

# ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ СЕРИИ ELECTRA OT

**Руководство по эксплуатации**

## Содержание

|                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Меры безопасности .....</b>                                                              | <b>3</b>  |
| <b>Введение .....</b>                                                                       | <b>6</b>  |
| <b>1 Описание системы .....</b>                                                             | <b>6</b>  |
| 1.1 Краткое описание.....                                                                   | 7         |
| 1.2 Символы .....                                                                           | 9         |
| 1.3 Внешний вид ИБП сзади и описание.....                                                   | 10        |
| <b>2 Правила транспортирования и обслуживания.....</b>                                      | <b>12</b> |
| 2.1 Транспортирование.....                                                                  | 12        |
| 2.2 Установка .....                                                                         | 12        |
| 2.3 Хранение.....                                                                           | 14        |
| <b>3 Установка ИБП и подготовка его к эксплуатации .....</b>                                | <b>14</b> |
| 3.1 Условия по эксплуатации.....                                                            | 14        |
| 3.2 Проверка при распаковке .....                                                           | 15        |
| 3.3 Провода для подключения к ИБП .....                                                     | 15        |
| 3.4 Подключение к электросети и защищаемого оборудования .....                              | 16        |
| 3.5 Подключение внешних батарейных блоков .....                                             | 16        |
| 3.6 Подключение к компьютеру и системе сигнализации .....                                   | 16        |
| 3.7 Подключение ИБП к компьютеру .....                                                      | 17        |
| 3.8 Порт стандартного интерфейса RS-232.....                                                | 17        |
| 3.9 Порт USB.....                                                                           | 18        |
| 3.10 Порт EPO (Аварийное отключение).....                                                   | 18        |
| <b>4 Панель управления .....</b>                                                            | <b>18</b> |
| 4.1 Панель дисплея .....                                                                    | 19        |
| 4.2 Светодиодная индикация панели управления.....                                           | 20        |
| 4.3 Функция кнопок .....                                                                    | 21        |
| 4.4 Таблица рабочего состояния ИБП со светодиодным<br>индикатором и звуковым сигналом ..... | 21        |
| 4.5 Таблица рабочего состояния ИБП на ЖК-дисплее .....                                      | 23        |
| 4.6 Отображение параметров на дисплее панели управления.....                                | 24        |
| 4.7 Настройка параметров ИБП .....                                                          | 25        |
| <b>5 Коды предупреждения/коды неисправности и решение.....</b>                              | <b>28</b> |
| 5.1 Код предупреждения и способ решения.....                                                | 28        |
| 5.2 Код ошибки и решение .....                                                              | 30        |
| 5.3 Распространенные неисправности и их устранение .....                                    | 30        |
| <b>6 Регламент обслуживания ИБП .....</b>                                                   | <b>31</b> |
| Приложение А (обязательное) Технические данные.....                                         | 33        |

## **Меры безопасности**

1. Перед использованием этого оборудования, пожалуйста, внимательно прочитайте «меры безопасности», чтобы обеспечить правильное и безопасное использование, и, пожалуйста, храните руководство должным образом.
2. Во время работы обращайтесь внимание на все предупреждающие знаки и действуйте в соответствии с требованиями техники безопасности.
3. Избегайте использования устройства под прямыми солнечными лучами, под дождем или во влажной среде.
4. Это оборудование нельзя устанавливать рядом с источником тепла или аналогичным оборудованием, таким как электронагреватель или плита.
5. Вокруг ИБП должно быть обеспечено безопасное расстояние и вентиляция.
6. Пожалуйста, используйте инструменты для протирки или чистки ИБП.
7. В случае пожара правильно используйте порошковый огнетушитель. При использовании жидкого огнетушителя существует риск поражения электрическим током.

## **Электрическая безопасность**

1. Срок службы батареи (далее – АКБ) сокращается при повышении температуры окружающей среды. Регулярная замена АКБ может обеспечить нормальную работу ИБП и достаточное время автономной работы.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

#### **ИБП с внутренними аккумуляторными батареями (АКБ)**

Опасность поражения электрическим током – внутренние детали ИБП могут находиться под напряжением АКБ, а также хранить высоковольтный заряд, даже если входное переменное напряжение не подается.

#### **Не подлежит ремонту пользователями**

Опасность поражения электрическим током – не снимать внешнюю крышку. Пользователям запрещено вскрывать и ремонтировать устройство. Обслуживание должно производиться квалифицированными специалистами по ремонту.

#### **Неизолированный источник питания АКБ**

1. Опасность поражения электрическим током – схема питания АКБ не изолирована, между клеммами АКБ и землей могут существовать опасные напряжения. Перед тем как проводить регламентные работы, убедитесь в отсутствии опасного напряжения.

2. Непрофессионалы не должны открывать батарею, потому что электролит в батарее содержит опасные вещества, такие как кислота, которые могут нанести вред коже и глазам. Если вы случайно коснулись электролита, немедленно промойте его большим количеством воды и обратитесь в больницу.

3. Пожалуйста, не закорачивайте положительный и отрицательный полюсы батареи, это может привести к поражению электрическим током или возгоранию.

### **Предохранители**

Во избежание пожара при замене предохранителей используйте тот же тип и номинал.

### **Использование и обслуживание**

#### **Контролируемая окружающая среда**

Устройство предназначено для установки в условиях контролируемой окружающей среды, т. е. с контролируемой температурой помещения, влажностью и вентиляцией. Минимальная и максимальная температура окружающей среды не должна превышать диапазон от 0 °C до 40 °C при влажности от 20 % до 90 %.

По окончании срока службы не выбрасывайте изделие с остальными бытовыми отходами, утилизируйте в установленном законом порядке. Не утилизируйте АКБ при помощи огня, АКБ может взорваться. Утилизируйте неисправные АКБ на предприятиях по переработке вторичного сырья.

АКБ может представлять опасность электрического удара и высоких токов короткого замыкания. При работе с АКБ следует принимать следующие меры предосторожности:

- снимайте часы, кольца и другие металлические предметы;
- используйте инструмент с изолированными ручками;
- не кладите металлические предметы на АКБ.

Обслуживание АКБ должно производиться силами или под руководством персонала, имеющего допуск к работе с АКБ, и при соблюдении надлежащих мер безопасности. Не имеющий соответствующего допуска персонал не должен иметь доступа к АКБ.

При установке оборудования необходимо предусмотреть, что суммарный ток утечки ИБП и подключенных потребителей не превышает 3,5 мА.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Для снижения риска возникновения пожара подключайте ИБП только к электросети обеспечивающей защиту не более 25 А на линию в соответствии с ГОСТ 53325. Для телекоммуникационной линии используйте кабель не ниже 26 AWG.**

Правильный порядок выключения ИБП в аварийной ситуации состоит в отключении питания «I/O» выключателем ИБП с последующим отключением сетевого напряжения автоматическим выключателем на распределительном щите.

С места изготовления электрооборудование транспортируется в транспортной упаковке, выполненной с учетом особенностей изделия, способа транспортирования и хранения в целях его защиты в пути

от механических повреждений и воздействия климатических факторов (прямого попадания атмосферных осадков, солнечной радиации и пыли). Вид транспорта (кроме железнодорожного, которым могут транспортироваться любые изделия) оговаривается при заказе. Условия транспортирования должны соответствовать требованиям ГОСТ 15150.

Данное руководство содержит правила установки и эксплуатации устройства. Во избежание повреждений ИБП и оборудования пользователь должен всегда придерживаться этих рекомендаций.



### **ВНИМАНИЕ**

**Данное устройство содержит опасные напряжения. Если светится индикатор включения ИБП, то на выходных разъемах может присутствовать высокое напряжение, даже если ИБП в данный момент не подключен к входной электросети.**

**Чтобы уменьшить риск электрического удара, устанавливайте ИБП в месте свободном от электропроводящих материалов, а также вдали от источников повышенной температуры и влажности.**

**Перед подключением защищаемого оборудования отключите вилку сетевого шнура ИБП от электросети. Убедитесь, что подключаемые к ИБП устройства находятся как можно ближе к его выходным разъемам, которые, в свою очередь, должны быть легкодоступны.**

**Все сервисные работы должны производиться квалифицированным персоналом.**

## ВВЕДЕНИЕ

Эта серия ИБП представляет собой онлайнную систему бесперебойного питания с выходным напряжением чистой синусоидальной волны, который может обеспечить надежное и высококачественное питание переменного тока для вашего прецизионного оборудования. ИБП можно использовать в широком спектре, от компьютерной техники, системы связи до аппаратуры промышленного автоматического управления.

ИБП непрерывно регулирует и фильтрует входное напряжение. Когда питание прерывается, оно обеспечивает резервное питание от резервной батареи без перерыва во времени. В случае перегрузки или отказа инвертора ИБП переключаются на байпас и питание производится напрямую от сети. После устранения перегрузки, ИБП автоматически переключаются обратно в состояние питания от инвертора.

Данное руководство применимо к следующим продуктам, в том числе:

- EOT-0001KVA-1-003: стандартный ИБП со встроенными батареями.
- EOT-0001KVA-1-L: ИБП с длительным временем автономной работы, подключаемый к внешней батарее.
- EOT-0002KVA-1-006: стандартный ИБП со встроенными батареями.
- EOT-0002KVA-1-L: ИБП с длительным временем автономной работы, подключаемый к внешней батарее.
- EOT-0003KVA-1-006: стандартный ИБП со встроенными батареями.
- EOT-0003KVA-1-L: ИБП с длительным временем автономной работы, подключаемый к внешней батарее.
- EOT-0006KVA-1-016: стандартный ИБП со встроенными батареями.
- EOT-0006KVA-1-L: ИБП с длительным временем автономной работы, подключаемый к внешней батарее.
- EOT-0010KVA-1-016: стандартный ИБП со встроенной батареей.
- EOT-0010KVA-1-L: ИБП с длительным временем автономной работы, подключаемый к внешней батарее.

## 1 Описание системы

ИБП предназначен для защиты различных типов оборудования, чувствительного к качеству электроснабжения: компьютеров, рабочих станций, серверов, систем телекоммуникации и прочего вычислительного и телекоммуникационного оборудования. ИБП защищает это оборудование от отказов, связанных с электроснабжением низкого качества или с полным отключением подачи электроэнергии. Чувствительное электрооборудование также нуждается в защите от электрических помех. Нарушение электропитания может быть вызвано внешними помехами (например, грозовой разряд, авария энергоснабжения или излучение радиопередающих устройств) или местными помехами (например, работающими электродвигателями, кондиционерами, торговыми автоматами или электросваркой).

Под нарушением электропитания понимают отсутствие напряжения, недопустимо низкое или недопустимо высокое напряжение, колебания напряжения, колебания частоты, дифференциальный или синфазный шум, выбросы напряжения и т. д. ИБП устраняет помехи, возникающие в электросети, поддерживает постоянное напряжение и при необходимости подает автономное питание на подключенное оборудование. Эти функции позволяют изолировать от неполадок в электросети чувствительные системы, в которых возможно повреждение программного обеспечения и данных, или нарушение нормальной работы оборудования.

## **1.1 Краткое описание**

1.1.1 Данный ИБП относится к классу онлайн устройств с двойным преобразованием, которые осуществляют фильтрацию сетевого напряжения и снабжение критических систем непрерывным однофазным питанием высокого качества. Одновременно с подачей на подключенное оборудование напряжения высокого качества ИБП поддерживает АКБ в заряженном состоянии. При отказе сетевого электроснабжения ИБП продолжает подачу напряжения на подключенное оборудование без каких-либо перерывов. Если продолжительность отказа сетевого электроснабжения превышает время обеспечения резервного питания, ИБП завершает работу, чтобы избежать глубокого разряда АКБ. При восстановлении сетевого напряжения ИБП автоматически запускается и возобновляет подачу напряжения на подключенное оборудование и зарядку АКБ.

1.1.2 Блок-схема ИБП представлена на рисунке 1.

- Выбросы (помехи) сетевого напряжения сглаживаются входным фильтром.
- Выпрямитель выпрямляет переменное напряжение, подаваемое на основной преобразователь и зарядное устройство, которое поддерживает АКБ в полностью заряженном состоянии.
- Основной преобразователь (инвертор) преобразует постоянное напряжение в переменное напряжение, которое подается на подключенное оборудование.
- АКБ обеспечивают питание подключенного оборудования в случае нарушения подачи сетевого напряжения.
- Преобразователь постоянного тока заряжает АКБ до уровня, необходимого для работы основного преобразователя.

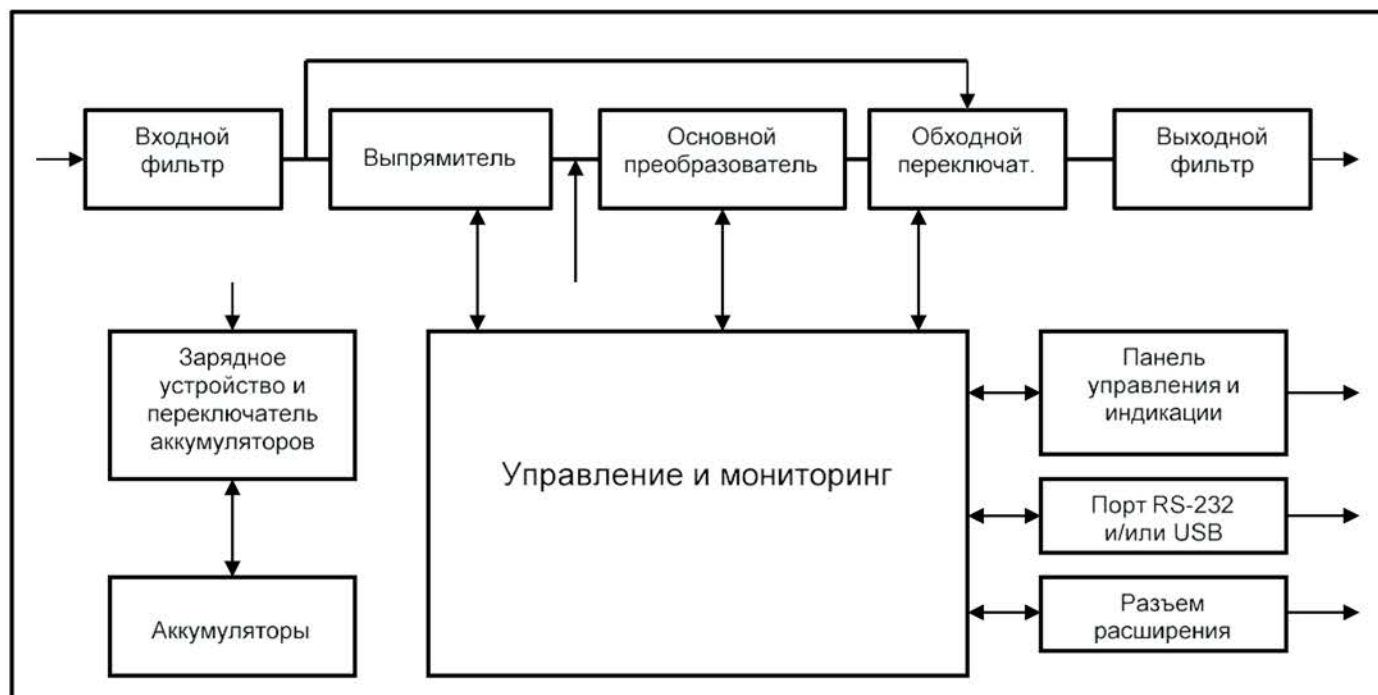


Рисунок 1 – Блок-схема ИБП

### 1.1.3 Функция энергосбережения (режим высокой эффективности)

Кроме стандартного режима работы двойного преобразования, в данном ИБП используется функция оптимизации эффективности, которая обеспечивает существенную экономию электроэнергии. Эта функция минимизирует потери и снижает потребляемую мощность. В зависимости от качества электроснабжения ИБП автоматически переключается между режимом двойного преобразования и обходным режимом. Если качество сетевого напряжения неудовлетворительное, ИБП находится в режиме двойного преобразования (режим постоянной генерации чистого синусоидального напряжения). Если сетевое напряжение хорошего качества и не содержит помех, ИБП автоматически переключается в обходной режим (bypass – режим питания подключенного оборудования напрямую от входной электросети), уменьшая, таким образом, потери на преобразование. ИБП регистрирует любые дефекты сетевого напряжения и мгновенно возвращается в режим двойного преобразования. При работе в режиме высокой эффективности переключение ИБП происходит в случае, если:

- 1) входное напряжение отклоняется от номинала более чем на  $\pm 10\%$  (доступен выбор  $\pm 15\%$ );
- 2) частота входного напряжения отклоняется от номинала более чем на  $\pm 3$  Гц;
- 3) питание от электросети прерывается.

Режим высокой эффективности является стандартным для ИБП и может включаться через панель управления. При необходимости режим энергосбережения может быть запрещен и ИБП будет постоянно

находиться в режиме двойного преобразования. По умолчанию режим энергосбережения выключен.

#### 1.1.4 Режим свободной генерации

Если частота входного напряжения находится за пределами установленного диапазона частот, ИБП работает в режиме свободной генерации, т. е. частота выходного напряжения не равна частоте входного напряжения (отклонение частоты составляет  $\pm 0,25$  Гц от частоты, измеренной при включении ИБП, 50 или 60 Гц). Если при работе в режиме свободной генерации требуется возможность переключения в обходной режим, необходимо установить соответствующий параметр ИБП.

#### 1.1.5 Диагностика

При нажатии кнопки включения для запуска ИБП автоматически выполняется самопроверка. В ходе самопроверки контролируется состояние электронных схем и АКБ, информация об обнаруженных неполадках отображается на ЖК-дисплее.

Тест разрядки АКБ автоматически выполняется через каждые 30 дней непрерывной работы в нормальном режиме. Все неисправности отображаются на ЖК-дисплее. В ИБП встроены расширенные функции управления АКБ, которые осуществляют непрерывный контроль состояния АКБ и предупреждают пользователя о необходимости их замены. Эти тесты не могут быть проведены в режиме первого заряда АКБ (первые 24 ч после включения в электросеть), диагностические тесты могут быть запущены пользователем в любое время при помощи панели управления.

## 1.2 Символы (таблица 1)

Таблица 1

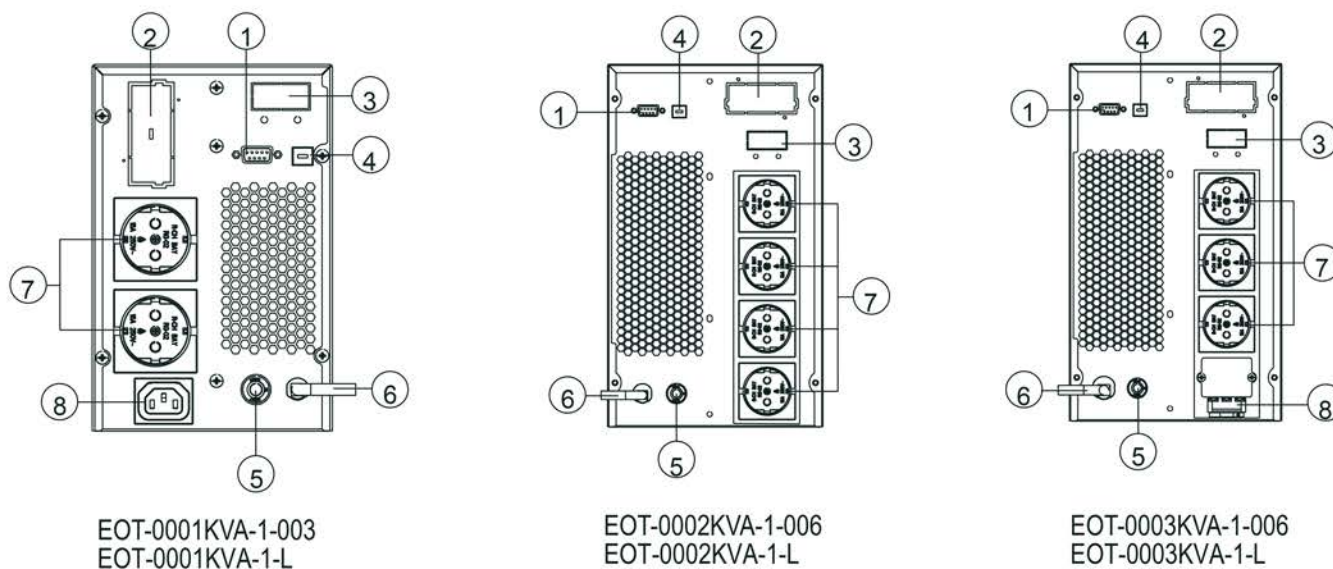
| Символы                                                                             | Значение                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|  | Внимание                                      |
|  | Опасность                                     |
|  | АС (переменный ток)                           |
|  | DC (постоянный ток)                           |
|  | Защитный заземляющий проводник                |
|  | Защитный соединительный провод                |
|  | Утилизация                                    |
|  | Не утилизировать совместно с другими отходами |

## Продолжение таблицы 1

| Символы                                                                           | Значение               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|  | Перегрузка             |
|  | АКБ                    |
|  | Переключатель ВКЛ/ВЫКЛ |

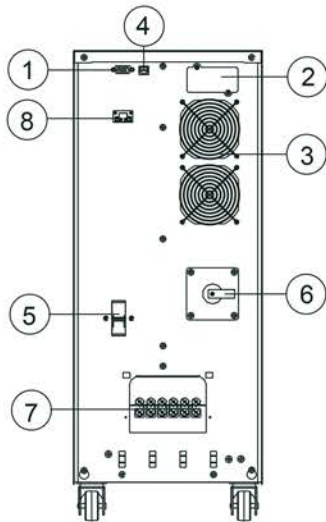
### 1.3 Внешний вид ИБП задней панели ИБП и описание

1.3.1 Внешний вид ИБП сзади и описание представлены на рисунках 2–4.

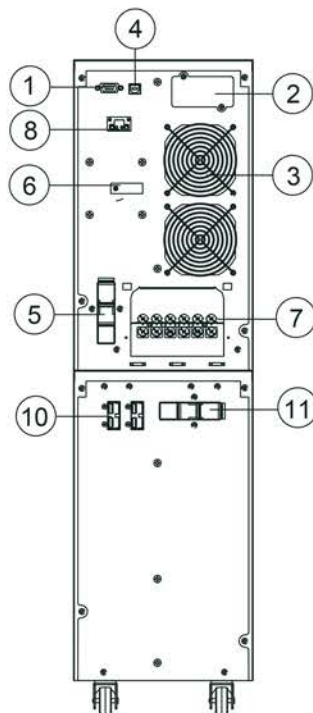


- 1 – COM – порт (RS-232) компьютерный интерфейс;
- 2 – SNMP слот (опционально);
- 3 – Подключение внешнего аккумулятора (доступно только для модели с индексом L);
- 4 – USB (опционально);
- 5 – Входной защитный автоматический предохранитель (брейкер);
- 6 – Вход кабеля питания переменного тока;
- 7 – Выходные розетки;
- 8 – Выходной разъем или клеммная колодка.

Рисунок 2



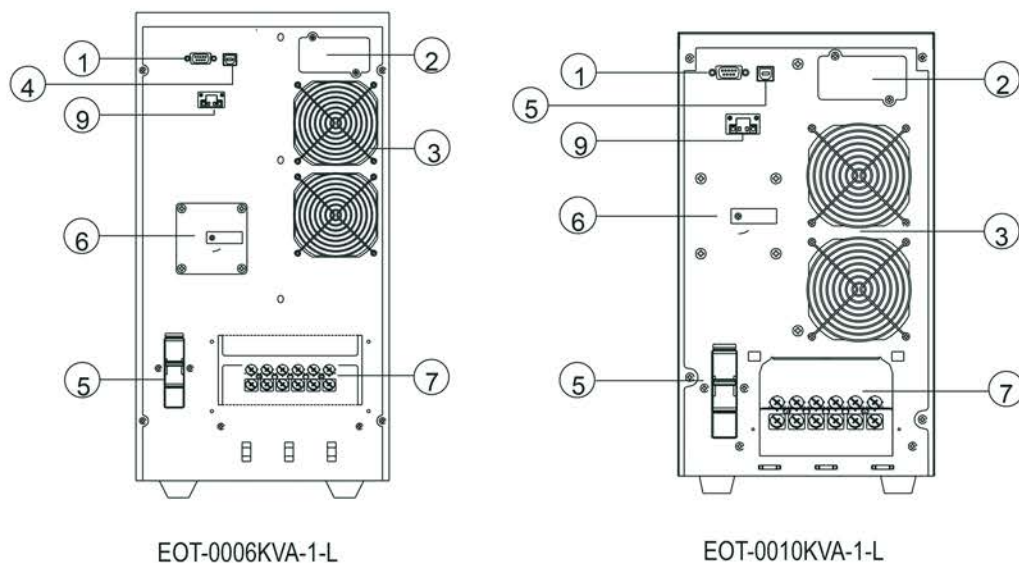
EOT-0006KVA-1-016



EOT-0010KVA-1-016

- 1 – COM – порт (RS-232) компьютерный интерфейс;
- 2 – SNMP слот (опционально);
- 3 – Вентиляторы охлаждения;
- 4 – USB (опционально);
- 5 – Входной защитный автоматический предохранитель (брейкер);
- 6 – Вход кабеля питания переменного тока;
- 7 – Клеммная колодка подключения;
- 8 – EPO (экстренное отключение питания);
- 10 – Клемма подключения внешней АКБ;
- 11 – Защитный автоматический выключатель АКБ

Рисунок 3



- 1 – COM – порт (RS-232) компьютерный интерфейс;
- 2 – SNMP слот (опционально);
- 3 – Вентиляторы охлаждения;
- 4 – USB (опционально);
- 5 – Входной защитный автоматический выключатель (автомат);
- 6 – Выключатель для технического обслуживания (опционально);
- 7 – Клеммная колодка подключения;
- 8 – EPO (экстренное отключение питания)

Рисунок 4

## 2 Правила транспортирования и обслуживания

Блок ИБП подключен к электросети и содержит сильноточные АКБ резервного питания, поэтому приведенная в данном разделе информация должна быть доведена до всех специалистов, работающих с ИБП. Прочитайте указания по технике безопасности, прилагаемые к ИБП.

### 2.1 Транспортирование

В АКБ накоплена значительная энергия, поэтому ИБП требует особо осторожного обращения. ИБП должен всегда находиться в положении, указанном на упаковке, падение ИБП не допускается.

### 2.2 Установка

Включение оборудования в присутствии огнеопасных газов или паров категорически запрещено. Работа оборудования в таких средах представляет угрозу безопасности. Запрещается установка ИБП в герметичных помещениях.

Установка ИБП должна выполняться в соответствии с указаниями данного руководства. Пренебрежение правилами выполнения

электромонтажных работ может повлечь за собой необратимые последствия. Сохраните данное руководство и используйте его в справочных целях.

2.2.1 Операции, выполняемые пользователем и обслуживание  
Пользователь может выполнять только нижеследующие операции:

- запуск и завершение работы ИБП;
- работа с интерфейсом пользователя;
- подключение интерфейсных кабелей;
- замена АКБ.

Эти операции должны выполняться в соответствии с указаниями данного руководства. При выполнении любой из перечисленных операций необходимо соблюдать крайнюю осторожность, отклонение от инструкций запрещено. Нарушение инструкций представляет опасность для пользователя.



**Категорически запрещается открывать корпус устройства, поскольку внутренние элементы могут находиться под высоким напряжением и прикосновение к ним может быть опасно для жизни. Только авторизованные специалисты могут осуществлять обслуживание устройства.**

**Устройство имеет встроенные аккумуляторы, на выходных розетках ИБП может присутствовать опасное для жизни напряжение, даже когда он отключен от электросети.**

2.2.2 Обслуживание:

- содержите устройство в чистоте, периодически чистите пылесосом вентиляционные отверстия;
- во избежание запыления протирайте ИБП сухой мягкой тканью;
- ежемесячно проверяйте наличие ослабленных и плохих соединений;
- никогда не ставьте устройство на неровную поверхность;
- располагайте устройство, оставляя между задней панелью и стеной расстояние не менее 100 мм. Вход вентилятора должен всегда оставаться свободным;
- избегайте попадания прямых солнечных лучей, дождя и воздействия высокой влажности;
- устанавливайте ИБП вдали от огня и мест с высокой температурой;
- не кладите на крышку устройства никаких предметов;
- не подвергайте устройство действию агрессивной среды;
- температура эксплуатации от 0 °C до 40 °C, рекомендованная температура 20 °C;
- соблюдение рекомендованной температуры продлевает срок службы АКБ.

## **2.3 Хранение**

Если установка ИБП не осуществляется сразу же после доставки, необходимо соблюдать следующие условия хранения:

- оборудование следует хранить в заводской упаковке и в транспортной коробке;
- рекомендуется хранение при температуре от плюс 15 °С до плюс 50 °С;
- оборудование должно быть надежно защищено от влаги и сырости.

При длительном хранении ИБП для поддержания рабочего состояния АКБ необходимо выполнять подзарядку каждые 6 месяцев не менее 8 ч.

ИБП следует хранить закрытым, в вертикальном положении, в сухом прохладном месте, с полностью заряженными АКБ. Перед постановкой на хранение заряжайте АКБ не менее 8 ч. Извлеките из слотов все имеющиеся принадлежности и отключите все кабели, подключенные к компьютерному интерфейсному порту во избежание нежелательного разряда АКБ

## **Продление срока хранения**

В условиях температуры окружающей среды от плюс 15 °С до плюс 30 °С заряжать АКБ ИБП каждые 6 месяцев. В условиях температуры окружающей среды от плюс 30 °С до плюс 45 °С заряжать АКБ ИБП каждые 3 месяца.

## **Дата изготовления ИБП**

Определить месяц и год изготовления ИБП можно по серийному номеру, указанному на корпусе устройства и упаковке. Первые четыре цифры серийного номера содержат дату производства – две последние цифры года и месяц.

# **3 Установка ИБП и подготовка его к эксплуатации**

## **3.1 Условия эксплуатации**

ИБП предназначен для длительной безотказной эксплуатации при минимальном объеме планового технического обслуживания. Фактором, определяющим надежность ИБП и АКБ, являются условия эксплуатации. Температура и влажность не должны выходить за указанный диапазон. ИБП должен быть установлен в чистом помещении с отсутствием пыли в воздухе.

Срок службы АКБ составляет 5 лет при температуре эксплуатации плюс 25 °С.

Необходимо регулярно (один раз в 6 или 12 месяцев) проверять максимальное время резервного питания ИБП. Если это значение недостаточно велико, АКБ следует заменить.

При установке системы бесперебойного питания и дополнительных АКБ необходимо учитывать следующие рекомендации:

- не подвергайте оборудование воздействию чрезмерно низкой или

высокой температуры и влажности. Для обеспечения длительного срока службы АКБ рекомендуется эксплуатация оборудования при температуре от плюс 15 °С до плюс 25 °С;

- обеспечьте надежную защиту оборудования от влаги;
- должны быть выполнены требования по вентиляции и монтажному пространству. Для обеспечения вентиляции необходимо оставить зазор 100 мм сзади корпуса ИБП и 50 мм по бокам корпуса ИБП;
- необходимо оставить достаточное свободное пространство перед ИБП для доступа к панели управления. Дополнительные АКБ устанавливаются рядом с ИБП или под ИБП.

Примечание – Необходимо выполнить все требования к условиям эксплуатации, указанные в технических характеристиках оборудования. В случае нарушения условий эксплуатации изготовитель не гарантирует безопасность персонала при установке и эксплуатации, а также нормальной работы оборудования.

### 3.2 Проверка при распаковке

Осмотрите внешний вид ИБП на наличие повреждений во время транспортирования. Не включайте устройство и немедленно сообщите об этом поставщику и продавцу, если есть какие-либо повреждения или отсутствуют какие-либо детали.

Примечание – Упаковочные коробки подлежат вторичной переработке, поэтому, пожалуйста, храните или утилизируйте их надлежащим образом

### 3.3 Провода для подключения к ИБП (таблица 2)

#### **ВНИМАНИЕ**

**Диаметр кабеля и площадь поперечного сечения проводов зависят от реальной мощности ИБП.**

Таблица 2

| Модель            | Сечение, мм <sup>2</sup> (AWG) |          |                 |                   |
|-------------------|--------------------------------|----------|-----------------|-------------------|
|                   | Входной                        | Выходной | Подключение АКБ | Провод заземление |
| ЕОТ-0006KVA-1-L   | 6 (10)                         | 6 (10)   | 6 (10)          | 6 (10)            |
| ЕОТ-0006KVA-1-016 |                                |          |                 |                   |
| ЕОТ-0010KVA-1-L   | 10 (8)                         | 10 (8)   | 10 (8)          | 10 (8)            |
| ЕОТ-0010KVA-1-016 |                                |          |                 |                   |

### **3.4 Подключение к электросети и защищаемого оборудования**

3.4.1 Подключите входной кабель к ИБП и к сетевой розетке, оборудованной защитным заземлением. После подключения к электросети автоматически выполняется зарядка АКБ. ИБП можно использовать, не дожидаясь окончания зарядки, однако при этом максимальное время резервного питания будет меньшим. Поэтому перед подключением защищаемого оборудования рекомендуется заряжать АКБ в течение 8 ч.

#### **ВНИМАНИЕ**

**Номинальный ток для автоматического выключателя питания переменного тока должен быть больше, чем максимальный входной ток ИБП. В противном случае автоматический выключатель питания переменного тока сгорит и разрушится.**

3.4.2 По завершении зарядки подключите оборудование к ИБП.

3.4.3 Не подключайте оборудование, суммарная потребляемая мощность которого превышает мощность ИБП (например, фен, пылесос, электрочайник и прочие бытовые приборы с большой потребляемой мощностью).

3.4.4 При использовании компьютера или системы сигнализации эти устройства подключаются в соответствии с инструкциями, приведенными в пунктах 3.6, 3.7 или в руководстве соответствующего устройства. Для подключения к компьютеру или системе сигнализации служат разъемы на задней панели ИБП.

### **3.5 Подключение внешних батарейных блоков**

Подключение внешних батарейных блоков рекомендуется выполнять авторизованному сервисному персоналу. Убедитесь, что ИБП отсоединён от электросети и нагрузка отключена. Подсоедините внешний батарейный блок ИБП при помощи кабеля, идущего в комплекте с батарейным блоком. Если необходимо подключить второй батарейный блок, то его необходимо подключить к первому батарейному блоку при помощи кабеля, идущего в комплекте.

Не рекомендуется подключать к ИБП больше двух внешних батарейных блоков.

### **3.6 Подключение к компьютеру и системе сигнализации**

#### **ВНИМАНИЕ**

**Перед началом эксплуатации необходимо установить последнюю актуальную версию ПО для SNMP модуля мониторинга.**

**Скачайте последнюю версию ПО и инструкцию по ссылке: <https://www.itk-group.ru/servis-i-podderzhka/po-i-konfiguratory/>.**

Интерфейс для прямого подключения компьютерной системы находится на задней панели ИБП (расположение интерфейсного порта показано на рисунках 2–4). В стандартный комплект ИБП входят один кабель последовательного интерфейса RS-232, один кабель интерфейса USB (опция). Порт RS-232 нельзя использовать одновременно с портом USB, при этом USB имеет приоритет перед RS-232.

ИБП оснащён слотом дополнительного интерфейса, в которое можно установить различные коммуникационные платы. Платы, установленные в этот слот, могут работать одновременно с портом USB или RS-232. Для установки в слот дополнительного интерфейса предназначены две платы:

- а) плата SNMP, обеспечивающая контроль и управление по компьютерной сети или через Интернет;
- б) плата AS-400, содержащая реле с изолированными контактами.

Дополнительную информацию об этих платах можно получить у поставщика оборудования.

### **3.7 Подключение ИБП к компьютеру**

Подключение компьютера к ИБП осуществляется при помощи интерфейсного кабеля RS-232 или USB, прилагаемого к ИБП. Для управления ИБП через ПК следует использовать специализированное программное обеспечение управления питанием, находящееся в комплекте ИБП.

Примечание – Не используйте посторонние интерфейсные кабели RS-232, не входящие в комплект ИБП. Проверьте в документации к программному обеспечению, что оно совместимо с операционной системой, установленной на компьютере. Установите программное обеспечение управления питанием, выполнив приведенные в документации инструкции.

Информацию по управлению системами бесперебойного питания с использованием протокола SNMP (Simple Network Management Protocol) можно получить у поставщика оборудования или в руководстве пользователя платы SNMP.

### **3.8 Порт стандартного интерфейса RS-232**

Для соединения через интерфейс RS-232 (рисунок 5) предназначен девяти контактный разъем D-sub (розетка). Передаваемые данные содержат информацию о состоянии электросети, потребляемой мощности и самом ИБП.

В таблице 3 приведены названия и функции контактов разъема интерфейса.

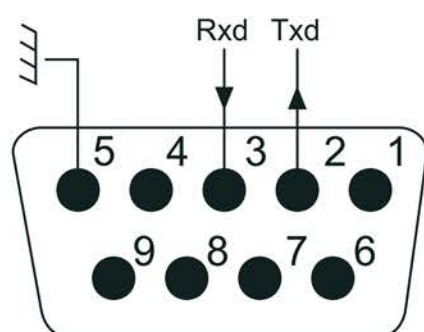


Рисунок 5

Таблица 3

| № контакта | Название сигнала | Направление (со стороны ИБП) | Функции                         |
|------------|------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 2          | TxD              | Выход                        | TxD Выход                       |
| 3          | RxD              | Вход                         | Вход RxD / «Выключить инвертор» |
| 5          | Common           | Общий                        | Общий                           |

### 3.9 Порт USB

Для подключения компьютера к ИБП можно использовать порт USB, расположенный на задней панели ИБП. Порт USB нельзя использовать одновременно с последовательным портом RS-232.

Подключение осуществляется с помощью стандартного кабеля USB A-B. Если такой кабель не входит в комплект устройства, то его необходимо приобрести дополнительно.

### 3.10 Порт EPO (аварийное отключение питания)

В ИБП предусмотрен порт аварийного отключения (EPO), который позволяет отключить подачу напряжения на оборудование с помощью установленного пользователем в удаленном месте выключателя с размыкающими контактами. Порт EPO немедленно отключает защищаемое оборудование без выполнения стандартной процедуры завершения работы, инициируемой программным обеспечением управления питанием. Для повторной подачи питания на выходные разъемы ИБП необходимо восстановить цепь порта EPO и вручную запустить ИБП.

## 4 Панель управления

В этом разделе находится описание процедур включения и выключения. Для упрощения управления ИБП имеет функцию автоматического запуска при подключении к электросети.

## 4.1 Панель дисплея

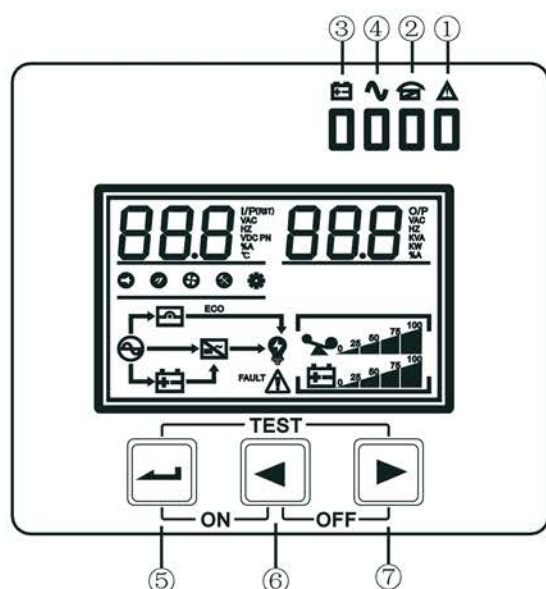
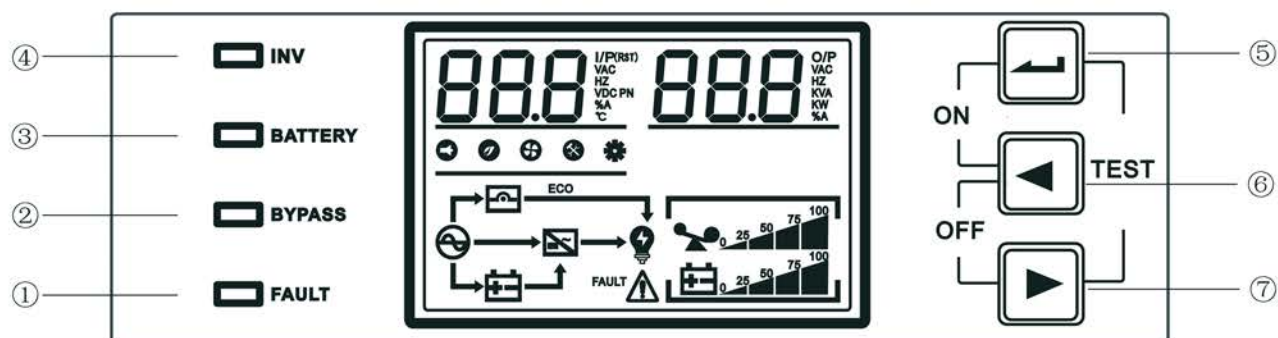
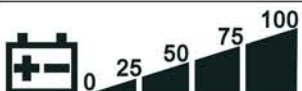


Рисунок 6 – Панель управления

Таблица 4 – Описание изображения на экране дисплея

| Изображение на экране | Описание                 |
|-----------------------|--------------------------|
| Сообщение об ошибках  |                          |
| <b>FAULT</b>          | Произошел отказ          |
|                       | Предупреждение           |
| <b>8.8</b>            | Код ошибки               |
| Звук                  |                          |
|                       | Функция отключения звука |

## Продолжение таблицы 4

| Входное и выходное напряжение, напряжение постоянного тока, внутренняя температура ИБП |                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | VAC: входное и выходное напряжение<br>VDC: напряжение постоянного тока<br>°C: Внутренняя температура ИБП<br>HZ: Частота                                       |
| Информация о состоянии ИБП                                                             |                                                                                                                                                               |
|       | Объем нагрузки (0–25 %, 28 %–50 %, 51 %–75 %, 78 %–100 %)<br>Отображается при перегрузке. Значок мигает при перегрузке                                        |
| Информация о состоянии АКБ                                                             |                                                                                                                                                               |
|       | Емкость батареи (0–25 %, 26 %–50 %, 51 %–75 %, 76 %–100 %)<br>отображается отдельно, а символ батареи отображается, когда батарея разряжена или не подключена |
| Дополнительная информация                                                              |                                                                                                                                                               |
|       | АС (переменный ток)                                                                                                                                           |
|      | АКБ                                                                                                                                                           |
|     | Байпас                                                                                                                                                        |
|     | Инвертер                                                                                                                                                      |
|     | Выход рабочий                                                                                                                                                 |
|     | Состояние вентилятора: светодиод всегда горит, когда вентилятор работает нормально, мигает, когда вентилятор неисправен.                                      |
|     | Значок настройки: при входе в меню настроек значок загорается, а значок не отображается при выходе из меню настроек.                                          |
|     | Функция ECO: значок загорается при использовании функции ECO, в противном случае значок не отображается.                                                      |
|     | Значок сервисный режим: при входе в меню настроек значок загорается, а значок не отображается при выходе из меню настроек.                                    |

## 4.2 Светодиодная индикация панели управления

4.2.1 Индикатор неисправности КРАСНЫЙ: мигает при тревоге ИБП и всегда горит при неисправности.

4.2.2 Индикатор байпаса горит ЖЕЛТЫМ цветом: светодиод постоянно горит, когда ИБП работает в режиме байпаса или режиме ECO. Когда ИБП работает в режиме ожидания, его преобразование частоты не включается и шунтируется ненормально, светодиод мигает.

4.2.3 Индикатор батареи ЖЕЛТЫЙ: светодиод всегда горит, когда ИБП работает в режиме батареи и в режиме самопроверки батареи, светодиод мигает и ИБП подает сигнал тревоги, когда батарея разряжена.

4.2.4 Индикатор инвертора ЗЕЛЕНый: светодиод всегда горит, когда ИБП работает в режиме инвертора (например, режим переменного тока, режим батареи, режим самотестирования батареи, режим ECO, режим преобразования частоты).

### 4.3 Функция кнопок управления

4.3.1 Функция и назначение кнопок управления описано в таблице 5.

Таблица 5 – Функция и назначение кнопок управления

| Кнопки                                                                                                                                                                                                                                     | Назначение функции управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Комбинирование кнопок для включения ИБП<br>(  +  )                       | Режим переменного тока: одновременно нажмите эти две группы кнопок запуска и удерживайте их в течение 1 секунды, чтобы запустить ИБП<br>Режим работы от батареи: сначала нажмите (  ) кнопку подтверждения, после включения на экране нажмите эти две группы кнопок запуска одновременно и в течение 1 секунды, чтобы запустить ИБП                                                                                                                                                  |
| Комбинирование кнопок для выключения ИБП<br>(  +  )                  | Режим переменного тока: одновременно нажмите эти две группы кнопок выключения и удерживайте их в течение 1 секунды, чтобы отключить выход инвертора, система перейдет в режим обхода<br>Режим батареи: нажмите эти две группы кнопок выключения одновременно и в течение 1 секунды, чтобы отключить выход инвертора, через 1 минуту система выключится, а экран погаснет                                                                                                                                                                                              |
| Комбинирование кнопок для самопроверки и отключения звука<br>(  +  ) | Тестирование (самопроверка): в режиме переменного тока нажмите эти две группы кнопок тестирования/отключения звука одновременно и удерживайте их в течение 2 секунд для проверки батареи<br>Отключение звука: в режиме работы от батареи/тревоги/тестирования одновременно нажмите две группы кнопок тестирования/отключения звука в течение 2 секунд, чтобы отключить сигнал тревоги, нажмите две группы кнопок тестирования/отключения звука еще раз и удерживайте в течение 2 секунд, чтобы восстановить сигнал тревоги                                            |
| Функциональная кнопка настройки/подключения<br>(  )                                                                                                     | Настройка: Нажмите кнопку более 2 секунд, чтобы войти на страницу настройки функций, определите параметры и снова нажмите кнопку более 2 секунд, чтобы вернуться на главную страницу<br>Подключение: на странице настройки функций нажмите данную кнопку 2 секунды для подтверждения параметров настройки                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Переключение окон / опроса<br>(  ,  )                                | Переключение: нажмите  или  нажмите 1–2 секунды, чтобы нажать на левую или правую страницу.<br>Режим опроса: нажмите клавишу  более 2 с, чтобы войти в режим опроса, по кругу отобразите содержимое каждой страницы в течение 2 секунд, нажмите еще раз более 2 секунд, чтобы вернуться на главную страницу. |

### 4.4 Рабочее состояния ИБП со светодиодным индикатором и звуковым сигналом

4.4.1 Рабочее состояния ИБП по звуковому сигналу указано в таблице 6.

Таблица 6

| Звуковой сигнал                       | Описание                                            |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Непрерывный звуковой сигнал           | Режим неисправности                                 |
| Звуковой сигнал каждую секунду        | Низкое напряжение батареи в режиме постоянного тока |
|                                       | Перегрузка                                          |
| Звуковой сигнал каждые две минуты     | Режим байпаса                                       |
| Звуковой сигнал каждые четыре секунды | Другой звуковой сигнал                              |

4.4.2 Рабочее состояние ИБП по светодиодной индикации указано в таблице 7.

Таблица 7 – Таблица рабочего состояния ИБП со светодиодным индикатором

| Режим работы                                    | Панель ЖК экрана |     |        |                         | Звуковой сигнал                                                           |
|-------------------------------------------------|------------------|-----|--------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | Инвертер         | АКБ | Байпас | Индикация неисправности |                                                                           |
| Режим переменного тока (АС)                     |                  |     |        |                         |                                                                           |
| Нормальная работа                               | ●                |     |        |                         | Отсутствует                                                               |
| Предупреждение                                  | ●                |     |        | *                       | Звуковой сигнал каждую секунду/<br>звуковой сигнал каждые четыре секунды  |
| Режим АКБ                                       |                  |     |        |                         |                                                                           |
| Предупреждения, кроме батареи низкое напряжение | ●                | ●   |        | *                       | Звуковой сигнал каждые четыре секунды                                     |
| Низкое напряжение на батарее                    | ●                | *   |        | *                       | Звуковой сигнал каждую секунду                                            |
| Режим байпас                                    |                  |     |        |                         |                                                                           |
| Нормальная работа                               |                  |     | ●      |                         | Звуковой сигнал каждые две минуты                                         |
| Предупреждение                                  |                  |     | ●      | *                       | Звуковой сигнал каждую секунду /<br>звуковой сигнал каждые четыре секунды |
| Режим ECO                                       |                  |     |        |                         |                                                                           |
| Нормальная работа                               | ●                |     | ●      |                         | Отсутствует                                                               |
| Предупреждение                                  | ●                |     | ●      | *                       | Звуковой сигнал каждую секунду /<br>звуковой сигнал каждые четыре секунды |
| Прочие режимы                                   |                  |     |        |                         |                                                                           |
| Режим самопроверки батареи/процесс загрузки     | *                | *   | *      | *                       | Звуковой сигнал каждые четыре секунды                                     |
| Режим неисправности                             |                  |     |        | ●                       | Непрерывный звуковой сигнал                                               |

• – индикация постоянная;

\* – индикация периодическая.

## 4.5 Таблица рабочего состояния ИБП на ЖК-дисплее

Структура меню указана в таблице 8.

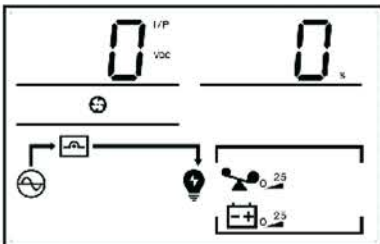
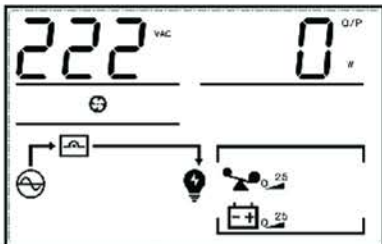
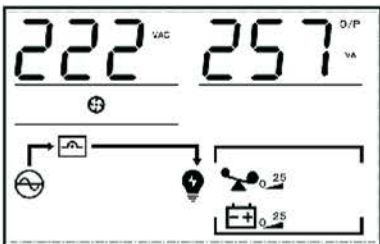
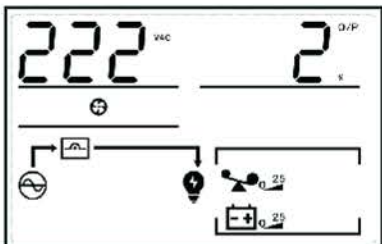
Таблица 8

| Режим переменного тока                                                              |                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отображение на ЖК-дисплее                                                           | Описание отображения                                                                                                                                                                                             |
|    | <p>ИБП может обеспечивать стабильный выходной переменный ток, когда входной переменный ток находится в допустимом диапазоне. В режиме переменного тока батарея также будет заряжаться от ИБП</p>                 |
| Режим работы от АКБ                                                                 |                                                                                                                                                                                                                  |
| Отображение на ЖК-дисплее                                                           | Описание отображения                                                                                                                                                                                             |
|   | <p>Когда вход переменного тока выходит за пределы допустимого диапазона или отключен, ИБП перейдет в режим работы от АКБ. АКБ поддерживает загрузку вывода и будет издавать звуковой сигнал каждые 4 секунды</p> |
| Режим байпас                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |
| Отображение на ЖК-дисплее                                                           | Описание отображения                                                                                                                                                                                             |
|  | <p>Когда вход переменного тока станет нормальным, запустится режим байпаса и ИБП отключится. ИБП переключится на режим байпаса и будет подавать звуковой сигнал каждые 2 минуты</p>                              |
| Состояние неисправности                                                             |                                                                                                                                                                                                                  |
| Отображение на ЖК-дисплее                                                           | Описание отображения                                                                                                                                                                                             |
|  | <p>Когда ИБП неисправен, на ЖК-дисплее отображается информация о неисправности</p>                                                                                                                               |

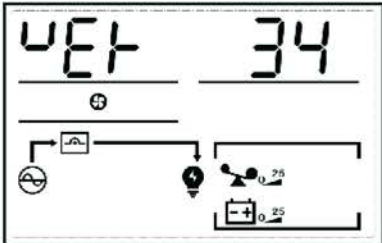
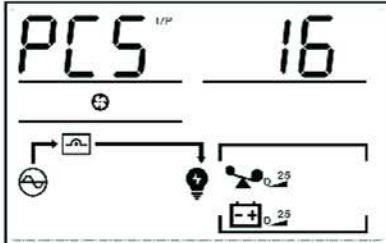
## 4.6 Отображение параметров на дисплее панели управления

Обычно ЖК-дисплей может отображать всего 8 страниц (таблица 9). Нажмите кнопку переключения ◀ или ▶ в течении 0,1–2 секунд. Можно изменить на различные страницы, на которых показана вся информация, такая как вход, АКБ, выход, загрузка, версия программного обеспечения, температура и т.д. Если есть состояние тревоги, дисплей добавит еще одну страницу для отображения информации о тревоге. Если у ИБП есть неисправность, дисплей по умолчанию автоматически переключится на страницу отображения кода неисправности. На экране домашней страницы по умолчанию будет отображаться информация о неисправностях или тревогах. Когда ИБП продолжает нормально работать, экран домашней страницы по умолчанию покажет вывод информации о напряжении и частоте. Нажмите ▶ (правую кнопку) более 2 секунд, ЖК-дисплей переключится в режим опроса. Каждые 2 с, отображаемый дисплей будет меняться. Нажмите ▶, ЖК-дисплей выйдет из режима опроса.

Таблица 9 – Отображение страниц на ЖК-дисплее

|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Страница 1 ЖК-дисплея: отображение входного и выходного напряжения</p>     | <p>Страница 2 ЖК-дисплея: отображение входной и выходной частоты</p>            |
| <p>Страница 3 ЖК-дисплея: напряжение АКБ и уровень заряда</p>                 | <p>Страница 4 ЖК-дисплея: выходное напряжение и выходная активная мощность</p>  |
| <p>Страница 5 ЖК-дисплея: выходное напряжение и выходная полная мощность</p>  | <p>Страница 6 ЖК-дисплея: выходное напряжение и уровень нагрузки</p>            |

## Продолжение таблицы 9

|                                                                                   |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Страница 7 ЖК-дисплея: версия программного обеспечения ИБП                        | Страница 8 ЖК-дисплея: количество подключенных аккумуляторов                       |
|  |  |

### 4.7 Настройка параметров ИБП

Описание настройки параметров ИБП приведено в таблице 10.

Таблица 10 – настройки параметров ИБП

| Выходное напряжение                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЖК-дисплей                                                                          | Настройки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопку настройки функций (  ) в течение 2 секунд, затем перейдите на страницу настроек. Нажимайте кнопки перелистывания страниц, пока не появится страница настройки выходного напряжения, а надпись «<b>OPU</b>» начнёт мигать</li> <li>2. Нажмите кнопку подтверждения (  ) 0,5–2 секунды, затем перейдите на страницу настройки выходного напряжения <b>OPU</b>. Загорается значение «<b>OPU</b>», а цифры слева от <b>OPU</b> продолжают мигать. Нажмите кнопки перелистывания страницы (  ) или (  ) 0,5–2 секунды, выберите другое значение выходного напряжения. Дополнительные значения напряжения: 208 В, 220 В, 230 В и 240 В. Выходное напряжение по умолчанию составляет 220 В. Пожалуйста, сохраните после настройки</li> <li>3. Установите нужное значение напряжения и нажмите кнопку подтверждения (  ) на 0,5–2 секунды, затем завершите настройку <b>OPU</b>. Номер слева от <b>OPU</b> будет гореть, не мигая</li> <li>4. Нажмите и удерживайте кнопку функциональной настройки (  ) более 2 секунд, выйдите со страницы настроек и вернитесь на домашнюю страницу. (Или никаких действий, ожидание более 30 секунд, страница автоматически вернется на главную страницу)</li> </ol> <p><b>Примечание</b> – При установке выходного напряжения на 208 В выходное напряжение должно уменьшиться на 90 %</p> |

## Продолжение таблицы 10

### Другие функциональные настройки

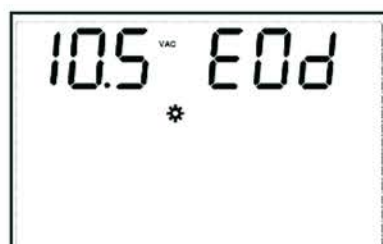
#### Экспертный режим



Включите режим эксперта, затем снова перейдите на функциональную страницу продажи. Функциональная настройка покажет количество батарей (PCS), EPO, зарядный ток и другие элементы, которые можно выбрать. Если для параметра Expert Mode установлено значение OFF, на странице функциональных настроек будут отображаться только общие параметры.

**Примечание** – Экспертный режим по умолчанию выключен. Если установить значение ON, а затем снова подключить питание переменного тока, EP может быть восстановлен как OFF.

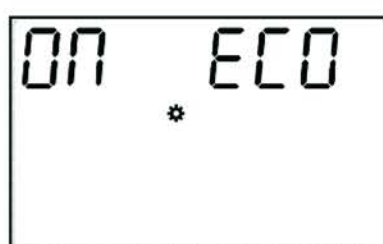
#### Точка отключения при низком напряжении АКБ / Конец разрядного напряжения (EOD)



Варианты настройки EOD: dEF, 9,8 В, 9,9 В, 10 В, 10,2 В, 10,8 В. По умолчанию EOD равен dEF.

(EOD будет изменен в зависимости от условий загрузки. 10,5 В при нагрузке < 25 %, 10,2 В при 25 % < нагрузке < 50 %, 10 В при нагрузке > 50 %)

#### Экономичный режим работы (ECO)



ECO выключен по умолчанию, его можно включить для повышения эффективности.

**Примечание** – Для моделей с коэффициентом мощности менее 1, по умолчанию выключено и не может быть установлено.

## Продолжение таблицы 10

### Аварийное отключение (EPO)



Когда в ИБП установлено значение ON, в настройках функции появляется опция EPO

Аварийное отключение страницы может быть установлено  
Функция аварийного отключения по умолчанию подключение терминала EPO действительно (ВЫКЛ.), можно выбрать подключение EPO терминала действителен (ВКЛ.)

**Примечание** – После действия EPO аварийное отключение отключает все выходы немедленно

### Количество батареи (шт.)

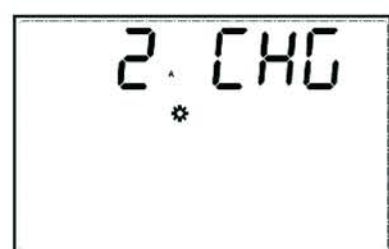


Когда в ИБП установлено значение ON, в настройках функции появляется опция PCS.

Страница, войдет на страницу ввода пароля, введите пароль, где вы можете установить количество батарей.

Батарея: по умолчанию используется система исчисления 16 шт., которую можно установить на 16/18/20 шт.

### Ток зарядного устройства (CHG)

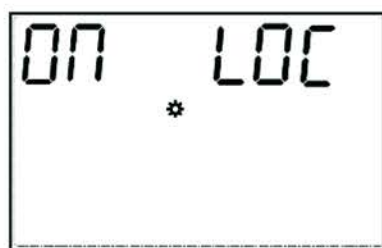
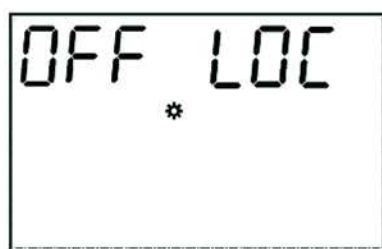


Когда в настройках ИБП установлен на ON, на странице настроек функции появляется опция CHG, ток зарядного устройства может быть установлен, 1–12А опционально, по умолчанию 1А.

**Примечание**- Если встроенные батареи ИБП, ток зарядного устройства по умолчанию 1 А, и его нельзя изменить.

## Продолжение таблицы 10

Входной нейтральный и активный кабель с функцией обратного сигнала тревоги



Входной нейтральный и активный кабельный режим обратной сигнализации закрыт по умолчанию, его можно открыть для повышения безопасности системы.

**Примечание** – По умолчанию отключено, включите, если требуется.

## 5 Коды предупреждения / коды неисправности и решение

Когда символ «» на ЖК-дисплее ИБП мигает, ИБП находится в аварийном состоянии. Нажмите клавишу переключения страницы, чтобы перейти на страницу состояния ошибки (см. 4.5), обратите внимание на код аварийного сигнала и выполните соответствующую обработку в соответствии с таблицей 11.

### Отключение звуковой сигнализации

Вы можете отключить звуковую сигнализацию, нажав любую из трех кнопок на панели управления после начала звуковой сигнализации, за исключением сигнала «АКБ разряжен» – этот звуковой сигнал отключить нельзя. Вы также можете выбрать режим «Без звука» в меню настройки ИБП. В этом режиме звуковые сигналы не подаются.

### 5.1 Код предупреждения о неисправности и способ решения (коды ошибок)

Таблица 11

| Код ошибки | Индикация ошибки         | Возможные причины                                                                                | Способ устранения                                                                                                                                            |
|------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1          | Не подключена АКБ        | 1. Не подключена АКБ<br>2. Батарея повреждена                                                    | 1. Проверьте подключение аккумулятора<br>2. Замените батарею аккумулятора                                                                                    |
| 2          | Низкое напряжение на АКБ | 1. Напряжение АКБ меньше, чем точка измерения низкого напряжения. Разряд АКБ ниже точки контроля | 1. После того, как батарея была установлена в течение долгого периода времени (более 6 месяцев). Можно включить зарядное устройство для зарядки аккумулятора |

## Продолжение таблицы 11

| Код ошибки | Индикация ошибки                                    | Возможные причины                                                                                                                                                                   | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4          | Входные провода перевернуты                         | 1. Входной нейтральный и фазный провод перепутаны местами<br>2. Входной заземляющий кабель не подключен<br>3. Выходной заземляющий кабель не подключен                              | 1. Поменяйте местами нейтральный и фазный провод<br>2. Вход разъем C14 и выходной заземляющий кабель обеспечивает хорошее соединение                                                                                                                                                                             |
| 8          | Перенапряжение АКБ                                  | Перенапряжение АКБ. ИБП обнаруживает высокое напряжение АКБ                                                                                                                         | Убедитесь, что установка количества АКБ соответствует фактическому количеству АКБ                                                                                                                                                                                                                                |
| 9          | Отказ зарядного устройства                          | Неисправное оборудование зарядного устройства                                                                                                                                       | Связаться с поставщиком или сервисным центром                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 10         | Аварийный сигнал по перегреву                       | 1. Неисправен вентилятор охлаждения<br>2. Воздуховод задней панели ИБП заблокирован.<br>3. Перегрузка<br>4. Неисправность или неправильное соединение.<br>5. Блок питания поврежден | 1. Проверьте работу вентилятора охлаждения<br>2. Удалите препятствие на задней панели ИБП.<br>3. Проверьте нагрузку<br>4. Проверьте соединение. Связаться с поставщиком или сервисным центром<br>5. Вышеупомянутая неисправность не может быть решена и требуется связаться с поставщиком или сервисным центром. |
| 12         | Ошибка вентилятора                                  | 1. Неисправность проводки вентилятора<br>2. Неисправность оборудования вентилятора                                                                                                  | Проверьте вентилятор и подключение                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 13         | Предохранитель переменного тока неисправен          | Вышел из строя                                                                                                                                                                      | Связаться с поставщиком или сервисным центром                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 14         | Ошибка EEPROM                                       | Повреждение чипа EEPROM                                                                                                                                                             | Связаться с поставщиком или сервисным центром                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 21         | Перегрузка                                          | Нагрузка превышает номинальную мощность                                                                                                                                             | Проверьте нагрузку и исключите возможное оборудование                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 22         | 3 раза подряд блокировка перегрузки                 | 3 раза подряд блокировка перегрузки                                                                                                                                                 | Выключите и перезапустите ИБП                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 23         | Действие EPO                                        | Нажата кнопка EPO                                                                                                                                                                   | 1. Отпустите кнопку EPO.<br>2. Проверьте жгут проводов на кнопке EPO                                                                                                                                                                                                                                             |
| 24         | Включен переключатель для технического обслуживания | Переключатель обслуживания нажат                                                                                                                                                    | Отпустите переключатель обслуживания                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 5.2 Код ошибки и решение

Когда «FAULT» долго горит и символ «» на ЖК-дисплее ИБП мигает, ИБП находится в состоянии неисправности. ИБП автоматически переключается на страницу состояния ошибки (см. 4.5), чтобы просмотреть код неисправности и выполнить соответствующую обработку в соответствии с следующей таблицы 12.

Таблица 12

| Код ошибки | Индикация ошибки                       | Возможные причины                                                                                      | Способ устранения                                                                                  |
|------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1          | Шина ускоряет плавный пуск при падении | 1. Аномальный переменный ток<br>2. Аномальная цепь плавного пуска шины                                 | Проверьте главный ввод, если ничего нет, пожалуйста, свяжитесь с поставщиком или сервисным центром |
| 2          | Шина перенапряжения                    | 1. Ненормальный переменный ток<br>2. Ошибка программного обеспечения.<br>3. Неисправность емкости шины | Проверьте главный ввод, если ничего нет, пожалуйста, свяжитесь с поставщиком или сервисным центром |
| 81         | Неизвестное кол-во батарей в настройке | Неправильный номер батареи                                                                             | 1. Проверьте, соответствие количества батарей требованиям ИБП                                      |
| 82         | Ошибка согласования QTY батареи        | Настроенное количество АКБ не соответствует фактическому                                               | 2. Проверьте, не отключен ли конфигурактор. Также переключите параметры подключения                |

## 5.3 Распространенные неисправности и устранение неполадок

Таблица 13

| № | Описание проблемы или ошибки                                                                                            | Причина                                                               | Решение                                                                                                                                                                           |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | После подключения к сети электропитания отсутствует изображение на ЖК-дисплее панели управления                         | Нет входной мощности                                                  | Проверьте, не поврежден ли входной жгут провод ИБП.                                                                                                                               |
|   |                                                                                                                         | Входное напряжение ниже напряжение порога срабатывания или перегрузка | Используйте мультиметр для измерения входного напряжения на соответствие номинальному напряжению входа ИБП. Соответствует мощность подключения заявленным параметрам мощности ИБП |
| 2 | Сеть электропитания в норме. Но ИБП работает от АКБ                                                                     | Выключатель ИБП выключен                                              | Подключите питание к электросети                                                                                                                                                  |
|   |                                                                                                                         | Не подключен провод питания                                           | Проверьте входной жгут провода на отсутствие повреждений                                                                                                                          |
| 3 | На ЖК-дисплее отображается ошибка и нет выходного напряжения                                                            | Отсутствует подключение проводов                                      | Убедитесь что жгут проводов правильно закреплен                                                                                                                                   |
| 4 | Нажимая кнопку  , ИБП не запускается | Нажатие кнопки слишком короткое                                       | Нажмите  и удерживайте более 5 с, услышав одиночный сигнал                                     |
|   |                                                                                                                         | Перегрузка                                                            | Проверьте подключение оборудования на соответствие мощности ИБП                                                                                                                   |

Продолжение таблицы 13

| № | Описание проблемы или ошибки                                                                                              | Причина                                                                      | Решение                                                                                                                                                                                    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Подключено к сети электропитания, но нет индикации что подключено к электросети                                           | Напряжение и частота выходят за пределы порога параметров ИБП                | Используйте мультиметр для проверки входного напряжения и частоты, на соответствие требованиям ИБП                                                                                         |
| 6 | Время разряда АКБ слишком быстрое                                                                                         | Емкость АКБ понизилась                                                       | Замените АКБ                                                                                                                                                                               |
|   |                                                                                                                           | АКБ не заряжается на полную                                                  | Зарядите АКБ в течении 8 ч                                                                                                                                                                 |
| 7 | Неприятный запах или звук от ИБП                                                                                          | Внутренняя часть ИБП повреждена                                              | Пожалуйста немедленно выключите ИБП, отключите провод питания и свяжитесь с поставщиком или со службой поддержки                                                                           |
| 8 | Отображение режима батареи горит желтый светодиод, длинный звуковой сигнал, емкость АКБ недостаточна, готово к выключению | Емкость АКБ низкая, ИБП готов к отключению, и нагрузки также будут отключены | 1. Сохраните данные на подключенном оборудовании во избежание потери или повреждении данных<br>2. Немедленно подключите вход ИБП к источнику резервного источника питания переменного тока |

## 6 Регламент обслуживания ИБП

6.1.1 Регулярно проводите обслуживание ИБП чтобы продлить срок службы:

- каждый месяц проверяйте журнал событий на наличие оповещений о неисправностях;
- каждый месяц проверяйте чистоту помещения и ИБП на наличие пылевого загрязнения, при обнаружении удалите;
- каждые 1–2 месяца очищайте воздухозаборные отверстия и пылевой фильтр (для моделей с 3 фазами). Проверьте температуру в помещении;
- каждые 1–2 месяца проверяйте состояние вентиляторов охлаждения (если предусмотрено конструкцией). Вентиляторы должны работать ровно без посторонних звуков. Выход из строя системы охлаждения может привести к серьёзной неисправности ИБП;
- каждые 3 месяца проверяйте состояние подключенного кабеля питания или проводов, не должно быть прогаров изоляции или загрязнённых контактов. Проведите протяжку ослабших контактов соединительных проводов;
- каждые 3 месяца проверяйте состояние АКБ. Не должно быть вздутий корпуса, коррозии или выхода рабочей жидкости из АКБ. Измерьте ток заряда. Измерьте напряжение каждой ячейки АКБ или батарейного блока. Если ИБП долгое время работал в режиме питания от переменного тока, переведите его в режим работы АКБ до полного цикла разряда и заряда для сохранения срока службы АКБ. Если вы используете обслуживаемые АКБ, проверьте уровень электролита;
- раз в 6 месяцев запускайте самотестирование ИБП и АКБ (если данная функция предусмотрена в вашей модели ИБП) для проверки состояния ИБП;

– раз в 12 месяцев проверяйте состояние конденсаторов ИБП. Не допустимо нарушение целостности корпуса конденсатора, деформация, вздутие (обратитесь в авторизованные сервисный центр). Осмотрите управляющую плату и её компоненты на предмет прогара, коррозии. Тепловизором проверьте все соединения на предмет перегрева. Проведите очистку от пыли внутри корпуса;

– по истечении гарантийного срока осмотр и проверку состояния ИБП рекомендуется проводить ежемесячно.

6.1.2 Не используйте ИБП не по назначению. Данные ИБП не рассчитаны на работу в тяжёлых условиях в маленьких пространствах без притока воздуха при повышенных температурах вне рабочего диапазона.

6.1.3 Помещения, в которых используется ИБП должно вентилироваться или регулярно проветриваться, так как свинцово-кислотная АКБ может выделить в малых количествах испарения, вредные для здоровья.



### **ВНИМАНИЕ**

**Короткое замыкание аккумулятора может стать причиной поражения электрическим током или ожогов. Следует соблюдать следующие меры предосторожности:**

- 1. Снимите часы, кольца и другие металлические предметы.**
- 2. Пользуйтесь изолированным инструментом.**
- 3. Не кладите на аккумуляторы инструменты и металлические детали.**

**ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОТОКОМ.** Запрещается модифицировать проводку или подключение АКБ, это может стать причиной несчастного случая.

**Для замены используйте аккумуляторы того же типа и в том же количестве, что и установленные изготовителем.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКЛЮЧАТЬ аккумуляторы, когда ИБП работает в режиме питания от аккумуляторов.**

# Приложение А

## (обязательное)

### Технические данные

Таблица А.1

| Наименование показателя                      | Значение для артикула                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                                              | EOT-0001KVA-1-L<br>EOT-0001KVA-1-002                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | EOT-0002KVA-1-L<br>EOT-0002KVA-1-004 | EOT-0003KVA-1-L<br>EOT-0003KVA-1-006 | EOT-0006KVA-1-L<br>EOT-0006KVA-1-016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | EOT-0010KVA-1-L<br>EOT-0010KVA-1-020 |
| Входные параметры                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| Количество фаз                               | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| Напряжение, В                                | 220 / 230 / 240                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| Диапазон напряжений, В                       | 110 ~ 300 (при нагрузке на половину), 176 ~ 300 (при полной нагрузке)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| Частота, Гц                                  | 50 / 60 ± 10 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| Коэффициент входной мощности                 | 0,99 (при полной нагрузке)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| Коэффициент нелинейных искажений             | ≤ 3 % (при линейной нагрузке), ≤ 5 % (при нелинейной нагрузке)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| Выходные параметры                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| Напряжение переменного тока, В               | 208 / 230 / 240 (выборочно, по умолчанию 230)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| Регулирование входного напряжения, %         | ±1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| Частота, Гц                                  | 46 ~ 54 / 56 ~ 64 (режим синхронизации)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| Частота, Гц                                  | 50 или 60 ± 0,05 (режим АКБ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| Перегрузочная способность                    | В режиме байпаса: при 102 % – 110 % отключение в течении 30 мин., при 110 % – 130 % отключение в течении 10 мин., при 130 % – 150 % отключение в течении 30 сек., более 150 % отключение в течении 200 мс<br>В режиме АКБ: при 102 % – 110 % отключение в течении 1 мин., при 110 % – 130 % отключение в течении 10 сек., при 130 % – 150 % отключение в течении 3 сек., более 150 % отключение в течении 200 мс |                                      |                                      | В режиме байпаса: при 102 % – 110 % отключение в течении 30 мин., при 110 % – 130 % отключение в течении 10 мин., при 130 % – 150 % отключение в течении 30 сек., более 150 % отключение в течении 500 мс<br>В режиме АКБ: при 102 % – 110 % отключение в течении 10 мин., при 110 % – 130 % отключение в течении 1 мин., при 130 % – 150 % отключение в течении 10 сек., более 150 % отключение в течении 500 мс |                                      |
| Мощность, ВА /Вт                             | 1000 / 1000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2000 / 2000                          | 3000 / 3000                          | 6000 / 6000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10 000 / 10 000                      |
| Время переключения на АКБ, мс                | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| Время переключения с инвертора на байпас, мс | Менее 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |

## Продолжение таблицы А.1

| Наименование показателя             | Значение для артикула                                               |                                      |                                      |                                      |                                      |           |     |           |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------|-----|-----------|
|                                     | EOT-0001KVA-1-L<br>EOT-0001KVA-1-002                                | EOT-0002KVA-1-L<br>EOT-0002KVA-1-004 | EOT-0003KVA-1-L<br>EOT-0003KVA-1-006 | EOT-0006KVA-1-L<br>EOT-0006KVA-1-016 | EOT-0010KVA-1-L<br>EOT-0010KVA-1-020 |           |     |           |
| Коэффициент нелинейных искажений    | ≤ 2 % (при линейной нагрузке), ≤ 4 % (при нелинейной нагрузке)      |                                      |                                      |                                      |                                      |           |     |           |
| Выходное напряжение                 | Чистый синус                                                        |                                      |                                      |                                      |                                      |           |     |           |
| АКБ                                 |                                                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |           |     |           |
| Напряжение, В                       | 24                                                                  | 48                                   | 72                                   | 192–240                              | 192–240                              |           |     |           |
| Емкость, А·ч                        | 9                                                                   | 9                                    | 7                                    | 7                                    | 7                                    |           |     |           |
| Количество АКБ, шт.                 | 2                                                                   | 4                                    | 6                                    | 16                                   | 20                                   |           |     |           |
| Время заряда АКБ, ч                 | 7 (до уровня 90 %) (для АКБ, идущих в составе ИБП)                  |                                      |                                      |                                      |                                      |           |     |           |
| Максимальный ток заряда, А          | 1–2 (для моделей с АКБ), 1–12 (настраиваемый) (для моделей без АКБ) |                                      |                                      |                                      |                                      |           |     |           |
| Поставляются без АКБ                | ELT-XXXXKVA-1-L                                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |           |     |           |
| Напряжение для моделей без АКБ, В   | 36                                                                  | 72                                   | 96                                   | 192–240                              | 192–240                              |           |     |           |
| Устройство для зарядки АКБ          | Регулируемое (только для моделей ELT-XXXXKVA-1-L)                   |                                      |                                      |                                      |                                      |           |     |           |
| Сигнализация                        |                                                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |           |     |           |
| Режим работы от АКБ                 | Звуковой сигнал каждые 10 с                                         |                                      |                                      |                                      |                                      |           |     |           |
| Низкий заряд АКБ                    | Звуковой сигнал каждую секунду                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |           |     |           |
| Перегрузка                          | Звуковой сигнал каждые 0,5 с                                        |                                      |                                      |                                      |                                      |           |     |           |
| Неисправность                       | Непрерывный звуковой сигнал                                         |                                      |                                      |                                      |                                      |           |     |           |
| Массогабаритные характеристики*     |                                                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |           |     |           |
| Ширина, мм                          | 143                                                                 | 143                                  | 143                                  | 190                                  | 190                                  | 190       | 190 | 188       |
| Глубина, мм                         | 277                                                                 | 407                                  | 410                                  | 365                                  | 392                                  | 455       | 391 | 470       |
| Высота (с колесами), мм             | 225                                                                 | 225                                  | 222                                  | 322                                  | 322                                  | 560 (611) | 327 | 560 (610) |
| Масса с АКБ, кг                     | 9,03                                                                | 16,36                                | –                                    | 20,04                                | –                                    | 49        | –   | 58,2      |
| Масса без АКБ, кг                   | 3,7                                                                 | 5,6                                  | 5,7                                  | –                                    | 8,9                                  | –         | 9,9 | –         |
| Уровень шума, дБ                    | Менее 40 на расстоянии 1 м                                          |                                      |                                      |                                      |                                      |           |     |           |
| Прочие параметры                    |                                                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |           |     |           |
| Поддерживаемые интерфейсы           | USB, RS-232, SNMP (опционально)                                     |                                      |                                      |                                      |                                      |           |     |           |
| Поддерживаемые операционные системы | Windows, Linux, macOS                                               |                                      |                                      |                                      |                                      |           |     |           |
| Дисплей                             | LED / LCD (опционально)                                             |                                      |                                      |                                      |                                      |           |     |           |

\* Допускается отклонение габаритных размеров ±5 мм.