

## Руководство по эксплуатации

Источник Бесперебойного Питания  
Trio TM 10-20 кВА





## Содержание

1. Введение .....	3
2. Контакты .....	3
3. Правила безопасности и предупреждения.....	3
3.1 Комплект поставки .....	3
3.2 Проверка оборудования при открытии упаковки.....	4
3.3 Указания по установке .....	4
3.4 Правила безопасности.....	4
4. Общее описание ИБП .....	6
4.1 Ассортимент и модификации .....	6
4.2 Внешний вид ИБП .....	7
4.3 Типология .....	8
4.4 Описание системы .....	9
4.4.1 Фильтры подавления скачков напряжения (TVSS) и EMI / FRI .....	9
4.4.2 Выпрямитель.....	9
4.4.3 Инвертор.....	10
4.4.4 Байпас .....	10
4.4.5 Аккумулятор и зарядное устройство .....	10
4.5 Режим работы.....	10
4.5.1 Нормальный режим .....	11
4.5.2 Режим байпаса.....	11
4.5.3 Режим аккумулятора .....	11
4.5.4 Эко режим (доступно только для 1 одного ИБП) .....	12
4.5.5 Режим преобразователя частоты .....	12
5. Установка и подключение ИБП .....	12
5.1 Установка ИБП .....	12
5.1.1 Вертикальная установка ИБП.....	13
5.1.2 Горизонтальная установка ИБП .....	16
5.2 Подключение .....	17

5.2.1 Процедура подключения ИБП к сети и нагрузке.....	17
5.2.2 Процедура подключения ИБП в параллель.....	20
5.3 Сетевые функции.....	22
5.3.1 Стандартные коммуникационный порты.....	22
5.3.2 Опциональные коммуникационные порты.....	22
6. Работа ИБП .....	30
6.1 Взаимодействие с ИБП .....	30
6.2 Описание работы экрана.....	32
6.2.1 Отображение параметров ИБП .....	34
6.2.2 Настройка параметров ИБП.....	36
6.3 Включение/выключение ИБП.....	39
6.3.1 Включение ИБП.....	39
6.3.2 Выключение ИБП .....	39
6.4 Параллельная работа ИБП.....	41
7. Тех. обслуживание .....	43
7.1 Проверка работоспособности ИБП.....	43
7.2 Тех. обслуживание ИБП .....	44
7.3 Тех. обслуживание АКБ.....	45
8. Аварийные сигналы.....	47
8.1 Аварийные сообщения.....	47
8.2 Предупредительные сообщения.....	49
9. Тех. характеристики .....	52
9.1 Электрическая часть .....	52
9.2 Массогабаритные параметры .....	53
9.3 Окружающие условия.....	54
9.4 Безопасность и стандарты.....	54
10. Информация по гарантийному и сервисному обслуживанию .....	54

## 1. Введение

**Инструкции данного руководства применимы к следующим ИБП:**

- TRIOTM10
- TRIOTM20

### **Хранение документации**

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

## 2. Контакты

Для любой информации об ИБП 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](mailto: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, указанный выше.

Заявка должна содержать следующие данные:

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

## 3. Правила безопасности и предупреждения

### **3.1 Комплект поставки**

В комплект поставки ИБП Trio TM входит:

- ИБП
- паспорт
- руководство по эксплуатации

### 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. Убедиться, 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.
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:**

- любая работа на устройстве должна выполняться квалифицированным персоналом;

- доступ к внутренним компонентам 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 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 Ассортимент и модификации

ИБП варьируются по мощностям, в ассортименте присутствуют модели на 10кВА и 20кВА.

Все модели оснащены разъемами для подключения внешних батарейных блоков (батарейные блоки приобретаются отдельно).

В качестве выходных разъемов используется клеммная колодка, расположенная на задней панели ИБП.

Модель	Примечания
TRIOTM10A5	10 кВА; Встроенные батареи 16 x 9 Ач; Ток заряда – 1 А; Клеммная колодка.
TRIOTM10A0P	10 кВА; Без АКБ; Ток заряда – 6 А; Клеммная колодка
TRIOTM20A0P	20 кВА; Без АКБ; Ток заряда – 6 А; Клеммная колодка

Таблица 2. Тип и конфигурация ИБП

Для увеличения автономной работы к ИБП необходимо подключить внешний батарейный блок, каждому номиналу мощности соответствует своя модель батарейного блока.

Модель	Примечания
BPTM20P2A9	Батарейный блок для Trio TM, 40 x 9 Ач

Таблица 3. Модификации батарейных блоков

Для подключения ИБП требуются следующие кабели:

	Сечение кабелей, мм <sup>2</sup>			
ИБП	Вход ИБП	Выход ИБП	Батарея	Земля
TRIOTM10	4x6	2x16	4x6	1x16
TRIOTM20	4x10	2x25	4x6	1x16

Таблица 4. Сечения кабелей для использования с ИБП



## 4.2 Внешний вид ИБП

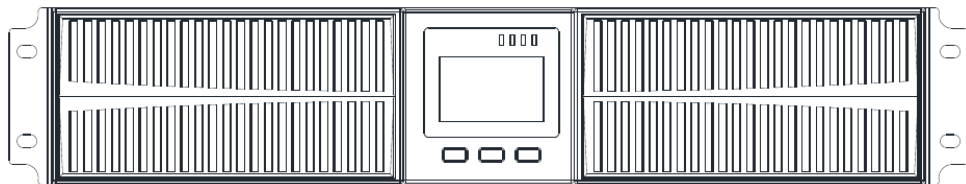


Рисунок 1 - Вид спереди ИБП Trio TM (TRIOTM10A0P)

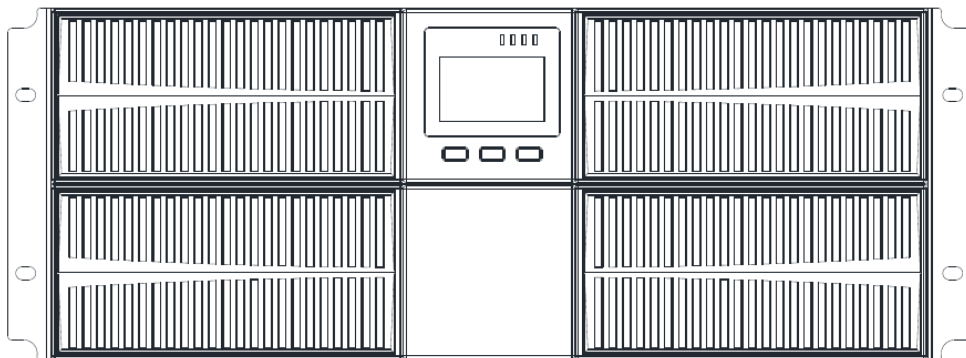


Рисунок 2 - Вид спереди ИБП Trio TM (TRIOTM10A5)

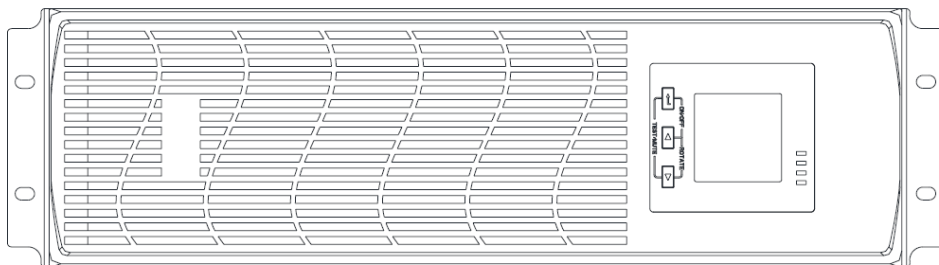


Рисунок 3 - Вид спереди ИБП Trio TM (TRIOTM20A0P)

### **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 независимо 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.

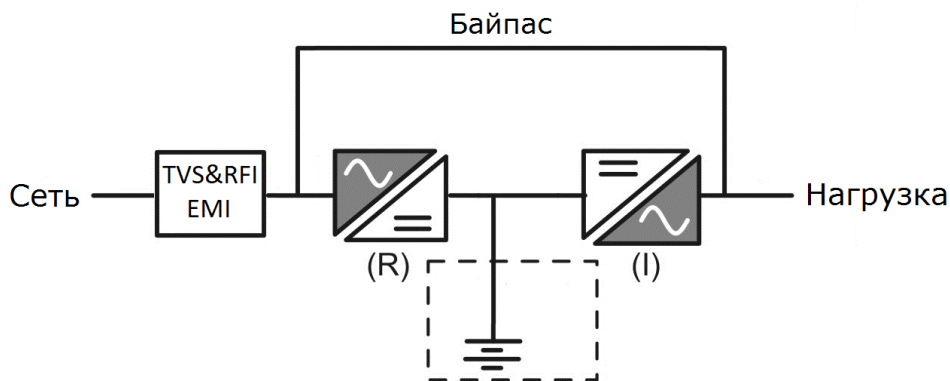


Рисунок 4 - Блок-схема

## 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 отсутствие 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 зарядки.

#### **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**

В зависимости от автономии батарея может быть установлена внутри ИБП или во внешнем батарейном блоке.

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

### **4.5 Режим работы**

ИБП имеет 3 различных режима 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 однофазного 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 зарядку аккумулятора. Инвертор преобразует напряжение постоянного тока в синусоидальную форму переменного тока со стабилизированным напряжением и частотой, и питает им нагрузку.

#### **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 прерваться. Также пользователь может вручную перевести ИБП в режим байпаса в случае необходимости.

#### **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, 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.

Как только подача энергии восстанавливается, выпрямитель начинает заряжать батарею.

#### **4.5.4 Эко режим (доступно только для 1 одного ИБП)**

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, то ИБП автоматически переключится в режим аккумулятора.

#### **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 для пользователя 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.

## **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 стойку. В ходе установки могут использоваться различные конфигурации ИБП, как с внешними батареями, так и с внутренними. Независимо 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 рисунке 5.

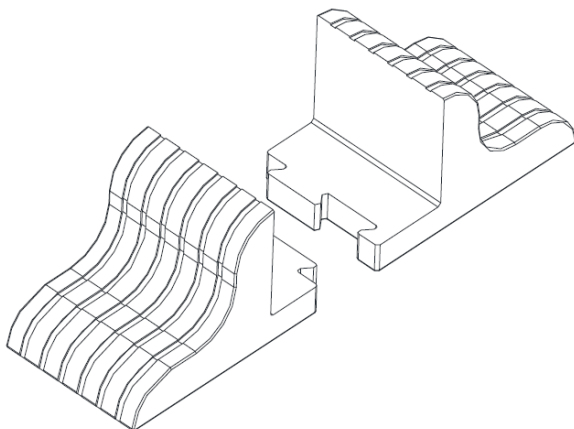


Рисунок 5. Вертикальные опоры для ИБП

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

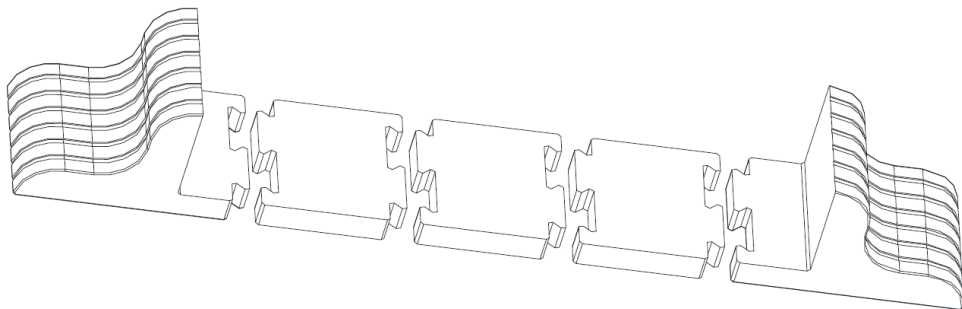


Рисунок 6. Вертикальные опоры с дополнительными элементами

Расположите ИБП (и батарейный кабинет) на вертикальных опорах так, как представлено на рисунках 7 и 8.

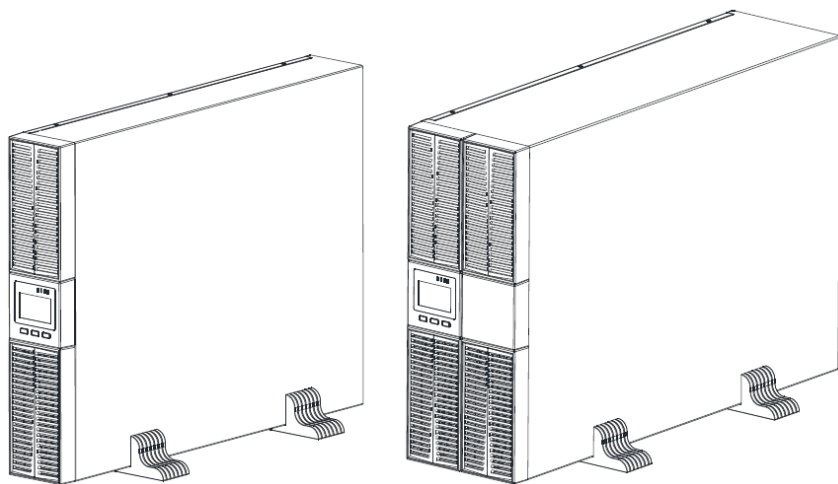


Рисунок 7. Вертикальная установка ИБП серии Trio TM (10 кВА)

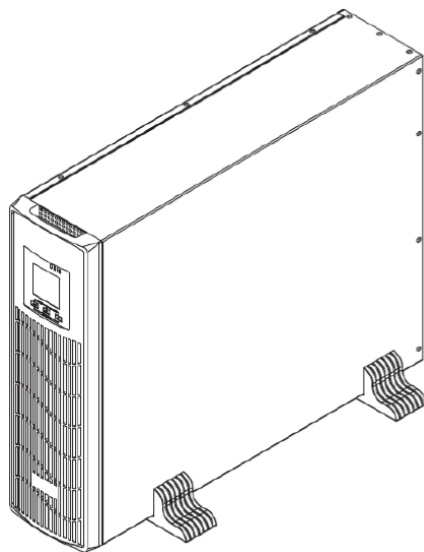


Рисунок 8. Вертикальная установка ИБП серии Trio TM (20 кВА)



Примечание: Для моделей TRIOTM10A0P и TRIOTM10A5 необходимо повернуть дисплей в вертикальное положение, для этого выполните следующую процедуру:

Снимите передние защитные крышки, как показано на рисунке 9.

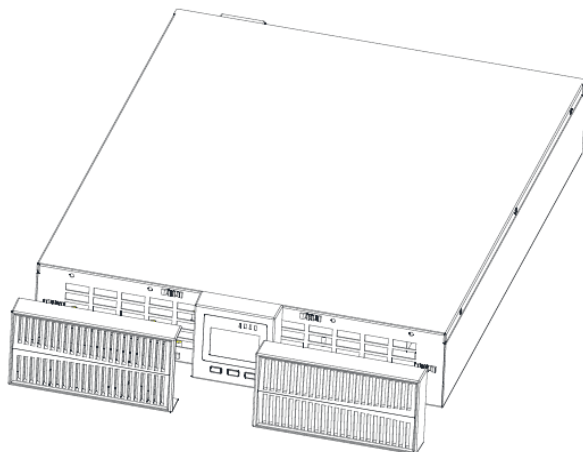


Рисунок 9. Снятие защитных крышек с ИБП (только для моделей 10 кВА)

Поверните дисплей, как показано на рисунке 10.

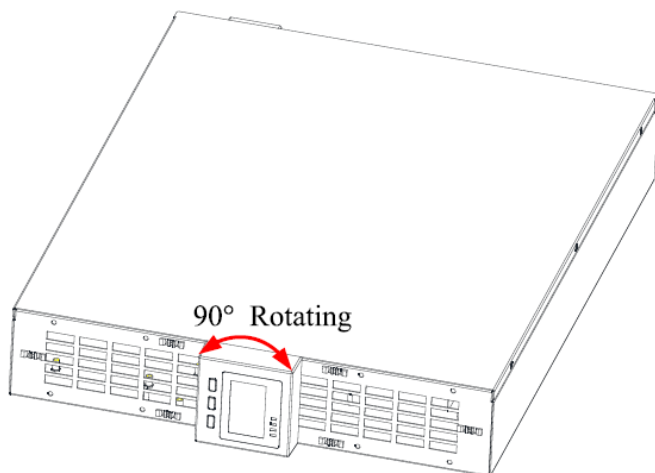


Рисунок 10. Поворот дисплея ИБП (только для моделей 10 кВА)

Установите защитные крышки обратно и расположите ИБП на вертикальных опорах так, как представлено на рисунке 7.

### 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 М4 из комплекта поставки), как показано на рисунке 11 (процедура крепления пластин к ИБП TRIOTM10A0P и TRIOTM10A5 аналогичен).

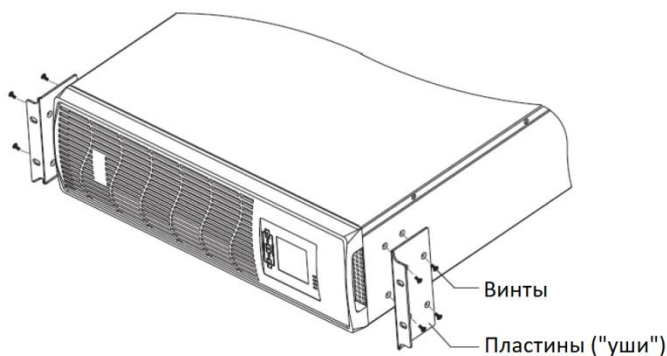


Рисунок 11. Крепление пластин («ушей») к ИБП TRIOTM20A0P

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 рисунке 12 (процедура фиксации к стойке для ИБП TRIOTM10A0P и TRIOTM10A5 аналогична).

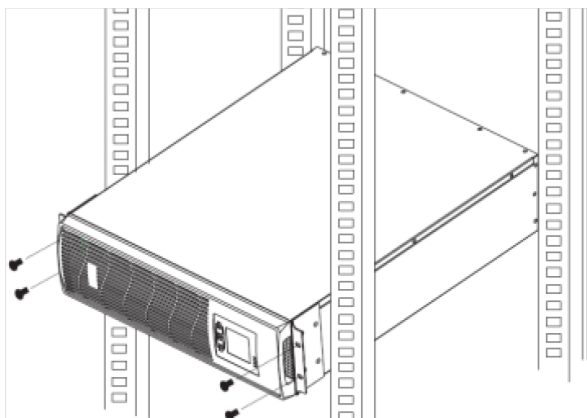


Рисунок 12. Фиксация ИБП в стойке

## 5.2 Подключение

### 5.2.1 Процедура подключения ИБП к сети и нагрузке

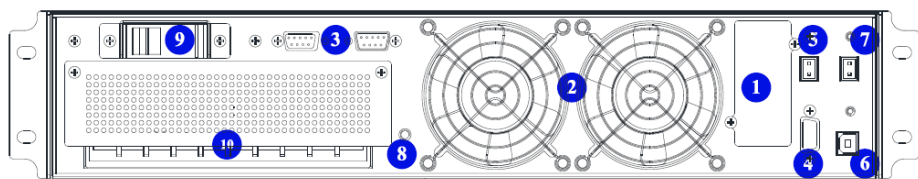


Рисунок 13 – Задняя панель ИБП Trio TM (TRIOTM10A0P)

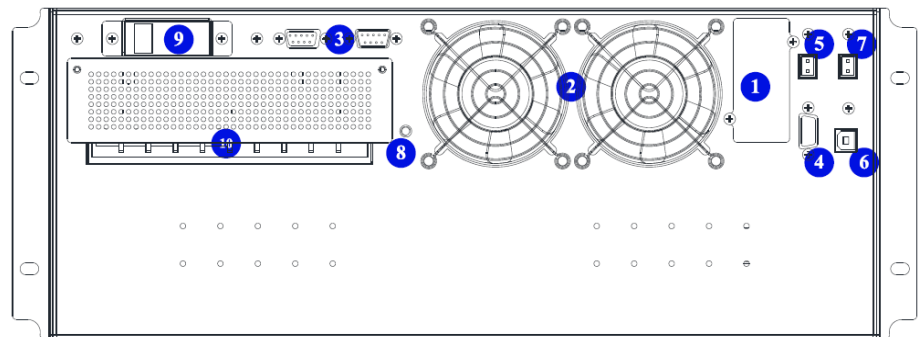


Рисунок 14 – Задняя панель ИБП Trio TM (TRIOTM10A5)

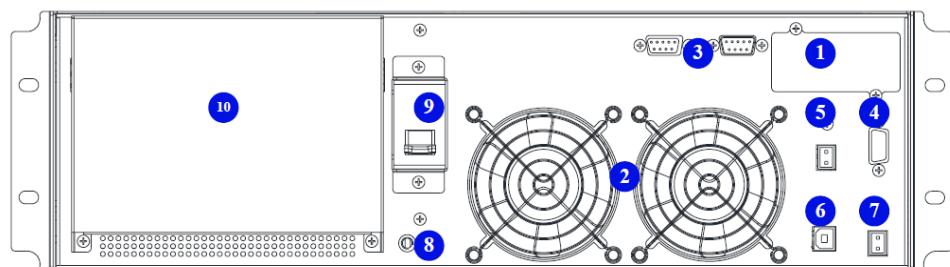


Рисунок 15 – Задняя панель ИБП Trio TM (TRIOTM20A0P)

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

Таблица 5. Описание задней панели ИБП

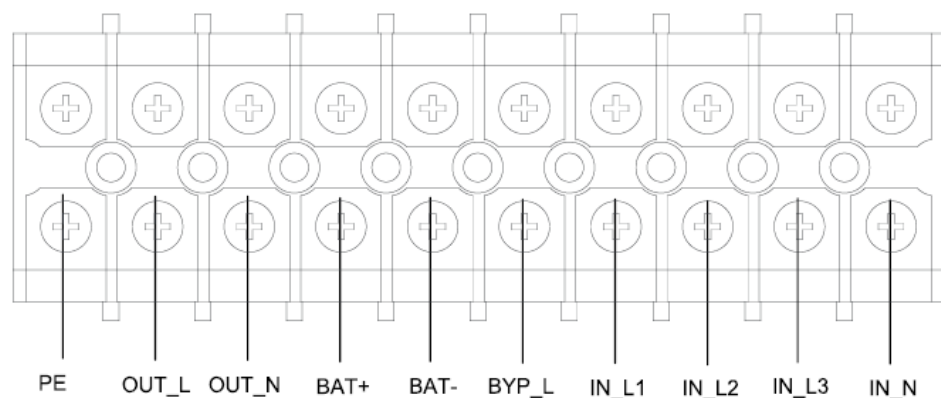


Рисунок 16. Клеммная колодка ИБП (10 кВА)

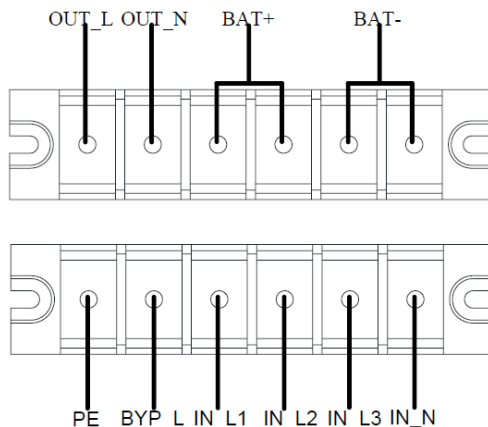


Рисунок 17. Клеммная колодка ИБП (20 кВА)

В целях безопасности разомкните сетевой выключатель перед началом процедуры подключения. Разомкните выключатель батареи в случае использования ИБП с внешним батарейным блоком (модели A0).

- 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, как показано на рисунке 4 (перед подключением необходимо проверить полярность кабелей с помощью специально подготовленного измерительного прибора).

5) После завершения установки убедитесь в корректности всех кабельных соединений.

7) Пожалуйста, разомкните выходной выключатель.

8) Чтобы подключить нагрузку к ИБП, сначала выключите ее, затем выполните процедуру подключения. Только после завершения данной процедуры можно заново включить нагрузку.

9) Независимо 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.

10) Перед началом работы ИБП рекомендуется заряжать батареи в течение 8 часов. После подключения сети необходимо замкнуть входной выключатель и ИБП автоматически начнет подзаряжать батареи.

Пользователь также может использовать ИБП без предварительной зарядки батарей, но при этом есть риск, что время автономной работы может быть меньше стандартного значения.

11) 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.** Не используйте настенную розетку в качестве источника входного питания для ИБП, поскольку номинальный ток розетки меньше максимального входного тока ИБП. При использовании ИБП с усиленным зарядным устройством убедитесь, что емкость батарей больше 24 Ач, чтобы избежать их преждевременного выхода из строя. Если емкость меньше этого значения, то, пожалуйста, измените ток зарядки в через дисплей в зависимости от емкости аккумулятора.

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

### **5.2.2 Процедура подключения ИБП в параллель**

ИБП серии Trio TM имеет возможность работать в параллель как для наращивания выходной мощности, так и для соединения по схеме N+1 (одновременно может быть подключено до 4-х 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.

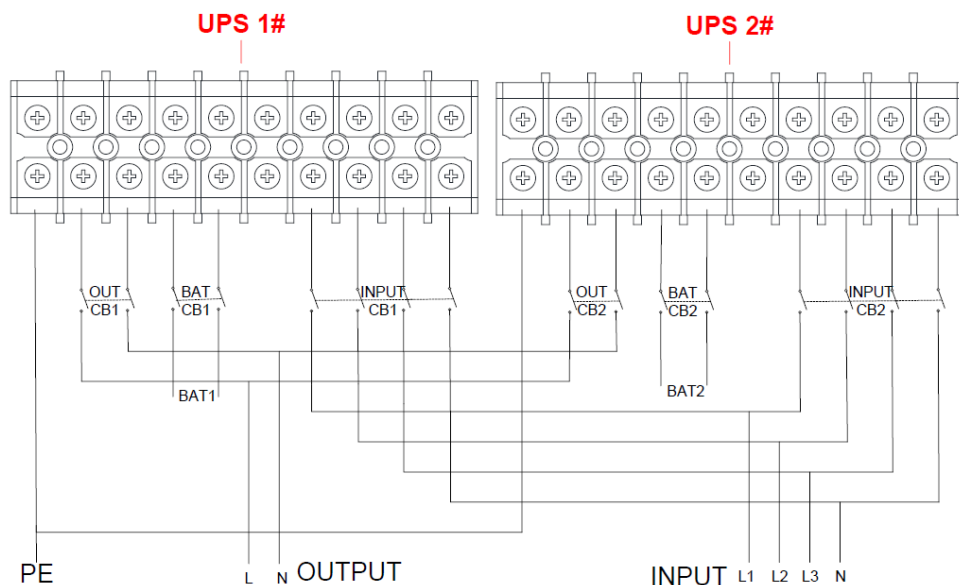


Рисунок 18. Параллельное подключение ИБП

## 5.3 Сетевые функции

### 5.3.1 Стандартные коммуникационный порты

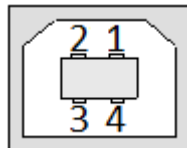
Пользователи могут контролировать ИБП с помощью компьютера через такие коммуникационные порты, как RS232 и USB.

#### Разъем RS232 :

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

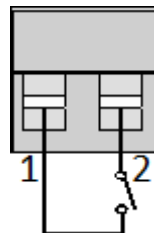
#### USB:

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



#### EPO

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



### 5.3.2 Опциональные коммуникационные порты

На задней панели ИБП имеется слот для платы SNMP и AS400. Пользователи могут вставить одну из двух карт, чтобы осуществлять удаленный мониторинг ИБП. Пользователям не нужно отключать ИБП при установке карты.

Размеры платы - 74мм×66мм×40мм

Последовательность установки:

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



- **SNMP**



Рисунок 19 – Внешний вид платы SNMP

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

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

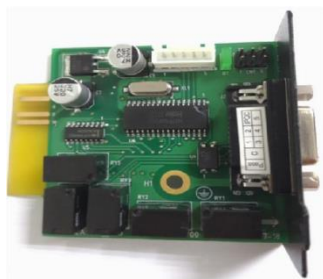


Рисунок 20 – Внешний вид платы AS400

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

Таблица 6. Описание сигналов разъема DB-9

Ниже описание сигналов платы AS400.

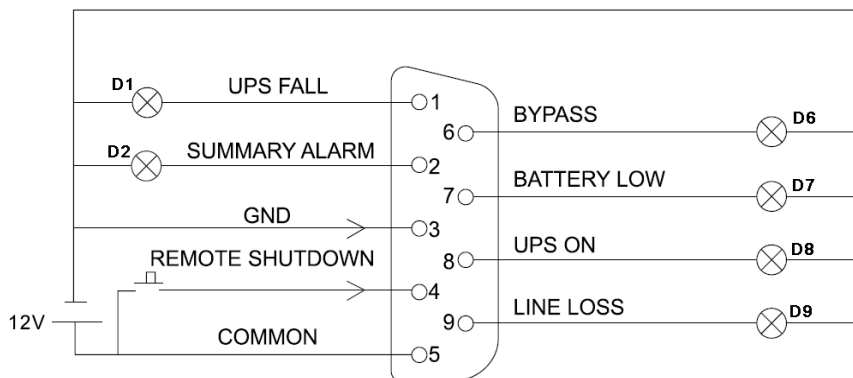


Рисунок 21 – Отображение состояния ИБП с помощью разъема DB-9

Пользователю необходимо использовать источник постоянного напряжения с выходным диапазоном 5В-24В, создавая цепь с портом DB9 платы AS400, как показано на рисунке 11. Индикация состояний показана ниже:

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

Таблица 7. Отображение состояния ИБП с помощью разъема DB-9

#### ● RS485

RS485 является дополнительной функцией для удаленного мониторинга и связи. RS485, SNMP и AS400 устанавливаются в соответствующий слот на задний панели ИБП.



Рисунок 22 – Установка RS485

### 5.3.3 Подключение коммуникационных портов при параллельной работе

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

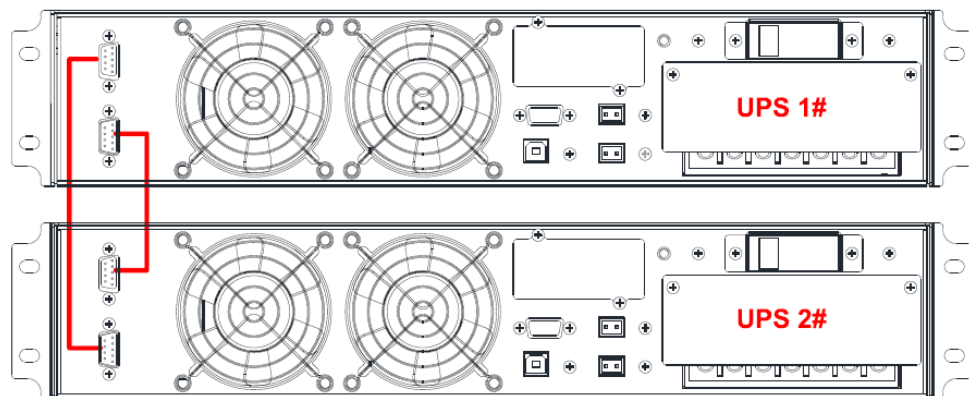


Рисунок 23 – Подключение портов при 2-х ИБП (10 кВА) в параллель

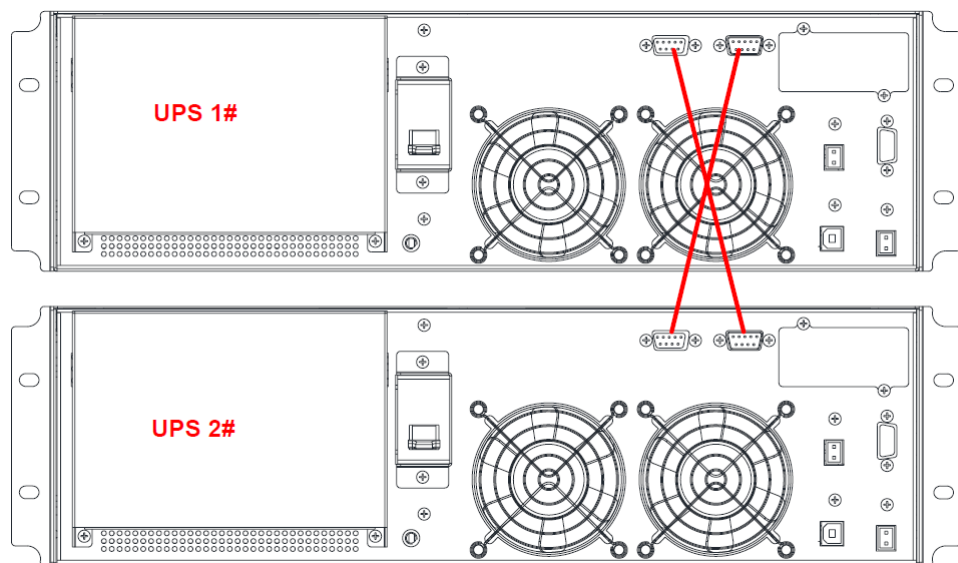


Рисунок 24 – Подключение портов при 2-х ИБП (20 кВА) в параллель

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

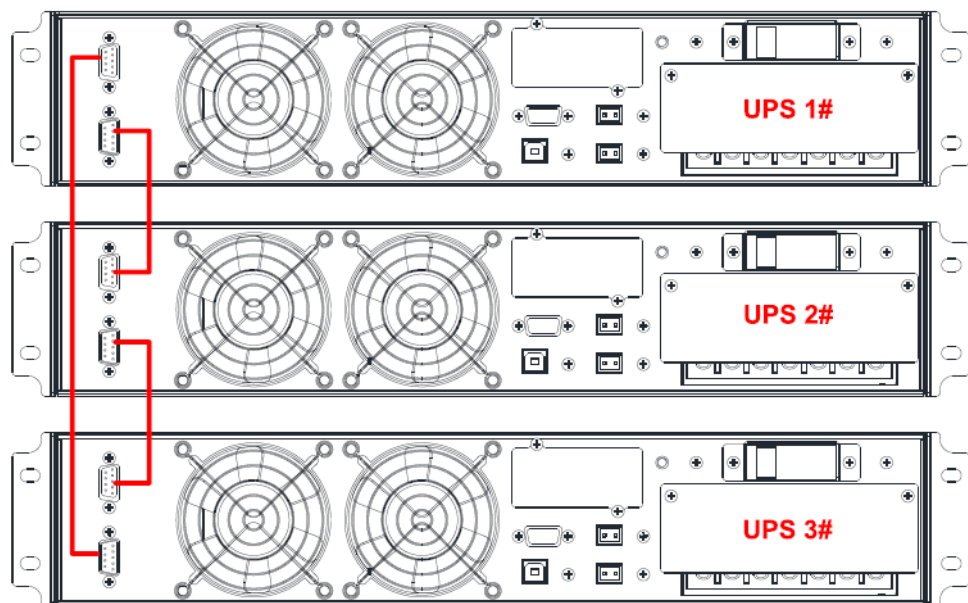


Рисунок 25 – Подключение портов при 3-х ИБП (10 кВА) в параллель

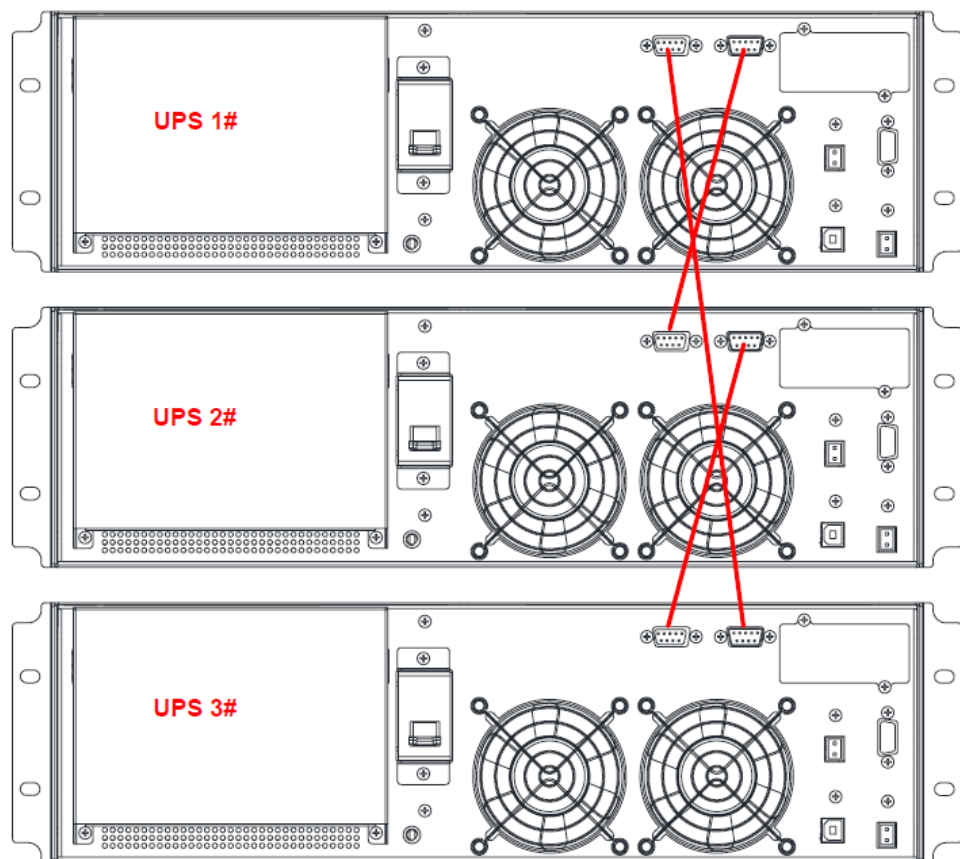


Рисунок 26 – Подключение портов при 3-х ИБП (20 кВА) в параллель

Примечание: Для начала параллельной работы необходимо настроить ИБП в в «режим параллельной работы» с помощью программного обеспечения в соответствии с «**Annex A**».

## 6. Работа ИБП

### 6.1 Взаимодействие с ИБП

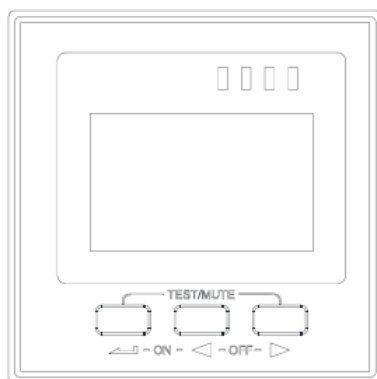


Рисунок 27 – Экран ИБП

Комбинация клавиш	Название	Описание
↶ + ↶	<b>Включить</b>	Нажмите и удерживайте две кнопки одновременно более 0,5 секунд, чтобы включить ИБП.
↶ + ↷	<b>Выключить</b>	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).
↶ + ↷	<b>Без звука</b>	В режиме работы от батареи нажмите кнопку и удерживайте ее в течение 1 секунды, ИБП выключит звуковую сигнализацию.
	<b>Тест</b>	В нормальном режиме одновременно нажмите две кнопки и удерживайте их в течение 1 секунды, ИБП проведет разрядку аккумулятора в течение 15 секунд.






	<b>Принять</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Нажмите и удерживайте, чтобы войти в интерфейс настройки.</li> <li>- Нажмите и удерживайте, чтобы выйти из интерфейса настройки, не сохранив изменения.</li> <li>- При настройке интерфейса нажмите кнопку, чтобы принять измененные настройки.</li> <li>- Нажмите, чтобы повернуть экран на 90 градусов (режим онлайн)</li> </ul>
	<b>Вниз</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Нажмите, чтобы открыть предыдущую страницу.</li> <li>- Нажмите и удерживайте, чтобы открыть историю запросов.</li> </ul>
	<b>Вверх</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Нажмите, чтобы открыть следующую страницу.</li> <li>- Нажмите и удерживайте, чтобы удалить ошибку</li> <li>- Нажать и удерживать, чтобы повернуть дисплей (отсутствие ошибок и предупреждений).</li> </ul>

Таблица 8. Взаимодействие с ИБП

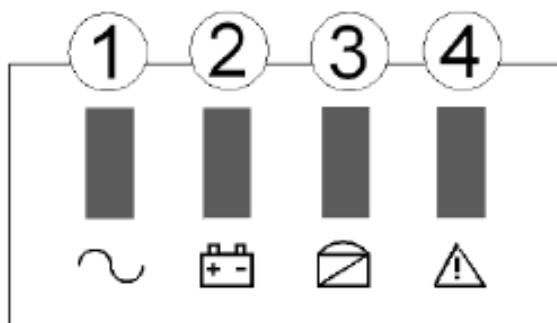


Рисунок 28 – Светодиодные индикаторы ИБП

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.

Таблица 9. Индикаторы ИБП

## 6.2 Описание работы экрана

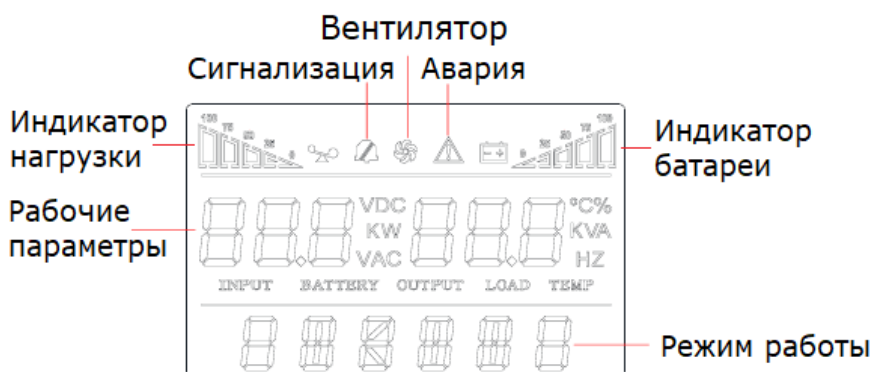


Рисунок 29 – Описание дисплея ИБП

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 разряжается или отсоединяется, 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) 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
	<p>Страница 1 (Выход): Отображение выходных параметров ИБП</p>
	<p>Страница 2: Отображение параметров байпаса</p>
	<p>Страница 3: Информация о нагрузке ИБП</p>
	<p>Страница 4: Отображение версии ПО и температуры</p>





	<p>Страница 5: Отображение входных параметров ИБП</p>
	<p>Страница 6: Отображение напряжения и емкости батареи</p>
	<p>Страница 7: Отображение количества батарей</p>
	<p>Страница 8: Отображение ошибок и предупреждений. Подробнее в разделе 7.</p>




	<p>Страница 9: Отображение событий. Страница для сервисных инженеров.</p>
---	---

## 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	<p>Переключение между возможными значениями с помощью кнопок «вниз» и «вверх». Выбор значения с помощью кнопки «принять».</p> <p>Стандартное значение – 1А</p> <p>Опционально – 1,2,3,4,5 А</p>	
Настройки адреса ИБП при параллельном подключении	<p>Адрес каждого ИБП в параллельной системе может быть выбран между значениями 1 и 19.</p> <p>Переключение значений с помощью кнопок «вниз» и «вверх». Выбор значения с помощью кнопки «принять».</p>	

<p>Настройки параллельной работы</p>	<p>Доступен выбор: ON – включить режим параллельной работы; OFF – включить режим одиночной работы. Переключение значений с помощью кнопок «вниз» и «вверх». Выбор значения с помощью кнопки «принять».</p>	
<p>Меню EP</p>	<p>Доступен выбор: ON – включить настройку EP, возможности настройки указаны ниже; OFF – выключить настройку EP (по умолчанию). Переключение вариантов с помощью кнопок «вниз» и «вверх». Выбор и подтверждение с помощью кнопки «принять».</p>	
<p>Настройка выходного напряжения</p>	<p>Доступен выбор: 208 В/220 В/230 В/240 В. Переключение значений с помощью кнопок «вниз» и «вверх». Выбор значения с помощью кнопки «принять». Настройки будут активированы после перезапуска ИБП</p>	
<p>Эко режим</p>	<p>Доступен выбор: ON – включить режим; OFF – выключить режим. Переключение вариантов с помощью кнопок «вниз» и «вверх». Выбор и подтверждение с помощью кнопки «принять».</p>	

Аварийное отключение	<p>Доступен выбор:          ON – активировать режим аварийного отключения;          OFF – выключить режим аварийного отключения (выключен по умолчанию).          Переключение вариантов с помощью кнопок «вниз» и «вверх». Выбор и подтверждение с помощью кнопки «принять».</p>	
Настройка количества батарей в цепи	<p>Доступен выбор:          16 батарей (192 В);          18 батарей (216 В);          20 батарей (240 В).          Переключение вариантов с помощью кнопок «вниз» и «вверх». Выбор и подтверждение с помощью кнопки «принять».          Настройки будут активированы после перезапуска ИБП</p>	
Настройка выходной частоты	<p>Доступен выбор:          50 Гц/ 60 Гц.          Переключение значений с помощью кнопок «вниз» и «вверх». Выбор значения с помощью кнопки «принять».          Настройки будут активированы после перезапуска ИБП</p>	

Примечание: В случае, 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 (для моделей A0).

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.

- **Включение от батареи (при отсутствии сети)**

Необходимо удостовериться, что батарея подключена к ИБП и выключатель батареи замкнут (для моделей A0).

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.

Для моделей «A0» 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.

Для моделей «A0» 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 Annex при параллельном подключении**

1. Подключить ИБП1 с помощью разъема RS232 к ПК. Подключить ИБП при помощи ПО "iServerceTool". Выбрать требуемый ИБП.
2. Зайти в меню "Settings", установить параметр "device address" на отметке "1" и "baud rate" на отметке "9600", выбрать корректный последовательный порт в меню "Communication Setting". Нажать клавишу "OK" для подключения ИБП.
3. Зайти в меню "Scene", установить параметр "System Work Mode" на отметке "Parallel Operation", установить "Parallel device number" на отметке "2", "Parallel device address" на отметке "1" в меню "Parameter Setting". Нажать клавишу "ok" для подтверждения внесения изменений. Если в

параллельной системе 3 ИБП, то необходимо установить "Parallel device number" на отметке "3".

4. Подключите ИБП2 и установите параметр "System Work Mode" на отметке "Parallel Operation", параметр "Parallel device number" на отметке "2", параметр "Parallel device address" на отметке "2" в меню "Parameter Setting". Нажать клавишу "ok" для подтверждения внесения изменений. Если в параллельной системе 3 ИБП, то необходимо установить "Parallel device number" на отметке "3".

Примечание: Установка параметра "Parallel device address" на ометке "2" приведет к ошибке коммуникации, пожалуйста переустановите параметр "device address" на отметке "2" в меню "Communication Setting" для переподключения ИБП.

5. Подключить ИБП3 и установить параметр "System Work Mode" на отметке "Parallel Operation", параметр "Parallel device number" на отметке "3", параметр "Parallel device address" на отметке "3" в меню "Parameter Setting".

## **7. Тех. 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 тех. характеристикам, то ИБП работает в нормальном режиме. Если сетевое напряжение выходит за допустимый диапазон, то ИБП работает в режиме 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 соответствует 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 Тех. обслуживание ИБП

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

- выключить 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 Тех. обслуживание АКБ

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

1. Поддерживать температуру воздуха в диапазоне 15 - 25°C.
2. В случае продолжительного простоя системы рекомендуется выполнять полную зарядку аккумулятора раз в 6 месяцев.
3. Аккумуляторы не должны заменяться по отдельности.
4. В нормальных условиях срок службы аккумулятора - 2-5 лет. Если аккумуляторы содержались во влажной, пыльной среде, или в условиях низкой температуры, то их срок службы сократится.

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 из раздела 8.2 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 убедиться, что ИБП выключен и отсоединен от сети.
2. Перед выполнением операций снять кольца, часы и другие металлические предметы.
3. Использовать инструмент с изолированной ручкой и не класть 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. Замкнуть ручной выключатель байпаса
3. Снять обе боковые крышки с ИБП.
4. Отсоединить кабели аккумуляторов по одному.
5. Удалить металлические стержни, которые используются для крепления батарей.
6. Заменить батареи одну за другой.
7. Установить металлические стержни обратно к ИБП.
8. Подключить кабели аккумуляторов по одному.

Внимание: При подключении последнего контакта может возникнуть искра, для избежания этого рекомендуется использовать резистор.

**7.4.2 При выключенном ИБП**



1. Выключить ИБП
  2. Убедиться, что напряжение входных и выходных клеммах ИБП отсутствует.
  3. Снять обе боковые крышки с ИБП.
  4. Отсоединить кабели аккумуляторов по одному.
  5. Удалить металлические стержни, которые используются для крепления батарей.
  6. Заменить батареи одну за другой.
  7. Установить металлические стержни обратно к ИБП.
  8. Подключить кабели аккумуляторов по одному.
- При подключении последнего контакта может возникнуть искра, для избежания этого рекомендуется использовать резистор

## 8. Аварийные сигналы

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

### 8.1 Аварийные сообщения

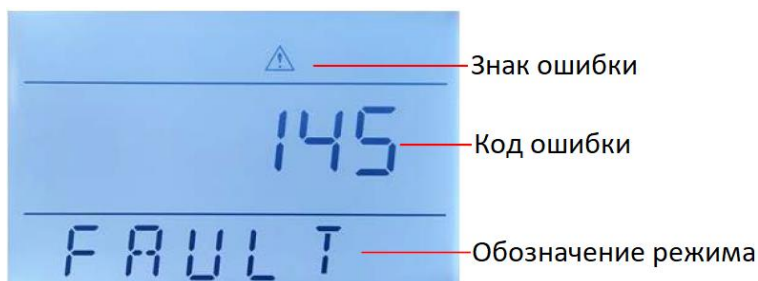


Рисунок 30. Пример отображения ошибки на дисплее ИБП

Ниже представлено отображение ошибок на экране ИБП:

<b>Код ошибки</b>	<b>Тип ошибки</b>	<b>Решение</b>
35 - 39	Неисправность инвертора	
40 - 44	Перегрев	<p>Радиатор выпрямителя перегрелся; Неисправность датчика температуры. Проверить, работают ли вентиляторы ИБП; Проверить, заблокированы ли вентиляционные отверстия; Проверить подключение датчика; Проверить, превышает ли температура окружающей допустимые пределы.</p>
45 - 49	КЗ на выходе ИБП	<p>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.</p>
50 - 54	Перегрузка	<p>Инвертор перегружен, необходимо отключить часть некритических нагрузок. Если перегрузка на линии байпаса, то необходимо проверить характеристики нагрузки и удалить часть некритических нагрузок, мощность нагрузки не должна превышать 95% мощности ИБП</p>
55 - 59	Ошибка электроснабжения	Свяжитесь с сервисной службой
85 - 89	КЗ на шине постоянного тока	Свяжитесь с сервисной службой
120 - 124	Ошибка инвертора	<p>Напряжение инвертора вне допустимых пределов или IGBT инвертора разомкнуто. Свяжитесь с сервисной службой.</p>
130 - 134	Реле инвертора разомкнуто	Свяжитесь с сервисной службой
135 - 139	Ошибка выпрямителя	<p>Перенапряжение на шине постоянного тока, низкое напряжение, короткое замыкание или разомкнутое состояние IGBT.</p>

		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 ЕРО	Необходимо проверить состояние ЕРО (замкнут или разомкнут). Необходимо проверить, активировался ли контакт ЕРО.
155 - 159	Неисправность SPS	Свяжитесь с сервисной службой

Таблица 12. Коды аварийных сообщений ИБП

Примечание:

Свяжитесь с сервисной службой, если на экране отображается какая-либо другая информация о неисправности. После устранения неполадок необходимо сбросить ошибку в меню, чтобы перезапустить ИБП.

## 8.2 Предупредительные сообщения



Рисунок 31. Пример отображения предупреждения на дисплее 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	Несправность 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. Выключить ИБП и снова включить.
210	Ток КЗ на входе (time-out)	Необходимо проверить значение входного напряжения. В случае корректности значения входного напряжения связаться 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 проверить 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 связаться с сервисной службой.
220	Превышение диапазона	Напряжение или частота на линии

	синхронизации	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 связаться 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	Проверить напряжение в цепи АКБ
241	Ручной байпас активирован	Выключатель байпаса на задней панели замкнут. ИБП переведет нагрузку на байпас.

Таблица 13. Коды предупредительных сообщений ИБП

### 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. Тех. характеристики

### 9.1 Электрическая часть

Модель	Trio TM		
Код	TRIOTM10A5	TRIOTM10A0P	TRIOTM20A0P
Полная мощность	10000 ВА	10000 ВА	20000 ВА
Активная мощность	10000 Вт	10000 Вт	20000 Вт
<b>АС вход</b>			
Напряжение	380 В / 400 В / 415 В		
Частота	50 Гц / 60 Гц (авто-определение)		
Диапазон напряжений	190 – 304 В (линейное снижение мощности от 50% до 100%) 304 - 478 В (без снижения мощности)		
Диапазон частоты	40 – 70 Гц		
Коэффициент мощности	≥ 0,99		
THDi	≤ 5%		
Диапазон напряжений байпаса	-40% ~ +15% (возможна настройка)		
Ток	До 20 А	До 40 А	
<b>Выход</b>			
Выходное напряжение	208 В (PF=0,9) / 220 В / 230 В / 240 В ± 1%		
Частота	50 Гц / 60 Гц ± 0,1 Гц		
Ток	45,5 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	94	94
КПД (60% нагрузка)	95	95	95
КПД (режим ECO)	98	98	98
<b>Батареи</b>			
Тип батарей	Свинцово-кислотная (AGM VRLA)		
Напряжение	192 В	240 В	240 В
Ток заряда	1 А	5 А	5 А
Потребляемый ток	До 67 А		До 134 А
<b>Коммуникации и контроль</b>			
Доступные порты	RS232, USB (стандартно); сухие контакты / SNMP / плата для параллельной работы / температурная компенсация батарей (опционально)		
Защиты	Перегрузка, КЗ, разряд батареи, перезаряд батареи, перегрев		

Таблица 16. Технические характеристики ИБП

## 9.2 Массогабаритные параметры

Модель	Д*Ш*В (мм)	Вес (кг)
TRIOTM10A5	650×440×176	67
TRIOTM10A0P	650×440×88	17
TRIOTM20A0P	780×440×132	25,5
BPTM20P2A9	565 x 440 x 132	62

Таблица 17. Габаритные размеры и вес ИБП

### 9.3 Окружающие условия

Параметр	Диапазон
Температура эксплуатации	0°C - 40°C
Температура хранения	-25°C / 45°C
Влажность	< 95%
Высота	Ниже 1000 м: без изменения параметров

Таблица 18. Условия хранения и эксплуатации ИБП

Характеристики ИБП при эксплуатации выше 1000м следующие:

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

Таблица 19. Производительность ИБП в зависимости от высоты

### 9.4 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 [batt.dkc.ru/service\\_center](http://batt.dkc.ru/service_center)

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](mailto:service@dkc.ru)**

**[www.dkc.ru](http://www.dkc.ru)**

