33,6	55,1	122,8
TRIOTM6AOP + 2 x BPTM20P1A9	17,3	19,8	23,1	27,5	33,6	42,6	57,1	83,1	136,1	303,4
TRIOTM6AOP + 3 x BPTM20P1A9	29,3	33,6	39,2	46,7	57,1	72,4	96,9	141,0	231,0	515,1
TRIOTM6AOP + 4 x BPTM20P1A9	42,6	48,9	57,1	67,9	83,1	105,4	141,0	205,3	336,3	749,8
TRIOTM6AOP + 5 x BPTM20P1A9	57,1	65,5	76,4	90,9	111,1	141,0	188,7	274,7	450,0	1 003,4
TRIOTM6AOP + 6 x BPTM20P1A9	72,4	83,1	96,9	115,3	141,0	178,9	239,4	348,5	570,9	1 272,9
TRIOTM6AOP + 7 x BPTM20P1A9	88,5	101,6	118,5	141,0	172,4	218,8	292,7	426,1	698,1	1 556,6
TRIOTM6AOP + 8 x BPTM20P1A9	105,4	120,9	141,0	167,9	205,3	260,4	348,5	507,2	831,0	1 853,0
TRIOTM6AOP + 9 x BPTM20P1A9	122,9	141,0	164,4	195,7	239,4	303,7	406,4	591,5	969,1	2 160,9

* - время автономии является приблизительным, зависит от возраста батарей, состояния батарей, при условии температуры окружающей среды 20–25 °С. Данные значения могут варьироваться в диапазоне +/- 10%

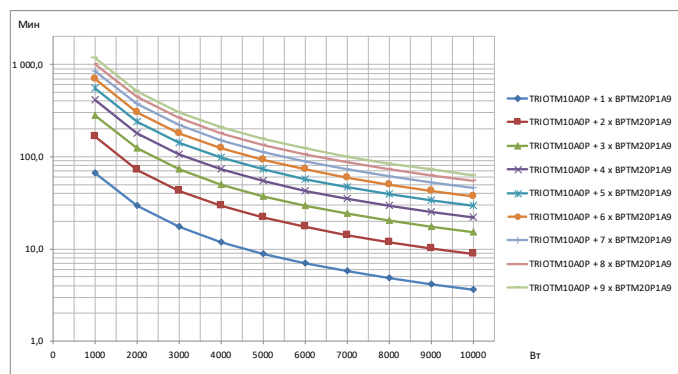


Рис. 36. График времени автономной работы TRIOTM10AOP

Таблица 13. Время автономной работы TRIOTM10AOP

Уровень загрузки, %	100%**	90%**	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
Мощность нагрузки, Вт	10000	9000	8000	7000	6000	5000	4000	3000	2000	1000
TRIOTM10AOP + 1 x BPTM20P1A9	3,6	4,1	4,8	5,7	7,0	8,9	11,9	17,3	29,2	66,8
TRIOTM10AOP + 2 x BPTM20P1A9	8,9	10,2	11,9	14,1	17,3	21,9	29,3	42,6	72,1	165,1
TRIOTM10AOP + 3 x BPTM20P1A9	15,0	17,3	20,1	24,0	29,3	37,2	49,7	72,4	122,4	280,3
TRIOTM10AOP + 4 x BPTM20P1A9	21,9	25,1	29,3	34,9	42,6	54,1	72,4	105,4	178,1	408,0
TRIOTM10AOP + 5 x BPTM20P1A9	29,3	33,6	39,2	46,7	57,1	72,4	96,9	141,0	238,3	546,0
TRIOTM10AOP + 6 x BPTM20P1A9	37,2	42,6	49,7	59,2	72,4	91,8	122,9	178,9	302,4	692,7
TRIOTM10AOP + 7 x BPTM20P1A9	45,4	52,1	60,8	72,4	88,5	112,3	150,3	218,8	369,7	847,0
TRIOTM10AOP + 8 x BPTM20P1A9	54,1	62,1	72,4	86,2	105,4	133,7	178,9	260,4	440,1	1 008,3
TRIOTM10AOP + 9 x BPTM20P1A9	63,1	72,4	84,4	100,5	122,9	155,9	208,6	303,7	513,3	1 175,9

* - время автономии является приблизительным, зависит от возраста батарей, состояния батарей, при условии температуры окружающей среды 20–25 °С. Данные значения могут варьироваться в диапазоне +/- 10%

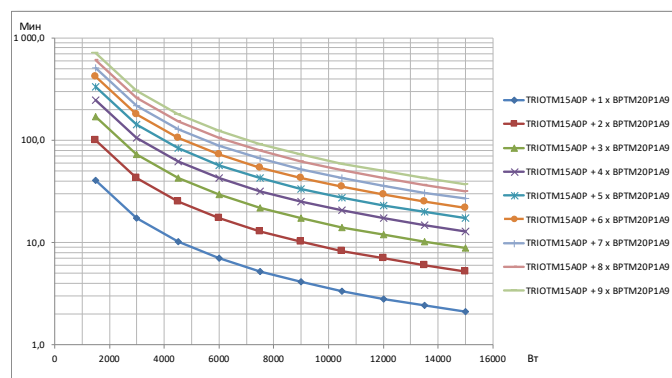


Рис. 37. График времени автономной работы TRIOTM15AOP

Таблица 14. Время автономной работы TRIOTM15AOP

Уровень загрузки, %	100%	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
Мощность нагрузки, Вт	15000	13500	12000	10500	9000	7500	6000	4500	3000	1500
TRIOTM15AOP + 1 x BPTM20P1A9	2,1	2,4	2,8	3,4	4,1	5,2	7,0	10,2	17,3	40,4
TRIOTM15AOP + 2 x BPTM20P1A9	5,2	6,0	7,0	8,3	10,2	12,9	17,3	25,1	42,6	99,8
TRIOTM15AOP + 3 x BPTM20P1A9	8,9	10,2	11,9	14,1	17,3	21,9	29,3	42,6	72,4	169,4
TRIOTM15AOP + 4 x BPTM20P1A9	12,9	14,8	17,3	20,5	25,1	31,9	42,6	62,1	105,4	246,5
TRIOTM15AOP + 5 x BPTM20P1A9	17,3	19,8	23,1	27,5	33,6	42,6	57,1	83,1	141,0	329,9
TRIOTM15AOP + 6 x BPTM20P1A9	21,9	25,1	29,3	34,9	42,6	54,1	72,4	105,4	178,9	418,5
TRIOTM15AOP + 7 x BPTM20P1A9	26,8	30,7	35,8	42,6	52,1	66,2	88,5	128,9	218,8	511,8
TRIOTM15AOP + 8 x BPTM20P1A9	31,9	36,6	42,6	50,8	62,1	78,8	105,4	153,4	260,4	609,2
TRIOTM15AOP + 9 x BPTM20P1A9	37,2	42,6	49,7	59,2	72,4	91,8	122,9	178,9	303,7	710,5

* - время автономии является приблизительным, зависит от возраста батарей, состояния батарей, при условии температуры окружающей среды 20–25 °С. Данные значения могут варьироваться в диапазоне +/- 10%

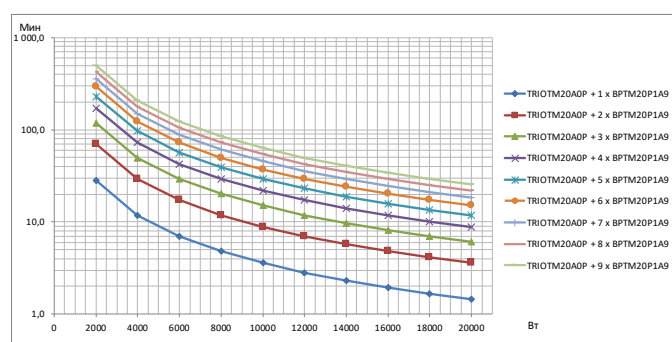


Рис. 38. График времени автономной работы TRIOTM20AOP

Таблица 15. Время автономной работы TRIOTM20AOP

Уровень загрузки, %	100%**	90%**	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%
Мощность нагрузки, Вт	20000	18000	16000	14000	12000	10000	8000	6000	4000	2000
TRIOTM20AOP + 1 x BPTM20P1A9	1,5	1,7	1,9	2,3	2,8	3,6	4,8	7,0	11,9	28,1
TRIOTM20AOP + 2 x BPTM20P1A9	3,6	4,1	4,8	5,7	7,0	8,9	11,9	17,3	29,3	69,5
TRIOTM20AOP + 3 x BPTM20P1A9	6,1	7,0	8,1	9,7	11,9	15,0	20,1	29,3	49,7	117,9
TRIOTM20AOP + 4 x BPTM20P1A9	8,9	10,2	11,9	14,1	17,3	21,9	29,3	42,6	72,4	171,7
TRIOTM20AOP + 5 x BPTM20P1A9	11,9	13,6	15,9	18,9	23,1	29,3	39,2	57,1	96,9	229,7
TRIOTM20AOP + 6 x BPTM20P1A9	15,0	17,3	20,1	24,0	29,3	37,2	49,7	72,4	122,9	291,4
TRIOTM20AOP + 7 x BPTM20P1A9	18,4	21,1	24,6	29,3	35,8	45,4	60,8	88,5	150,3	356,4
TRIOTM20AOP + 8 x BPTM20P1A9	21,9	25,1	29,3	34,9	42,6	54,1	72,4	105,4	178,9	424,2
TRIOTM20AOP + 9 x BPTM20P1A9	25,5	29,3	34,2	40,7	49,7	63,1	84,4	122,9	208,6	494,7

* - время автономии является приблизительным, зависит от возраста батарей, состояния батарей, при условии температуры окружающей среды 20–25 °С. Данные значения могут варьироваться в диапазоне +/- 10%

9.4 Окружающие условия

Таблица 14. Условия хранения и эксплуатации ИБП

Параметр	Диапазон
Температура эксплуатации, °C	0–40
Температура хранения, °C	0 / 70
Влажность	< 95%
Высота	Ниже 1000 м: без изменения параметров

Таблица 15. Производительность ИБП в зависимости от высоты

Высота, м	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500
Производительность	100%	95%	91%	86%	82%	78%	74%	70%

9.5 Безопасность и стандарты

Данные модели ИБП имеют сертификат на соответствие следующих требований:

ТР ЕАЭС 037/2016 "Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники"

ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования" ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".

10. Информация по гарантийному и сервисному обслуживанию

Компания АО "ДКС" гарантирует, что ее продукция не содержит дефектов, допущенных при производстве, упаковке материалов и готовых изделий на срок, составляющий 2 года с момента приобретения продукции. Производитель осуществляет гарантийное обслуживание, в том числе и через авторизованные сервисные центры (АСЦ). Гарантийным случаем является потеря работоспособности оборудования при условии его правильной эксплуатации и обслуживания в гарантийный период.

В случае выходе из строя ИБП по причине, покрываемой гарантией, ИБП необходимо доставить в сервисный центр вместе с паспортом, входящим в комплект поставки. Адреса и телефоны авторизованных сервисных центров производителя можно уточнить на сайте <https://batt.dkc.ru/#resources>. Настоящие гарантийные обязательства не относятся к оборудованию, поврежденному по случайности, в результате небрежности или в результате его неправильного применения, а также к оборудованию, каким-либо образом измененному или модифицированному. При наличии в оборудовании дополнительных комплектующих, не предусмотренных конфигурацией (например, сетевых или других адаптеров), гарантийные претензии принимаются только в случае дефекта, не являющегося прямым следствием использования таких комплектующих и только на комплектующие, проданные компанией АО "ДКС".

За исключением обязательств, указанных выше, компания АО "ДКС" не несет ответственности за прямые, косвенные, реальные, случайные или вторичные убытки, связанные с использованием настоящей продукции. В частности, АО "ДКС" не несет ответственности перед покупателем за какой-либо реальный ущерб или упущенную выгоду, связанные с использованием или невозможностью использования оборудования, потери данных, потери программного обеспечения, издержки на замену оборудования и программного обеспечения, расходы на удовлетворение претензий третьих лиц и прочие издержки.

По всем дополнительным вопросам вы можете обратиться в единую службу технической поддержки по номеру:

8-800-250-52-63

service@dkc.ru*

www.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 отправьте заявку на электронный адрес, указанный выше.

Заявка должна содержать следующие данные:

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