

**EFFЕКТА®**

**ИБП**

**Источник бесперебойного питания  
серии THOR II 20 – 600 кВА**

**Руководство по эксплуатации V 1.0**



Модели:

НPM3320-60  
НPM3320-100  
НPM3330-60  
НPM3330-150  
НPM3330-300  
НPM3350-150  
НPM3350-200  
НPM3350-300  
НPM3350-400  
НPM3350-600

Перевод оригинального руководства по эксплуатации

## Официальное уведомление



© by EFFEKTA Regeltechnik GmbH

Настоящий документ предназначен исключительно для оператора и ответственного персонала. Частичное или полное копирование или распространение содержания настоящего документа (текстов, формул, изображений, символов, схем и др.) в целях конкуренции или передачи третьим лицам не допускается без письменного разрешения компании EFFEKTA Regeltechnik GmbH.

Авторские права на данный документ принадлежат:

**EFFEKTA Regeltechnik GmbH**  
Rheinwaldstraße 34  
D – 78628 Rottweil

Тел.: + 49 (0) 741 17451 - 0  
Факс: + 49 (0) 741 17451 - 22  
E-mail: [ups@effekta.com](mailto:ups@effekta.com)  
Сайт: [www.effekta.com](http://www.effekta.com)

Руководство по эксплуатации: V 1.2  
Язык: русский  
Дата выпуска: 08/2018

Компания EFFEKTA Regeltechnik GmbH оставляет за собой право вносить изменения в модель и систему с целью улучшения характеристик данной системы, производственного процесса и устройства.

## Содержание

<b>1. Общие сведения.....</b>	<b>2</b>
1.1 Введение.....	5
1.2 Перед установкой ИБП.....	5
1.3 Хранение.....	5
1.4 Сокращения, термины, символы.....	5
1.5 Обязательство об обучении персонала.....	8
1.6 Гарантия.....	9
1.7 Ограничение ответственности.....	10
<b>2. Правила безопасности.....</b>	<b>12</b>
2.1 Введение.....	12
2.2 Предполагаемое использование.....	12
2.3 Предотвращение получения травм/поломок оборудования.....	13
2.4 Защита окружающей среды.....	13
2.5 Транспортировка и хранение.....	13
2.6 Установка.....	13
2.7 Подключение.....	15
2.8 Эксплуатация.....	17
2.9 Работа с аккумуляторными батареями.....	17
2.10 Текущий ремонт, сервисное обслуживание и неисправности.....	16
<b>3. Описание устройства ИБП.....</b>	<b>20</b>
3.1 Схемы соединений и рабочие режимы.....	18
3.2 Параллельное подключение нескольких систем ИБП (ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ) 21	
3.3 Системные конфигурации и элементы устройства.....	26
3.4 Элементы устройства и интерфейсы.....	29
3.5 Структура блока батарей.....	46
<b>4. Хранение и распаковка.....</b>	<b>48</b>
4.1 Хранение ИБП.....	48
4.2 Транспортировка до места установки.....	48
4.3 Распаковка и установка устройства.....	49
<b>5. Установка и подключение ИБП.....</b>	<b>51</b>
5.1 Подготовка к подключению.....	53
5.2 Подключение ИБП.....	59
<b>6. Эксплуатация.....</b>	<b>67</b>
6.1 Общие указания по эксплуатации и управление ИБП.....	67
6.2 Режим технического обслуживания и сервисный режим.....	71
<b>7. Первоначальный запуск ИБП.....</b>	<b>75</b>
<b>8. Сообщения о статусе работы устройства и об ошибках.....</b>	<b>77</b>
8.1 Предупреждающие сообщения и сообщения об ошибках.....	78
<b>9. Устранение неисправностей.....</b>	<b>81</b>
<b>10. Горячая линия сервисного центра.....</b>	<b>82</b>
<b>11. Программное обеспечение.....</b>	<b>83</b>
<b>12. Сервисное обслуживание.....</b>	<b>84</b>
12.1 Замена элементов устройства/аккумуляторов.....	85

---

12.2 Договоры об оказании технического обслуживания .....	85
12.3 Журнал обслуживания .....	86
<b>13. Спецификации.....</b>	<b>88</b>
13.1 Спецификации по подключению платы реле.....	89
<b>14. Объем поставки / вспомогательные устройства.....</b>	<b>90</b>
<b>15. Дополнительные аксессуары .....</b>	<b>91</b>
15.1 Внешний батарейный блок .....	91
15.2 Адаптер SNMP .....	91
15.3 Релейная плата сухих контактов .....	92
15.4 Внешний байпас .....	93
15.5 Датчик температуры батарей.....	94
<b>16. Изнашивающиеся части.....</b>	<b>95</b>
<b>17. Декларация о соответствии стандартам.....</b>	<b>95</b>

# 1. Общие сведения

## 1.1 Введение

Дорогой Пользователь,

В настоящем Руководстве описываются требования по эксплуатации источника бесперебойного питания (ИБП).

Для исправной работы ИБП необходимо ознакомиться с настоящим Руководством, которое дает общее представление об устройстве ИБП, а именно о его основных функциях и характеристиках, правилах эксплуатации, а также действиях Пользователя в случае возникновения неисправностей. Также даны инструкции по транспортировке, хранению, перемещению и установке ИБП.

В данном Руководстве содержатся только специфические характеристики устройства и требования к ИБП. При подключении и эксплуатации ИБП необходимо также следовать государственным и местным нормам и правилам для электрооборудования.

В связи с возможным усовершенствованием устройства в будущем, содержание настоящего Руководства может быть изменено. Информация, изложенная в настоящем Руководстве, подвергалась тщательной проверке, однако возможны опечатки. При обнаружении неточностей просим направлять обращения в компанию EFFEKTA Regeltechnik GmbH.

Компания EFFEKTA Regeltechnik GmbH снимает с себя ответственность за типографические ошибки, которые могут присутствовать в данном Руководстве, а также за последствия, которые могут возникнуть из-за наличия данных ошибок.

Источник бесперебойного питания (ИБП) предназначен для защиты чувствительного к питанию электрооборудования от проблем, возникающих из-за низкого качества электроснабжения или его внезапного пропадания.

Перед установкой запуском ИБП внимательно прочитайте настоящее Руководство, уделяя особенное внимание инструкциям по безопасности!

При возникновении любых вопросов, связанных с устройством, просим обращаться к представителям технической службы Вашей организации или сотрудникам нашей компании.

Ваша  
EFFEKTA Regeltechnik GmbH

## 1.2 Перед установкой ИБП

Настоящее Руководство представляет собой описание принципов работы источника бесперебойного питания (ИБП) как целого устройства, а также его частей: модулей, блоков, отдельных элементов, разработанных и произведенных компанией **EFFEKTA Regeltechnik GmbH** (⇒ Глава **Ошибка! Источник ссылки не найден..** Технические данные).



Внимательно прочитайте настоящее Руководство перед началом эксплуатации устройства.

## 1.3 Хранение

Руководство по эксплуатации ИБП должно всегда храниться в непосредственной близости от оборудования и быть доступно при любой необходимости.

Каждый последующий Пользователь устройства должен иметь на руках настоящее Руководство.

## 1.4 Сокращения, термины и символы

В настоящем Руководстве используется аббревиатура **ИБП**, обозначающая «источник бесперебойного питания».

В качестве накопителей энергии в устройстве ИБП обычно используются аккумуляторные батареи. В настоящем Руководстве они также именуется как «батареи» или «перезаряжаемые батареи». Термином «**батареинный блок**» обозначаются несколько аккумуляторных батарей, собранных в единый блок, который образует источник накопления энергии.

Чтобы обратить внимание Пользователя на важную информацию, в тексте Руководства используются следующие надписи и знаки, игнорирование которых может привести к нежелательным последствиям:

### Предупреждения об опасности:

## ОПАСНОСТЬ!

Надпись «ОПАСНОСТЬ!» указывает на непосредственную опасную ситуацию. Несоблюдение данных инструкций часто приводит к серьезным травмам или летальному исходу!

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Надпись «ОСТОРОЖНО!» указывает на потенциально опасную ситуацию. Несоблюдение данных инструкций **может привести** к серьезным травмам или летальному исходу!

## ОСТОРОЖНО!

Надпись «ВНИМАНИЕ!» указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к травмам легкой и средней степени тяжести.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Надпись «ВНИМАНИЕ» указывает на важные инструкции и меры, необходимые для предотвращения поломки оборудования. Несоблюдение данных инструкций может привести к неисправности устройства и/или его функций, а также повреждениям объектов, находящихся в непосредственной близости от устройства.



Данный знак указывает на важные замечания/ комментарии или полезные рекомендации.



### **Предупреждающие знаки:**

Общее предупреждение. Игнорирование информации, выделенной данным знаком, влечёт за собой риск здоровью персонала, нарушение функциональности оборудования или безопасности системы в целом.



### **Специальные предупреждающие знаки:**

Предупреждение о высоком напряжении электрического тока.



Информация о способах обращения с аккумуляторными батареями.

### **Знаки, обозначающие важные замечания:**



Обратить внимание на указанную документацию и/или инструкции.



Отсоединить/ отключить перед эксплуатацией.

### **Экологические знаки:**



Инструкции по переработке после утилизации.



Обозначает компоненты, которые подчиняются законодательству по обращению с электронными отходами.



Указывает на компоненты или части оборудования, утилизируемые особыми способами. Для утилизации используйте специальные контейнеры.

### **Текстовые символы:**

- Точкой обозначаются описание необходимых действий Пользователя.
- ✓ Требование, которое необходимо выполнить, например:
  - Выключатель постоянного тока в положении "Выключено."

- Используется при указании спецификаций.
- ⇒ Стрелка указывает на перекрестную ссылку.  
Если перекрестную ссылку необходимо включить в текст, то для удобства используются сокращения:  
Пример: ⇒ ОМ, 2 Правила безопасности  
Такая запись значит: Смотри Раздел 2 (Правила безопасности) настоящего Руководства.  
Если ссылка ведет на страницу, рисунок или порядковый номер, то они указываются в конце ссылки:  
Пример: ⇒ Рис. 4 - 4, № 1  
Такая запись значит: См. Порядковый номер 1 на рисунке 4 в Разделе 4 настоящего Руководства.
- (3) Цифры в скобках иллюстрируют порядковые номера на рисунках.
- \*\* Аннотации помечаются в тексте символами \*\* и сопровождаются пояснениями.

## 1.5 Обязательство об обучении персонала

С данным Руководством по эксплуатации ИБП должен тщательно ознакомиться весь квалифицированный персонал, имеющий отношение к данному устройству (оборудованию).

В частности, это относится к персоналу, ответственному за ремонт, эксплуатацию, обслуживание, транспортировку и/или утилизацию оборудования.

Компания EFFEKTA Regeltechnik GmbH не несет ответственность за повреждения оборудования, возникшие из-за действий неквалифицированного персонала.

## 1.6 Гарантия

Накладная или товарный чек, полученные Вами от продавца, являются основным доказательством покупки и должны бережно храниться. Она необходима для предъявления любых гарантийных требований. Если продукт передан другому пользователю, то последний уполномочен требовать от производителя исполнения гарантийных обязательств в течение оставшегося времени. Накладная или товарный чек и это Руководство пользователя должны быть переданы новому владельцу.

Производитель гарантирует, что поставляемое им оборудование находится в исправном состоянии и соответствует техническим параметрам, указанным в данном Руководстве пользователя.

Период гарантии на поставляемое оборудование соответствует минимальным срокам гарантийного периода, установленным для данного вида товара законодательством.

Не подлежат гарантии дефекты оборудования, возникшие в результате:

- Повреждений в процессе перевозки, аварий, природных катаклизмов, неправильного использования, вандализма;
- Нецелевого использования оборудования, ошибок технического обслуживания или неправильного ремонта, осуществленного третьими лицами;
- Модификаций, несанкционированного вмешательства, некорректных операций, неправильной установки или любых изменений, несогласованных с Производителем;
- Подключения устройства к неподходящим источникам питания, приложения несоответствующих нагрузок или, в целом, эксплуатации оборудования в неподходящих условиях и пр.;
- Невыполнения инструкций, приведенных в данном документе;
- Неосторожного использования, например, расплескивания воды и др.;
- Несовместимости оборудования, возникшей в результате технических нововведений или изменений, представленных после покупки оборудования;
- Установки несертифицированных компонентов оборудования;
- Изменений внешнего вида оборудования, связанных с обычным устареванием его частей (изнашиваемых деталей);
- Неисправности внешнего оборудования, например, электрических розеток;
- Ненадлежащего технического обслуживания и ухода за оборудованием.

Гарантия на компоненты, замененные и/или отремонтированные в гарантийный период, заканчивается одновременно с этим периодом.

Оборудование, переданное для ремонта без аксессуаров, возвращается в той же комплектации. Возврат оборудования возможен только в том случае, если оборудование отправлено в оригинальной упаковке.

Транспортные расходы, как правило, не включаются в гарантию.

Ремонт и обмен устройства (оборудования) производится за счет Пользователя.

Производитель не несет ответственности за текущие или последующие повреждения оборудования, возникшие непреднамеренно, по неосторожности или вследствие других ошибок.

Компания **EFFЕКТА Regeltechnik GmbH** не предоставляет полной или ограниченной гарантии на данное оборудование, его качество, производительность и общую пригодность для использования в особых областях. В некоторых странах отказ от ограниченной гарантии запрещен по закону. В этом случае юридическая сила прямой и ограниченной гарантий строго ограничивается гарантийным периодом. По окончании гарантийного периода любая гарантия считается утратившей силу. В некоторых странах установление периода действия ограниченной гарантии запрещено законом. В этом случае упомянутые ограничения также не действуют.

## 1.7 Ограничение ответственности

Производитель не принимает к рассмотрению претензии по возмещению ущерба, за исключением тех случаев, когда ущерб имеет место из-за умышленных действий или халатности со стороны компании **EFFЕКТА Regeltechnik GmbH** или её сотрудников. При этом производитель несет ответственность в соответствии с немецким Законом об Ответственности за качество выпускаемой продукции. В любом случае Производитель не несет ответственность за:

- Убытки, понесенные третьими лицами и предъявленные Вам к возмещению.
- Потерю или повреждение Вашей информации и не принимает претензии по компенсации затрат на восстановление этой информации.
- Косвенные финансовые убытки (включая упущенную прибыль или потерю сбережений) или случайные убытки, даже в том случае если Производитель был проинформирован о возможности подобных убытков.

Ни при каких обстоятельствах **EFFЕКТА GmbH** не будет нести ответственность за любые случайные, косвенные, особые или любые другие убытки (включая, но не ограничиваясь, убытки, относящиеся к потере вышей прибыли прекращения бизнеса, потере служебной информации или какой либо другой потере), возникшие вследствие использования нашего оборудования или в любой другой связи с нашим оборудованием, независимо от того, в каких формах предъявляются претензии: в соответствии с контрактом в качестве компенсации, небрежности, строгой ответственности или других формах, - даже если **EFFЕКТА GmbH** была заранее проинформирована о возможности возникновения подобных убытков. Это исключение также относится к любым обязательствам, вырастающим из претензий третьих компаний к потенциальному пользователю.

В некоторых странах исключения или ограничения ответственности незаконны, в этом случае вышеописанная декларация является недействительной.

## 2. Правила безопасности

### 2.1 Введение

---



Источник бесперебойного питания (ИБП) – устройство, выполненное в соответствии с технологией по производству источников бесперебойного питания.

При правильной эксплуатации и соблюдении правил безопасности и других инструкций, содержащихся в настоящем Руководстве, устройство не представляет опасности.

---

### 2.2 Предполагаемое использование

---



Источник бесперебойного питания (ИБП) и его компоненты могут использоваться исключительно для тех целей, которые предполагает конструкция устройства, а именно для обеспечения кратковременного питания электрооборудования, чья номинальная мощность не превышает общую мощность.

Любое другое использование устройства, выходящее за рамки предполагаемого, рассматривается как **ненадлежащее** использование и может привести к травмам, порче имущества и/или поломке устройства.

---

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Устройство не рассчитано для эксплуатации

- во взрывоопасной,
- загрязненной или влажной,
- радиоактивной или
- биологически/химически загрязненной среде!

Для получения подробной информации относительно IP- класса защиты устройства (оборудования) свяжитесь с нашим сервисным центром.

Кроме того, необходимо рассматривать класс устройства с учетом электромагнитной совместимости (ЭМС). См. стандарт DIN EN550022.

---



ИБП является оборудованием **класса С3**. Системы ИБП, рассчитанные для вторых условий эксплуатации, также относятся к данному классу. Такие системы подходят для эксплуатации на коммерческих или промышленных объектах, на расстоянии минимум 30 м. от других сооружений, относящихся к объектам первых условий эксплуатации.

Иными словами, такое оборудование может способствовать образованию радиопомех в жилых зонах. В таком случае компания должна будет принять соответствующие меры.

## 2.3 Предотвращение получения травм / поломок оборудования

- Перед началом работы с устройством внимательно прочитайте настоящее Руководство, уделяя особое внимание инструкциям по безопасности.
- Инструкции по установке и вводу устройства в эксплуатацию также требуют тщательного ознакомления.
- Используйте устройство строго по назначению и всегда в соответствии с установленными параметрами (⇒**Ошибка! Источник ссылки не найден.** Технические данные).
- При выполнении ремонта и технического обслуживания устройства необходимо четко следовать инструкциям, представленным в настоящем Руководстве. Используйте только оригинальные запасные части, произведенные компанией EFFEKTA Regeltechnik GmbH.

## 2.4 Защита окружающей среды

После истечения срока службы устройство следует отправить обратно в компанию **EFFEKTA Regeltechnik GmbH**. Мы обеспечим экологически безвредную утилизацию устройства.

## 2.5 Транспортировка и хранение



ИБП должен транспортироваться в оригинальной упаковке. Это правило также действует при последующих перемещениях и возврате устройства.

Ни при каких обстоятельствах упаковка не гарантирует защиту устройства от падения. Все устройства, подверженные падению, должны пройти проверку компании EFFEKTA Regeltechnik GmbH перед вводом в эксплуатацию. Это правило также применимо при наличии любых повреждений устройства (оборудования)

Если срок хранения превышает 4 месяца, аккумуляторная батарея системы ИБП должна быть заряжена, см. ⇒ 4.1 «Хранение ИБП».

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Из-за накопления энергии внутри ИБП (присутствия аккумуляторных батарей), устройства/ оборудование должны проходить проверку компании EFFEKTA Regeltechnik GmbH или в сертифицированном сервисном центре на предмет повреждений в результате транспортировки. В целом такие повреждения представляют собой большой риск, поскольку могут распространяться на энергонакопители и их электрические соединения. В результате может возникнуть короткое замыкание и/или утечка электролита. По этой причине до момента проведения проверки необходимо обеспечить изоляцию устройства.

Оборудование не должно перевозиться или храниться в перевернутом состоянии.

## 2.6 Установка

Устанавливайте ИБП только в хорошо проветриваемых помещениях, с учетом заданного диапазона температуры окружающей среды (в соответствии с

разделом ⇨ 13 Спецификация). ИБП не должен располагаться вблизи источников тепла.

При установке ИБП всегда соблюдайте все предписанные производителем рекомендации и держите рабочую ситуацию под контролем.

Для целей вентиляции необходимо выдержать минимальное расстояние до соседствующего оборудования и стен (См. Раздел ⇨ 13 Спецификации и Раздел ⇨ 5 Установка и подсоединение ИБП). Убедитесь, что входные отверстия устройства не заблокированы, и воздух может нормально циркулировать.

Никогда не устанавливайте и не работайте с оборудованием во влажной среде. Предохраняйте оборудование от попадания влаги.

Из-за перепадов температуры после установки ИБП может возникнуть риск образования конденсата. Поэтому непосредственно после транспортировки устройства необходимо выждать не менее 2 часов. Убедитесь, что температурный режим отрегулирован, а внутренние и наружные поверхности устройства полностью высушены.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Никогда не работайте с ИБП во взрывоопасной среде и/или непроветренных помещениях.

## 2.7 Подключение

Всегда используйте только соответствующие клеммы, предназначенные для подключения ИБП.

## ОПАСНОСТЬ!

Во избежание поражения электрическим током, подключение устройства должно производиться только в выключенном состоянии. При подключении следует соблюдать следующий 5-шаговый алгоритм:

1. **Обесточьте** устройство и отсоедините подключенные соединения;
2. Все поврежденные элементы должны быть **защищены**;
3. **Убедитесь**, что все соединения **отключены**, особенно шнур питания ИБП;
4. При необходимости произведите **заземление или короткое замыкание** частей ИБП;
5. Прилегающие части **под напряжением** следует **накрыть или изолировать**.

Убедитесь, что к устройству надежно подсоединен провод защитного заземления (РЕ). Источник бесперебойного питания (ИБП) наряду с подключёнными нагрузками ни при каких обстоятельствах не должен использоваться без провода защитного заземления!

На выходе ИБП напряжение сохраняется даже после отключения электропитания; в соответствии с положениями стандарта EN62040-1, кабели и розетки электропитания ИБП должны быть отчетливо промаркированы!

Кроме того, при подключении ИБП необходимо следовать следующим рекомендациям:

- Подключайте все соединения надлежащим образом, длина кабелей должна быть максимально короткой;
- При установке устройства всегда обращайтесь внимание на полярность ИБП и подключаемых нагрузок;
- Для обеспечения необходимой токовой нагрузки и подсоединения ИБП к электросети используйте только подходящие кабели электропитания;
- Для обеспечения необходимой токовой нагрузки и подключения к ИБП нагрузок используйте только подходящие кабели электропитания;
- Защита любого прибора должна выполняться непосредственно перед нагрузкой, но никогда централизованно перед ИБП;
- Никогда не подключайте к ИБП бытовые приборы, такие как воздушные обогреватели, пылесосы, электродрели, фены, тостеры и пр.;
- Не подключайте к ИБП приборы, которые могут привести к перегрузке устройства;
- Используйте только подходящие инструменты для установки устройства.

## 2.8 Эксплуатация

К обслуживанию и работе с ИБП может допускаться только квалифицированный технический персонал.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Следует всегда помнить, что конструкция ИБП предполагает внутренний накопитель энергии, либо подключение к внешнему энергонакопителю. Поэтому высокое напряжение на выходах устройства будет присутствовать даже после отключения ИБП от основного источника электропитания.

Напряжение на выходах ИБП полностью отсутствует лишь в том случае, когда устройство полностью обесточено и отключено от электросети.

## 2.9 Работа с аккумуляторными батареями

При обращении с аккумуляторными батареями всегда присутствует риск поражения электрическим током, получения ожогов, в том числе химических.

В связи с чем к работе с аккумуляторными батареями допускается только квалифицированный персонал.

### **ОПАСНОСТЬ!**



Работа с аккумуляторными батареями может привести к поражению электрическим током.

Если произошло короткое замыкание аккумуляторов, прикосновение к частям под напряжением может привести к серьезным ожогам.



Не располагайте аккумуляторные батареи вблизи источников тепла и не бросайте их в огонь, поскольку они могут взрываться!

Не пытайтесь вскрывать или разбирать аккумуляторные батареи. Вытекающий из аккумуляторных батарей электролит чрезвычайно опасен для персонала и окружающей среды. Существует опасность получения ожогов при попадании электролита на кожные покровы или слизистые оболочки; пары электролита очень токсичны.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Поврежденные аккумуляторные батареи должны утилизироваться специальным способом без вреда для экологии.



Никогда не выбрасывайте аккумуляторные батареи в общие мусорные контейнеры.

Соблюдайте местные законы по утилизации опасных промышленных отходов.

## 2.10 Текущий ремонт, сервисное обслуживание и неисправности

### ОПАСНОСТЬ!



Внимание — опасность поражения электрическим током

ИБП остается подключенным к току аккумуляторной батареи даже после его отсоединения от основного источника питания и поэтому сохраняет опасный потенциал напряжения на своих выходах.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При работе с аккумуляторными батареями следует соблюдать следующие правила предосторожности:

- Всегда учитывайте правила 5-шагового алгоритма (см. ⇨ Раздел 2.7 Подключение);
- Снимайте наручные часы, кольца и другие металлические предметы;
- Используйте только изолированные инструменты;
- К работе с оборудованием, находящимся под напряжением, допускается только специально обученный квалифицированный персонал. Персонал обязательно должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты (СИЗ).
- ИБП не должен разбираться;
- Работы, связанные с аккумуляторными батареями, могут производиться и контролироваться персоналом, обладающим соответствующими техническими знаниями о необходимых мерах предосторожности.

- Персонал, не имеющий соответствующего разрешения, не допускается к работе с аккумуляторными батареями.
-

### 3. Описание устройства ИБП

ИБП построен на принципе двойного трансформирования (онлайн ИБП). Благодаря отличным эксплуатационным характеристикам в соответствии со стандартом EN62040-3, данный ИБП имеет классификацию **VFI-SS-111**.

Таким образом, подключённая к ИБП нагрузка непрерывно снабжается электропитанием независимо от того, как ведет себя входная сеть питания.

В случае неисправности электропитания или его повреждения (например, сбоев электроснабжения, низкого напряжения или перенапряжения основной сети, кратковременных скачков или отклонений напряжения и пр.) ИБП продолжает без прерывания передавать чистое напряжение к подсоединенным нагрузкам.

Благодаря модульной конструкции настоящее ИБП обеспечивает выходную мощность **20-600 кВА**. Дополнительное повышение производительности обеспечивается путем параллельной установки нескольких устройств, в результате чего образуются конфигурации резервированных систем, обеспечивающих максимальную надежность.

Целью ИБП является постоянная подача электропитания для чувствительных электрических приборов, таких как компьютеры, рабочие станции, электронные точки продаж, инструменты для решения критически важных задач, телекоммуникационное оборудование, оборудование для контроля за процессами, системы управления и пр.

#### 3.1 Схемы соединений и рабочие режимы

На следующем рисунке (Рис. 3-1) блок-схема внутреннего устройства ИБП четко показывает принцип двойного преобразования. Сетевое питание преобразуется в промежуточный контур постоянного тока, через который заряжается блок аккумуляторов. Путем дальнейшего преобразования в ИНВЕРТЕРе нагрузке на выходе ИБП обеспечивается бесперебойное питание.

Обозначения на следующих ниже блок-схемах:

Вход байпаса/ИБП → питание ИБП

RСВ → входной переключатель выпрямителя (Rectifier Circuit Breaker)

SBCB → входной переключатель статического байпаса (Static Bypass Circuit Breaker)

MBCB → внутренний переключатель ручного байпаса (Manual Bypass Circuit Breaker)

BCB → переключатель батареи (Battery Circuit Breaker)

OCB → выходной переключатель (Output Circuit Breaker)

Выход ИБП → выход для подключения нагрузки

(I) → инвертор

(R) → выпрямитель

(SB) → статический байпас

(MB) → ручной байпас

(SSI) → статический переключатель

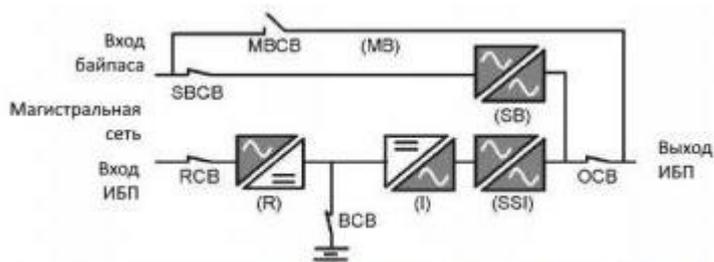


Рис. 3-1 Топология ИБП (примечание: вход байпаса и электросети в серии THOR II всегда соединяются между собой).

Очевидно, что никакие помехи в сети не достигают выхода ИБП и, следовательно, нагрузки. Кроме того, из приведенной выше блок-схемы можно понять и представить все режимы ИБП:

### Нормальная эксплуатация (РЕЖИМ ИНВЕРТОРА)

Нормальная эксплуатация характеризуется классическим двойным преобразованием. Сеть питания преобразуется в канал постоянного тока, который затем питает через инвертор (преобразователь постоянного/переменного тока) выход ИБП.

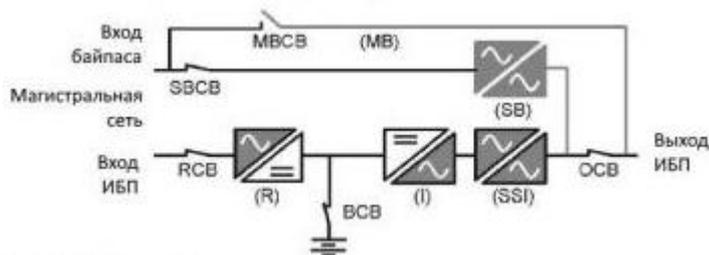


Рис. 3-2 Режим: Нормальная эксплуатация.

### Режим поддержки и автономный режим (БАТАРЕЙНЫЙ РЕЖИМ)

Если сеть питания временно выходит из строя, инвертор потребляет энергию непосредственно из батарейного блока и, таким образом, поддерживает беспереывное питание выхода ИБП. Автономный режим ограничен емкостью батарейного блока и его степенью заряженности.

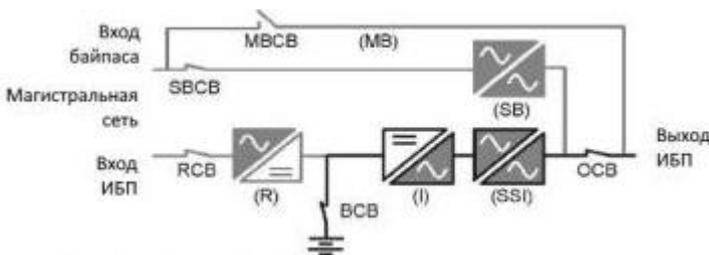


Рис. 3-3 Режим: Автономный.

### Режим статического байпаса (БАЙПАСНЫЙ РЕЖИМ)

Обычно в случае неисправностей в инверторе (байпасный режим) ИБП автоматически переключается в режим статического байпаса, не прерывая питания выхода ИБП. Таким образом, питание нагрузки через сеть безопасно поддерживается, но без функции поддержки ИБП. После устранения неисправности система возвращается к нормальной эксплуатации. Нарушения также могут быть вызваны нагрузкой, например когда ИБП перегружен.

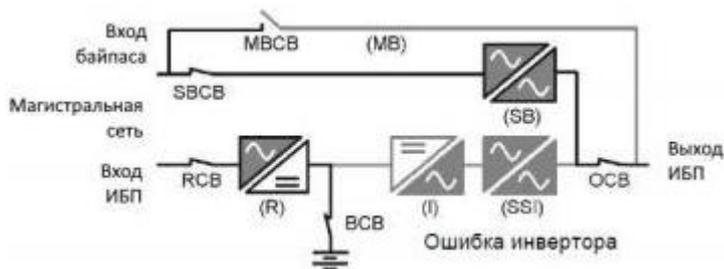


Рис. 3-4 Режим: Байпасный.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не оставляйте ИБП без присмотра на длительный период времени в режиме статического байпаса или неисправности инвертора. Напряжение будет продолжать подаваться к нагрузкам, но без резервной функции ИБП.

Режим статического байпаса может быть также включен для тестирования.

### Режим энергосбережения (ЭКО РЕЖИМ)

Особенностью серии THOR II является „энергосберегающий режим“, называемый ЭКО РЕЖИМ. Для этого ИБП преднамеренно эксплуатируют в режиме статического байпаса. При этом инвертор остается неактивным, но готовым к работе, благодаря чему система потребляет значительно меньше энергии, работая ЛИНЕЙНО-ИНТЕРАКТИВНО в режиме. Только в случае сбоев/перебоев в подаче электроэнергии система автоматически переключается на автономный режим. Однако? использование ЭКО РЕЖИМА имеет смысл только в том случае, если нагрузкой являются „устойчивые“ устройства, которые допускают небольшие колебания электросети.

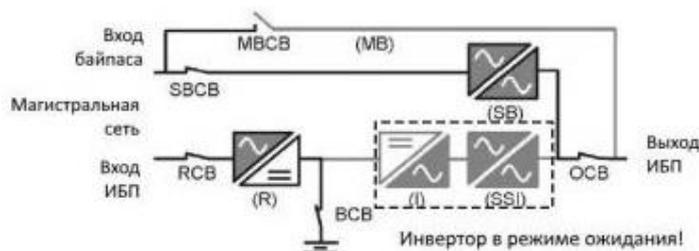


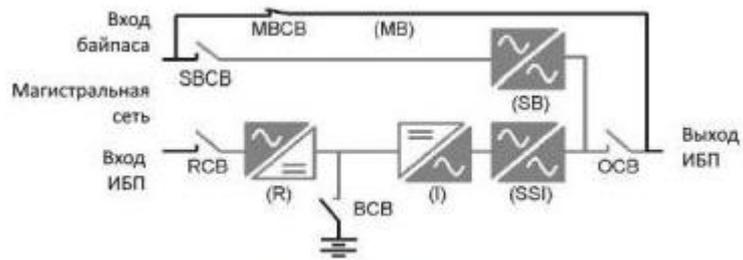
Рис. 3-5 Режим: ЭКО (Статический байпас).

### Ручное управление байпасом (РЕЖИМ ОБСЛУЖИВАНИЯ)

Во время возможных работ по техническому обслуживанию и / или ремонту потребители подключаются непосредственно к сети питания через ручной байпас, и в то же время ИБП отключается от всех сетей. Таким образом, необходимая работа над ИБП может быть выполнена в полной безопасности.



В режиме ручного байпаса нагрузки не защищаются ИБП. Любые помехи электроснабжения напрямую передаются к нагрузкам



. аккумулятор Рис. 3-6 Рабочий режим: ручной байпас.

—

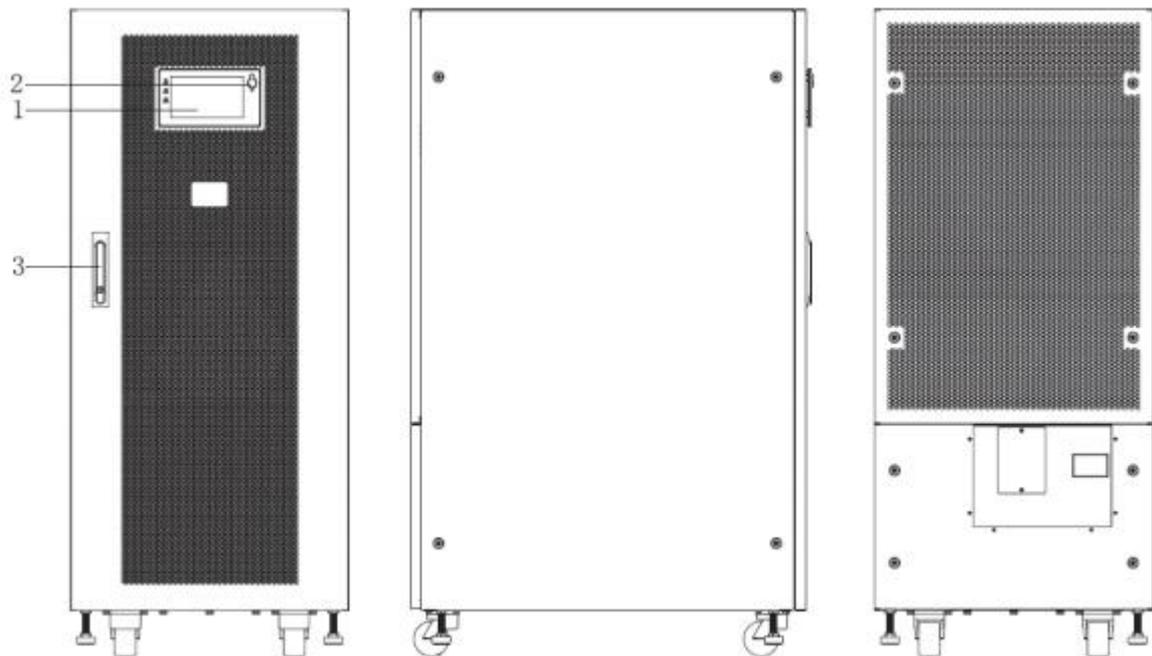
### 3.2 Системные конфигурации и элементы устройства

ИБП серии THOR II представляет собой шкаф, в котором расположены несколько силовых модулей, сумма мощностей которых формирует мощность ИБП.

Модель ИБП	Мощность ИБП	Мощность ИБП (n + 1)	Емкость модуля	Макс. Количество модулей	Размеры (Ш*Г*В) мм
60кВА	20-60кВА	40кВА	20кВА	3	600x850x1200
60кВА	30-60кВА	30кВА	30кВА	2	600x850x1200
100кВА	20-100кВА	80кВА	20кВА	5	600*850*1400
100кВА	50-100кВА	50кВА	50кВА	2	600*850*1400
150кВА	30-150кВА	120кВА	30кВА	5	600*850*1400
150кВА	50-150кВА	100кВА	50кВА	3	600*850*1200
200кВА	20-200кВА	180кВА	20кВА	10	600*850*1600 600*850*2000
200кВА	50-200кВА	150кВА	50кВА	4	600*850*1600 600*850*2000
250кВА	50-250кВА	200кВА	50кВА	5	600*850*1600
300кВА	50-300кВА	250кВА	50кВА	6	600*850*2000
400кВА	50-400кВА	350кВА	50кВА	8	600*850*2000 1200*850*2000
500кВА	50-500кВА	450кВА	50кВА	10	1200*850*2000
600кВА	50-600кВА	550кВА	50кВА	12	1200*850*2000

### 3.3 Внешний вид продукта

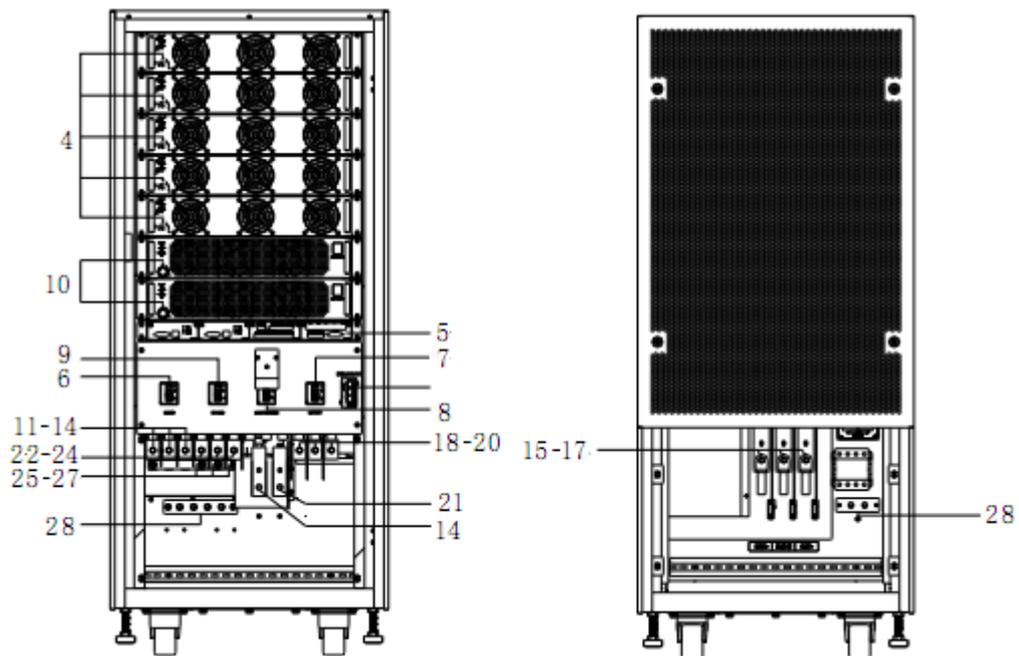
60 и 100кВА (полная конфигурация), нижний ввод



Вид спереди

Вид сбоку

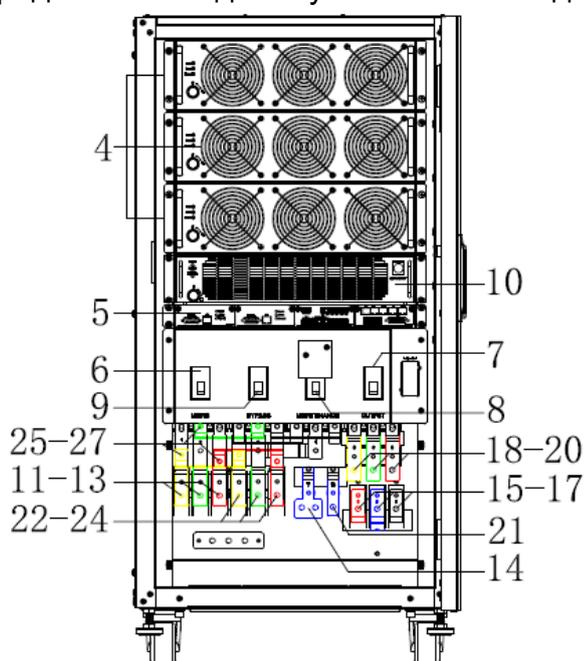
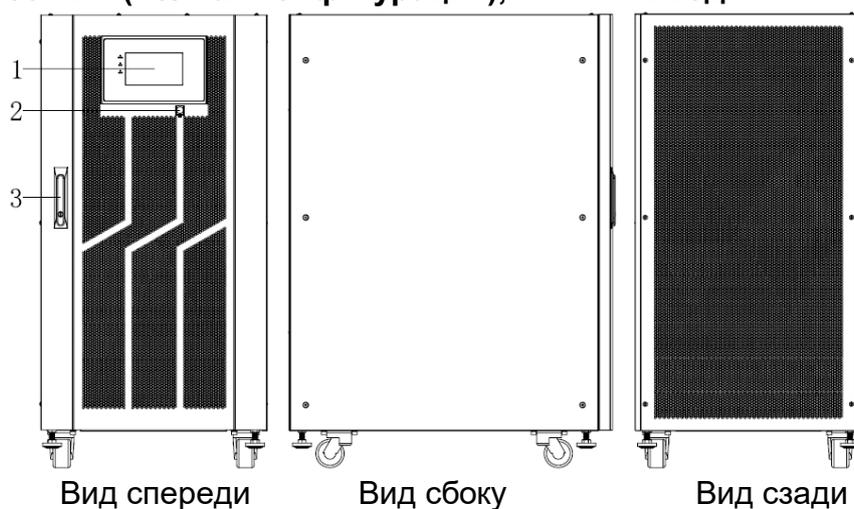
Вид сзади



Вид спереди 60 и 100 кВА (резервный силовой модуль и байпас являются дополнительными)

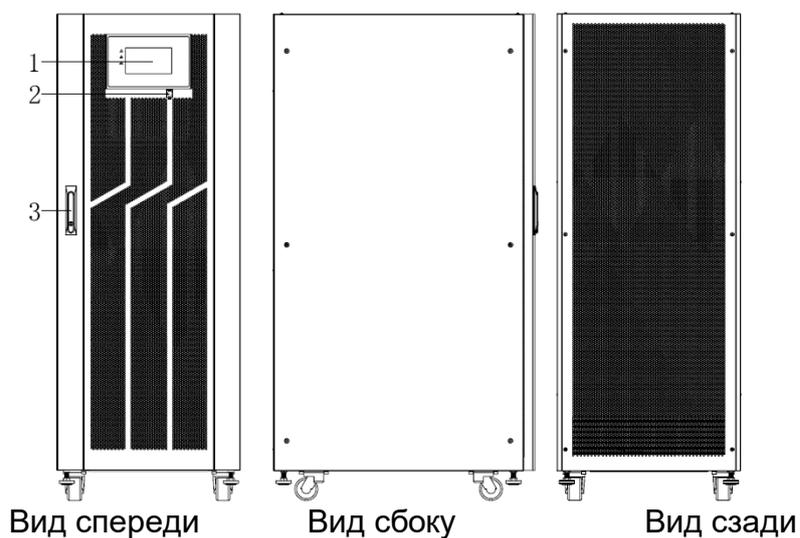


**150 кВА (полная конфигурация), нижний ввод**

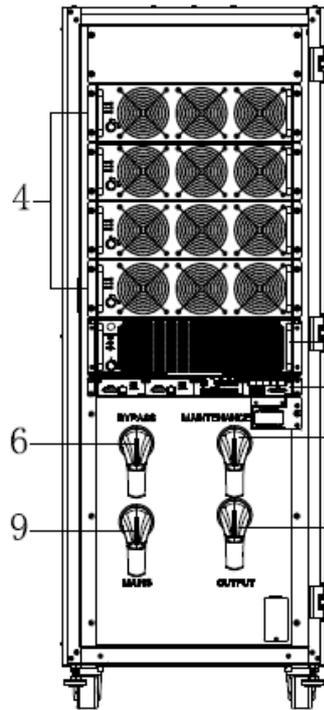


Вид спереди (внутренний)

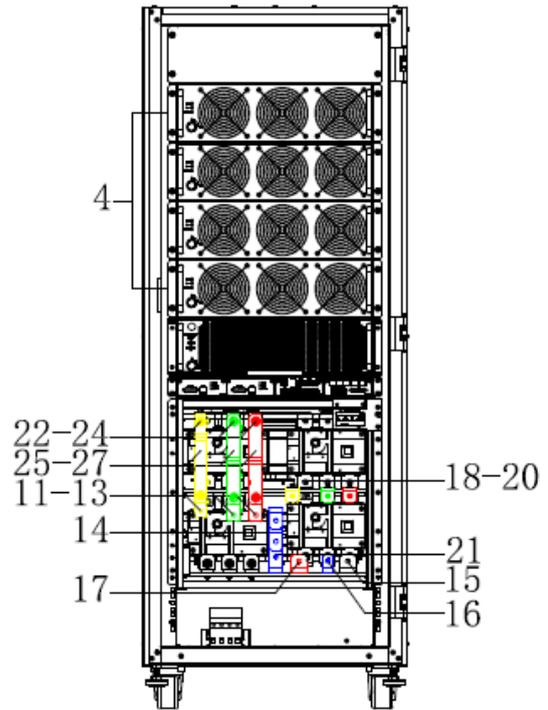
**200 кВА и 250 кВА (полная конфигурация), нижний ввод**



**200 кВА (полная конфигурация), нижний ввод**

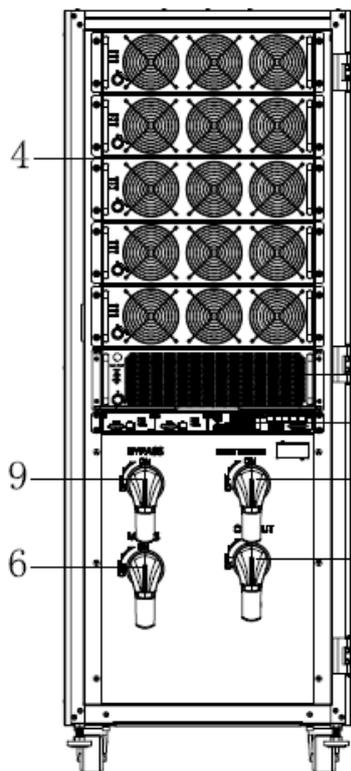


Вид спереди (внутренний)

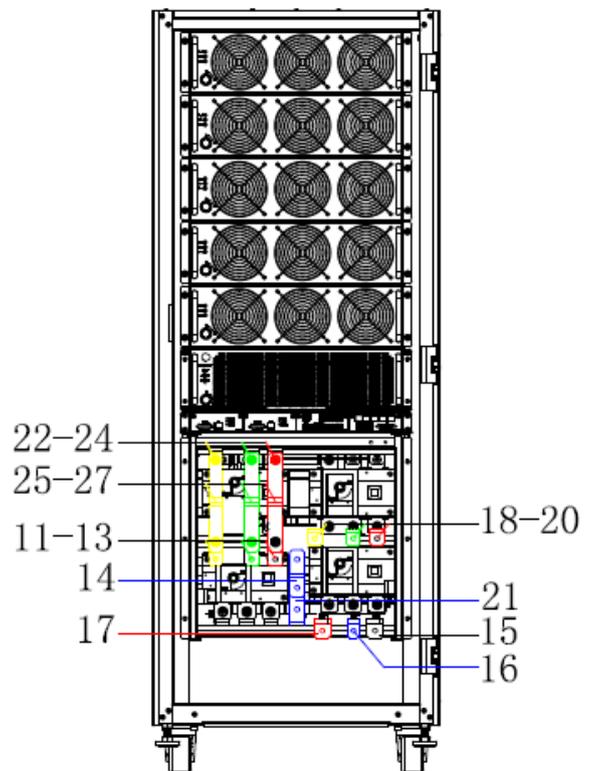


Вид спереди (общая медная шина)

**250 кВА (полная конфигурация), нижний ввод**

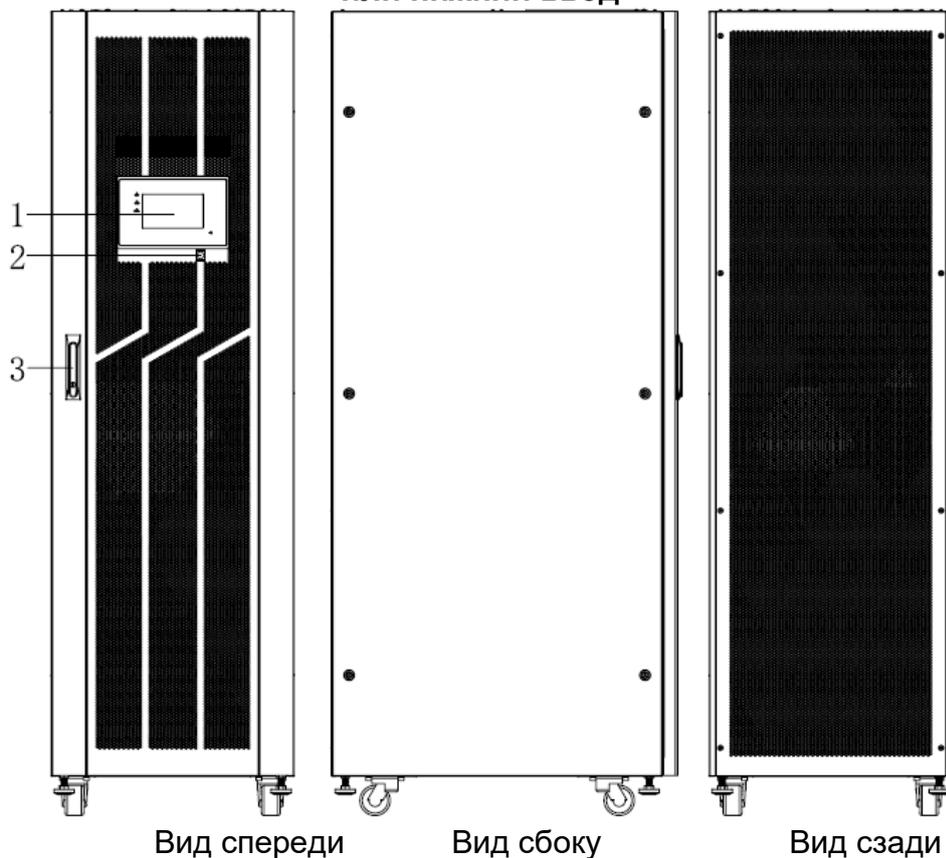


Вид спереди (внутренний)

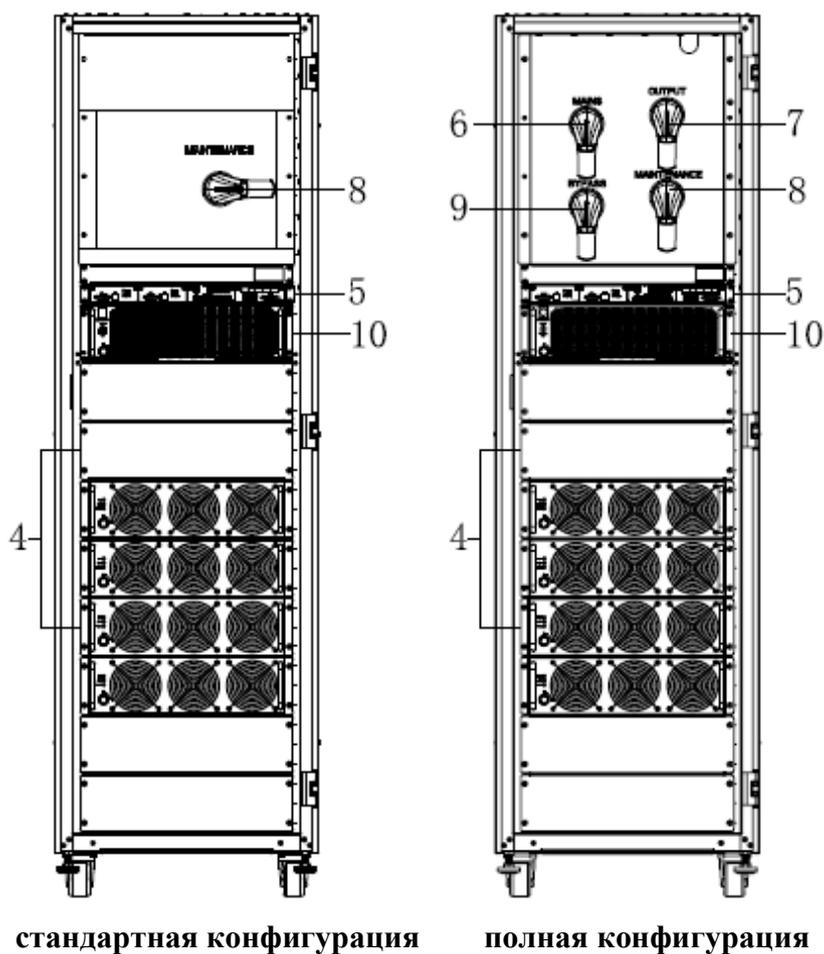


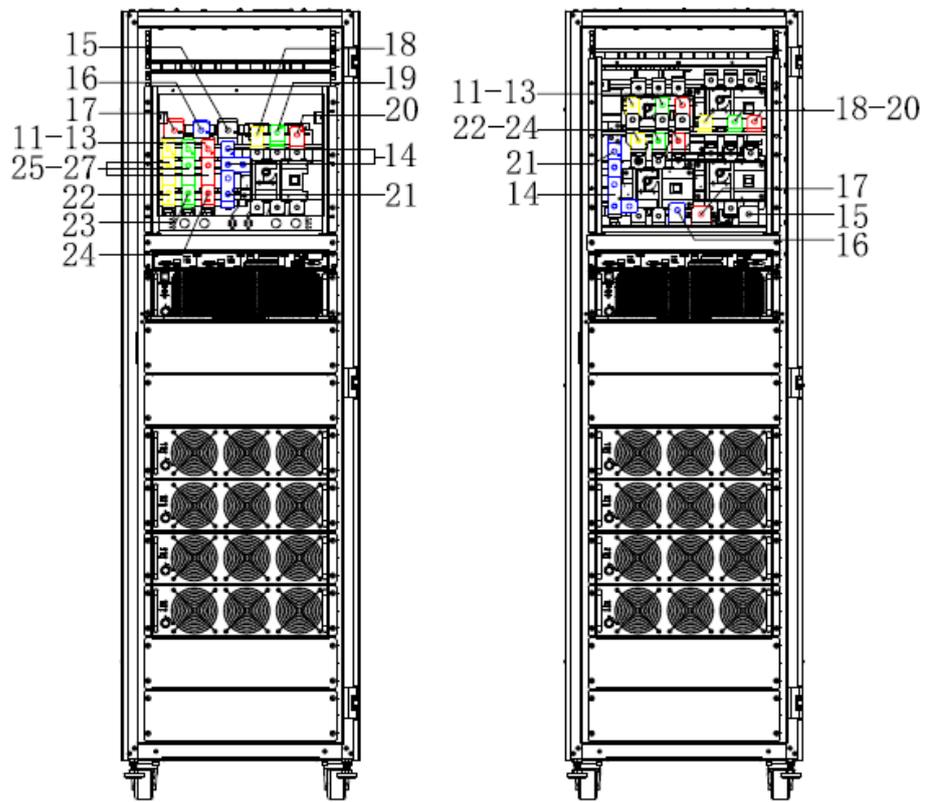
Вид спереди (общая медная шина)

**200/300/400 кВА (стандартная и полная конфигурация), верхний или нижний ввод**



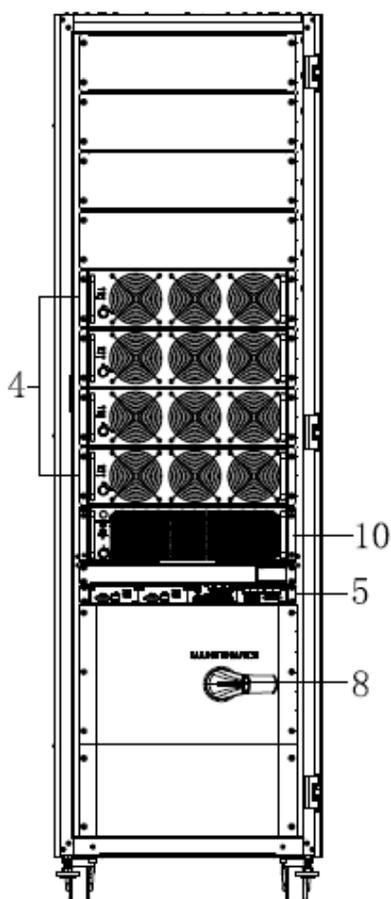
**200 кВА (стандартная и полная конфигурация), верхний ввод**



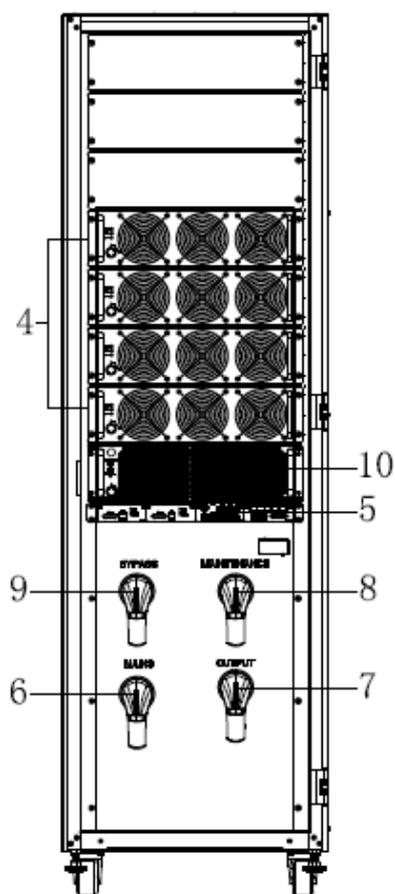


подключение с общей медной шиной

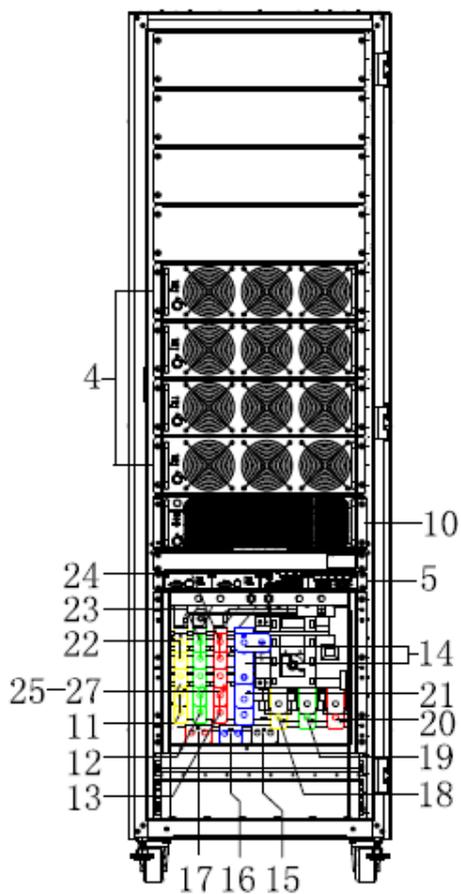
200 кВА (стандартная и полная конфигурация), нижний ввод



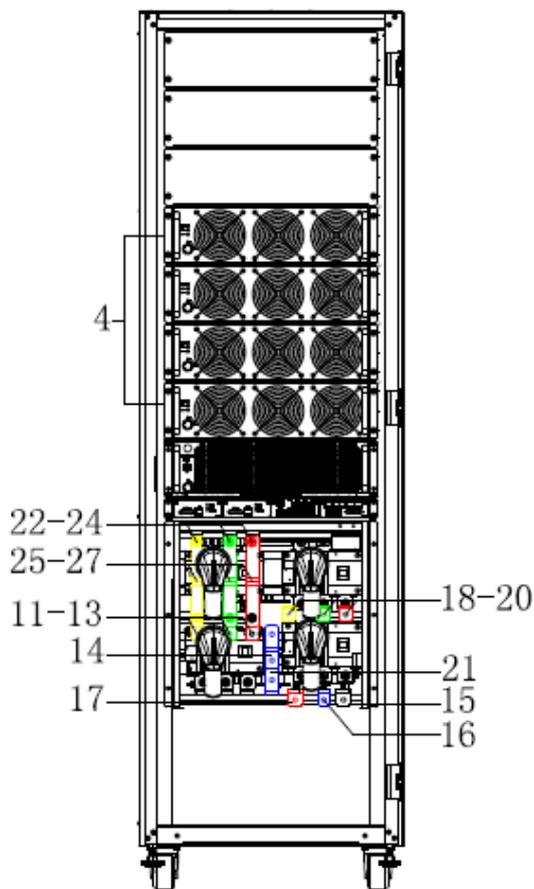
стандартная конфигурация



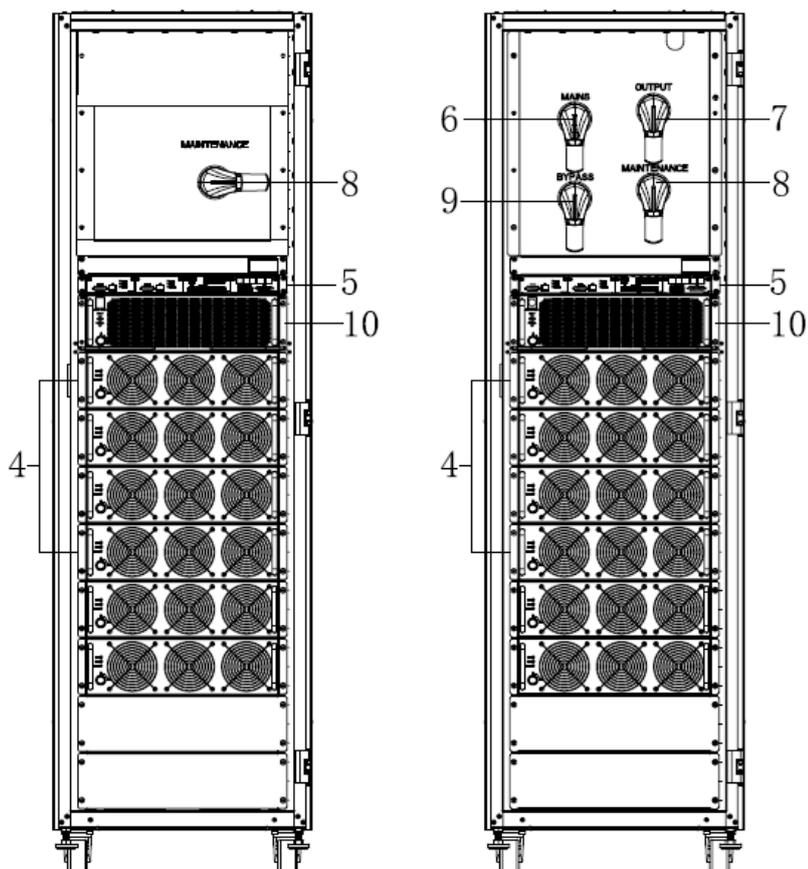
полная конфигурация



подключение с общей медной шиной

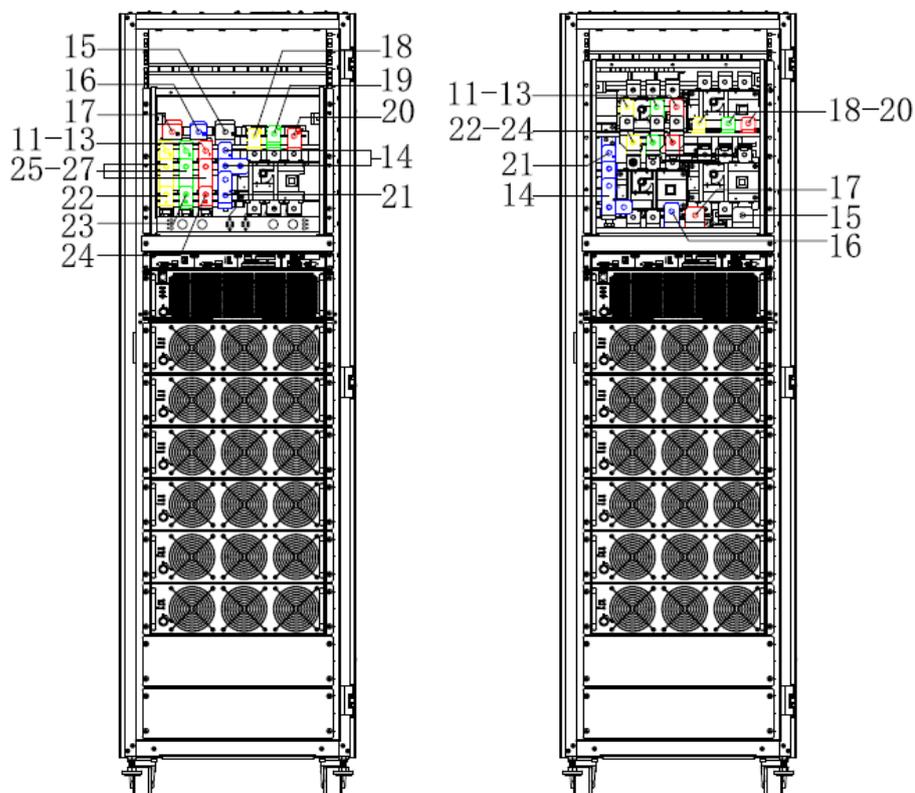


**300 кВА (стандартная и полная конфигурация), верхний ввод**



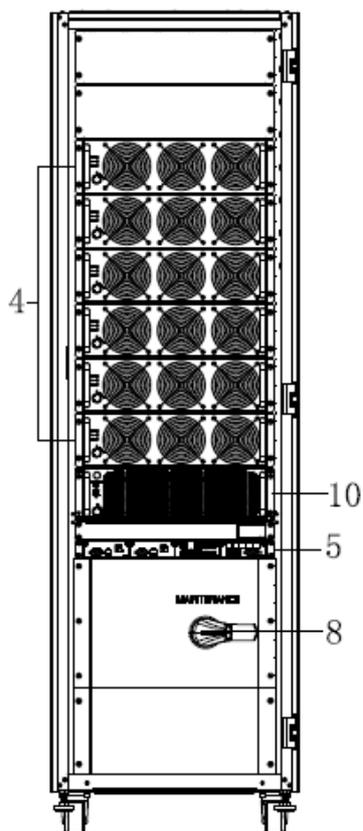
**стандартная конфигурация**

**полная конфигурация**

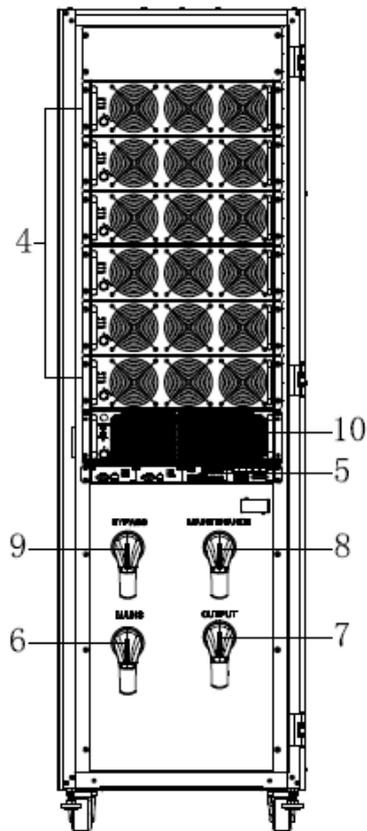


**подключение с общей медной шиной**

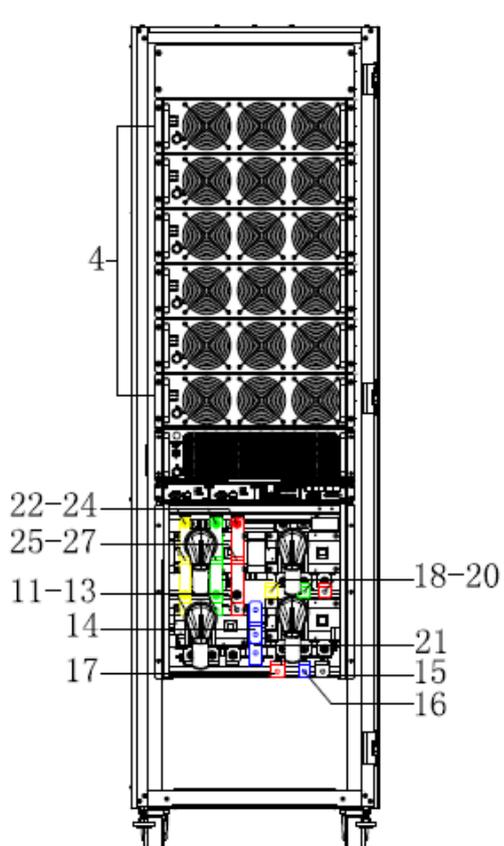
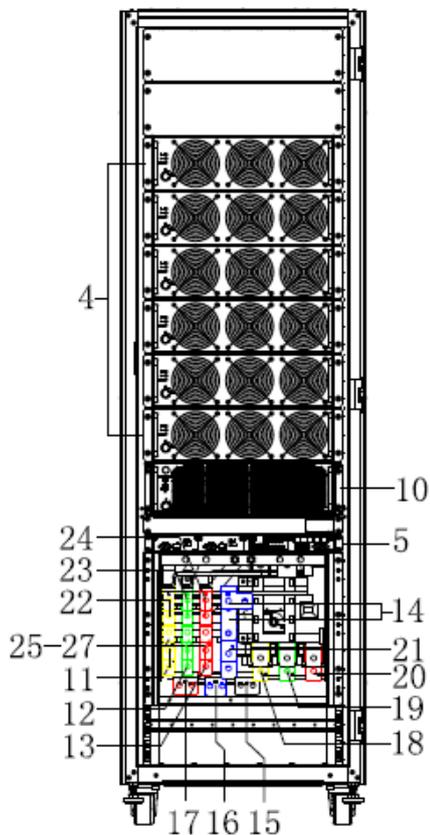
300 кВА (стандартная и полная конфигурация), нижний ввод



стандартная конфигурация

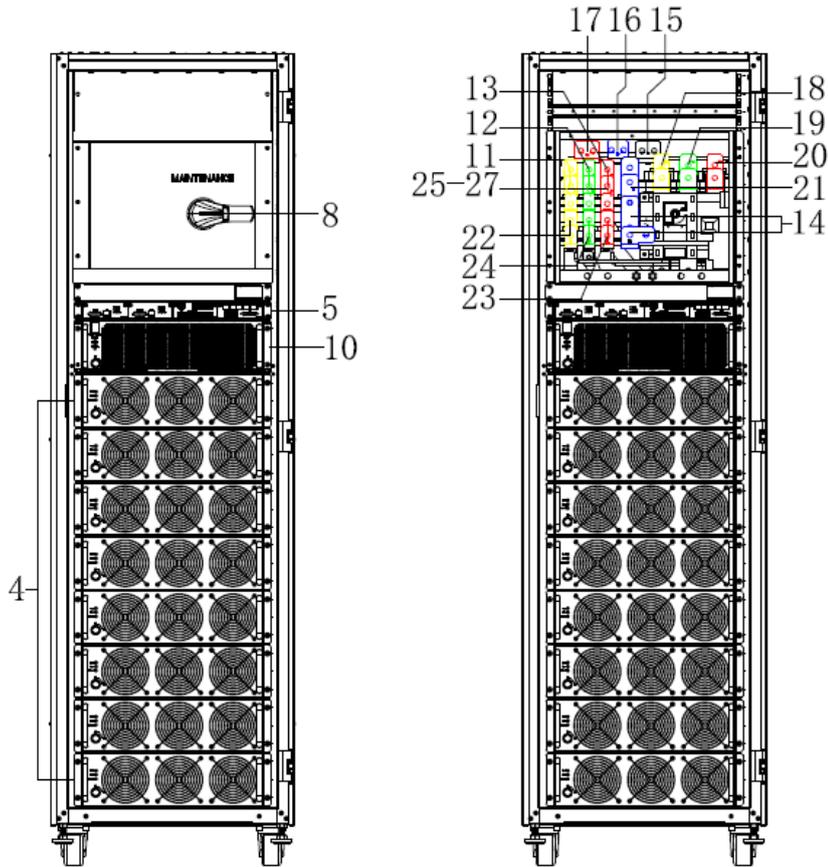


полная конфигурация



подключение с общей медной шиной

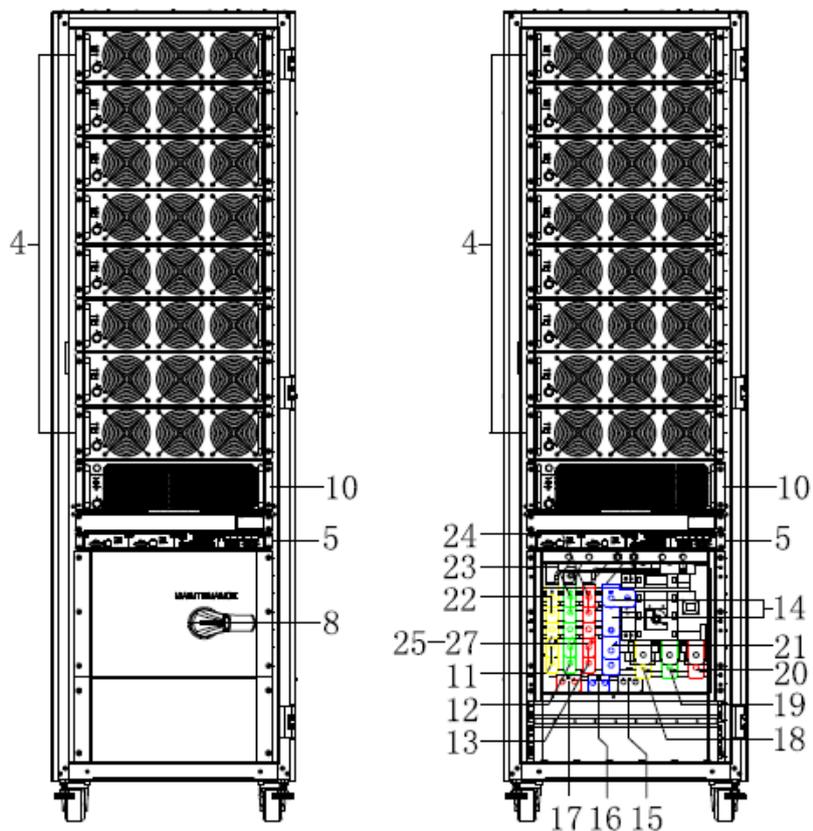
**400 кВА (стандартная конфигурация), верхний ввод**



**стандартная конфигурация**

**подключение с общей медной шиной**

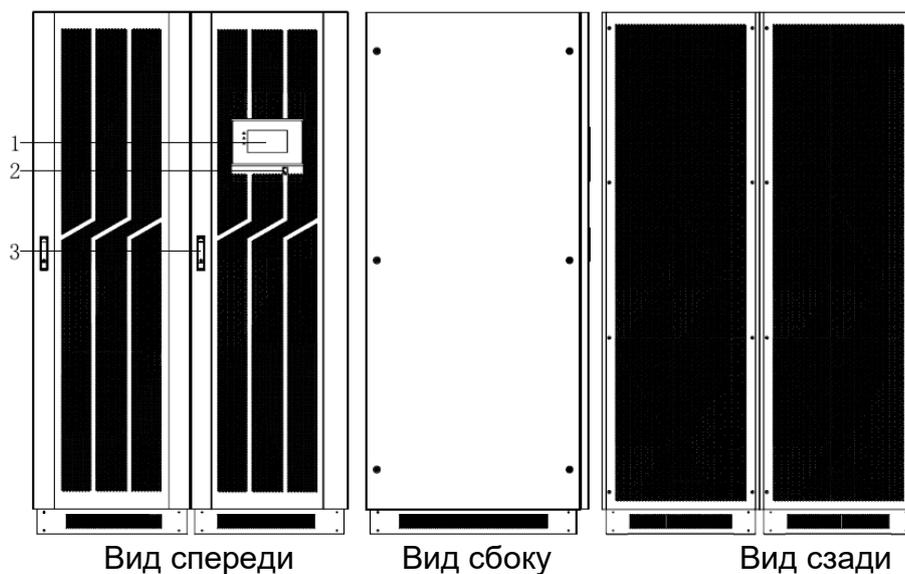
**400 кВА (стандартная конфигурация), нижний ввод**



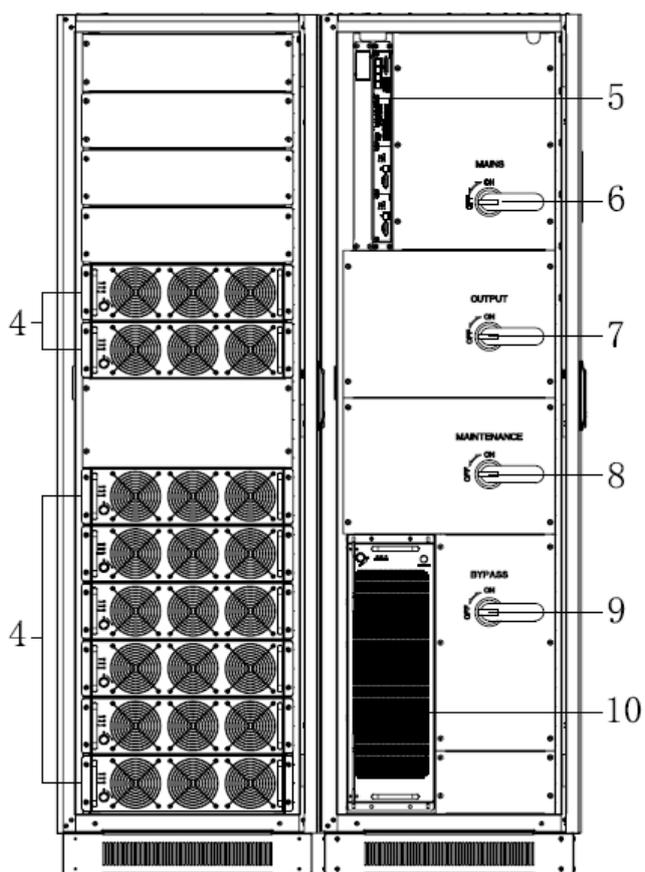
**стандартная конфигурация**

**подключение с общей медной шиной**

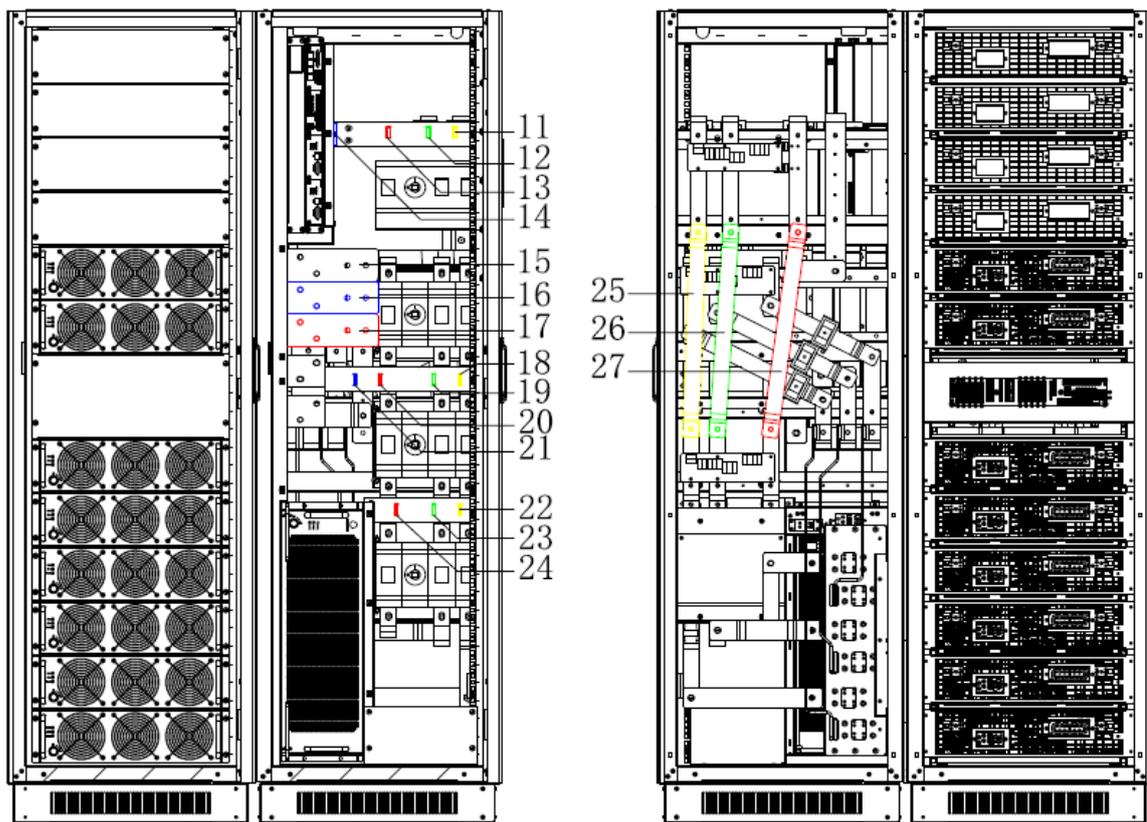
**400/500/600 кВА (стандартная и полная конфигурация), верхний и нижний ввод**



**400 кВА (полная конфигурация), верхний и нижний ввод**

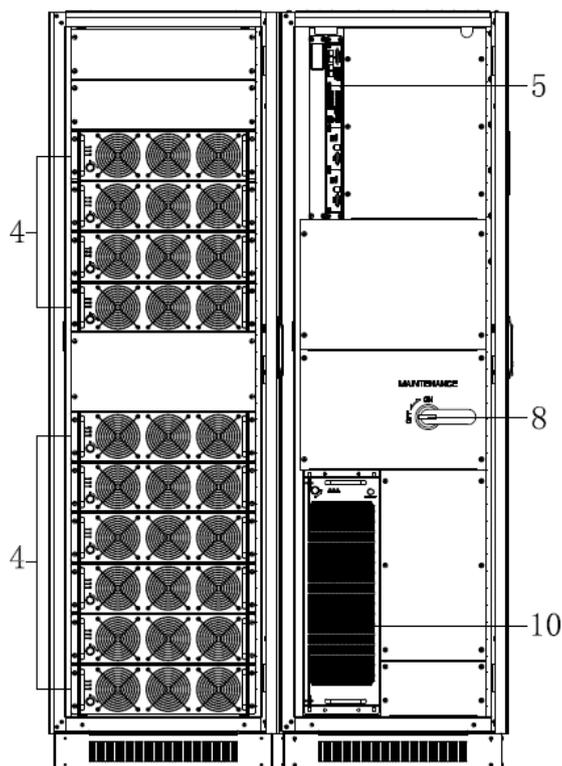


Полная конфигурация

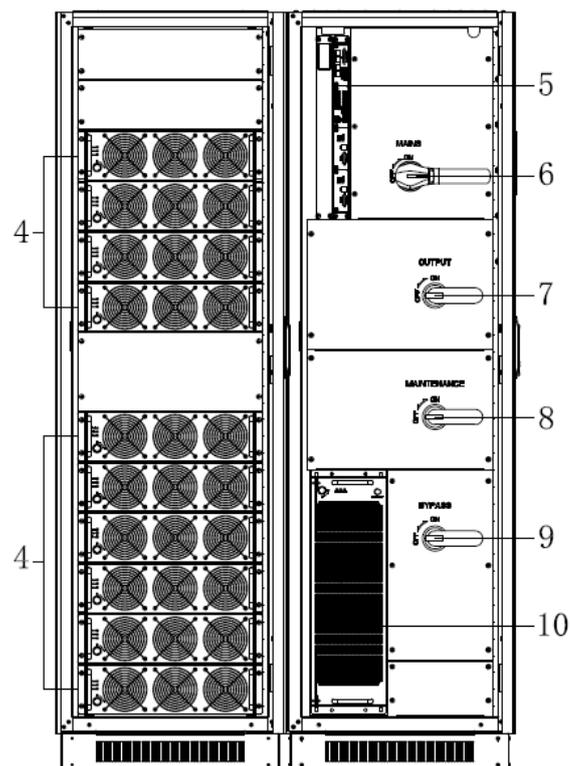


Подключение с общей медной шиной Байпас общей медной шины

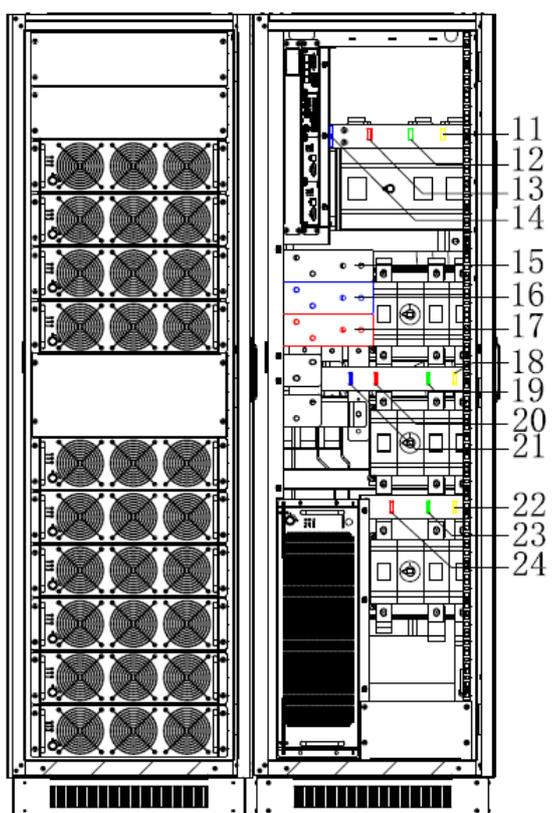
500кВА (стандартная и полная конфигурация), верхний и нижний ввод



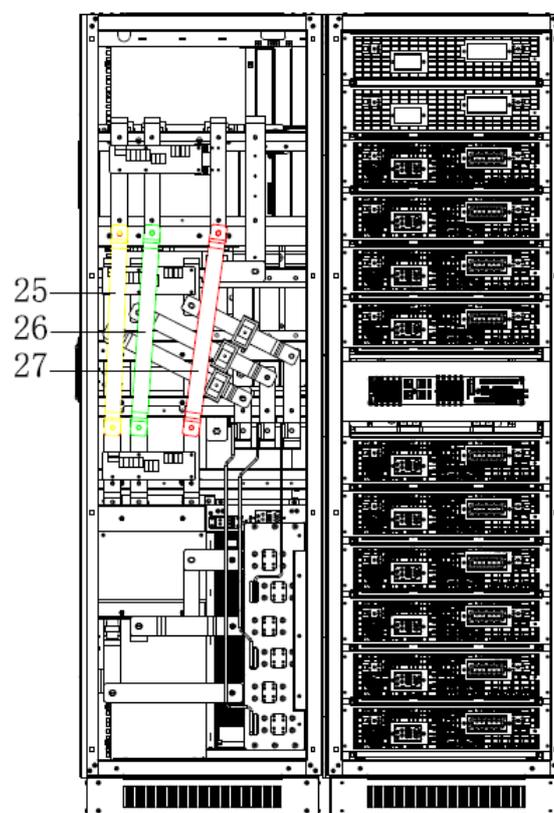
стандартная конфигурация



полная конфигурация

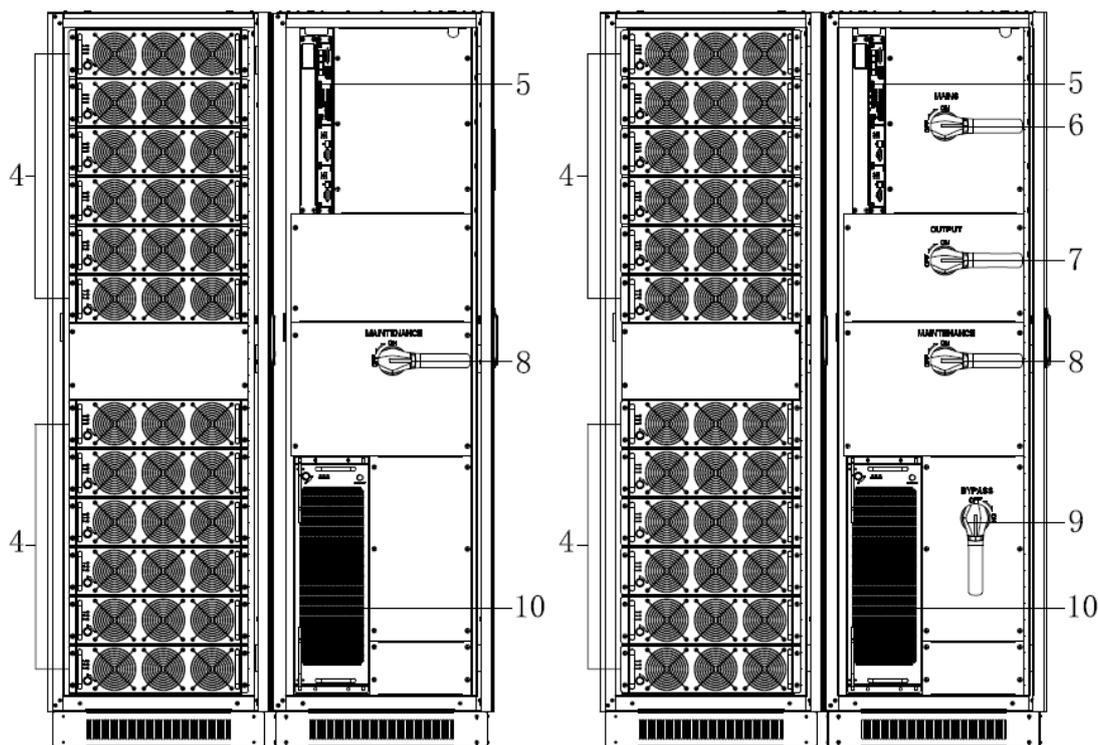


Подключение с общей медной шиной

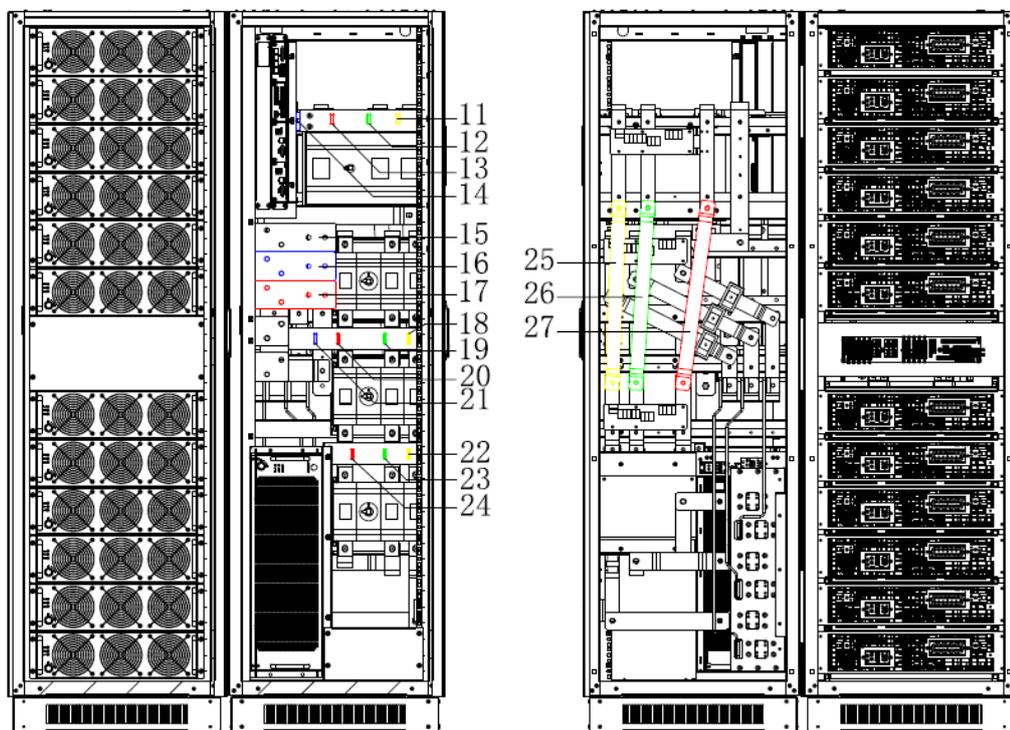


Байпас общей медной шины

600 кВА (стандартная и полная конфигурация), верхний и нижний ввод



стандартная конфигурация      подключение с общей медной шиной



Подключение с общей медной шиной

Байпас общей медной шины

---

(1)	ЖК-панель: отображение данных и статуса ИБП, настройка параметров
(2)	Кнопка ЕРО: экстренное отключение от энергопитания
(3)	Замок передней двери
(4)	Силовой модуль
(5)	Блок управления
(6)	Входной выключатель
(7)	Выходной выключатель
(8)	Переключатель обслуживания (Ручного байпаса)
(9)	Переключатель байпаса
(10)	Модуль байпаса
(11)	Вход -А шина подключения
(12)	Вход -В шина подключения
(13)	Вход -С шина подключения
(14)	Вход – нейтраль шина подключения
(15)	Шина подключения отрицательного полюса батарей
(16)	Шина подключения средней точки цепочки батарей
(17)	Шина подключения отрицательного полюса батарей
(18)	Выход-А шина подключения
(19)	Выход-В шина подключения
(20)	(20) Выход-С шина подключения
(21)	Нейтральный выход шина подключения
(22)	Байпас-А шина подключения входа:: Подключение должно использоваться в случае отдельного подключения входов выпрямителя и байпаса
(23)	Байпас-В шина подключения входа:: Подключение должно использоваться в случае отдельного подключения входов выпрямителя и байпаса
(24)	Байпас-С шина подключения входа:: Подключение должно использоваться в случае отдельного подключения входов выпрямителя и байпаса
(25)	Фаза А байпас-выпрямитель шина подключения объединенного входа
(26)	Фаза В байпас-выпрямитель шина подключения объединенного входа
(27)	Фаза С байпас-выпрямитель шина подключения объединенного входа

---

---

(28)      Заземление

---

### 3.4      Элементы устройства и интерфейсы

#### 3.4.1      Шкаф

Системы запираания, дверцы шкафа и лицевая панель защищают ИБП от несанкционированного доступа к установке, интерфейсам и аварийному отключению (ЕРО).

Как правило, двери шкафа должны оставаться доступными для обеспечения установки и / или обслуживания.



---

Модульная конструкция гарантирует высокую степень надежности системы. Кроме того, предусмотрены дополнительные механизмы безопасности.

---

Шкафы управления серии THOR II не имеют роликов и могут быть закреплены или выровнены на месте установки при помощи ножек.

#### 3.4.2      Кнопка ЕРО (Аварийное отключение электропитания):

## ПРИМЕЧАНИЕ



Для безопасного аварийного отключения потребителей используется красная кнопка «ЕРО» (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ).

Для дистанционного запуска функции ЕРО доступно терминальное соединение «РЕРО». Его описание приведено в следующем разделе ⇒ [3.4.2.1 Интерфейсы модуля управления \(предустановленные\)](#)

---

Чтобы избежать случайного отпускания кнопки аварийного отключения, кнопка закрыта прозрачной крышкой. Кроме того, для запуска процесса должна быть нажата в течение примерно 4 с

#### 3.4.3      Блок управления

Блок управления аккумулирует всю информацию о состоянии ИБП делает ее доступной через панель управления. Кроме того, блок управления отвечает за связь ИБП с внешним оборудованием. Здесь представлены почти все коммуникационные интерфейсы системы.

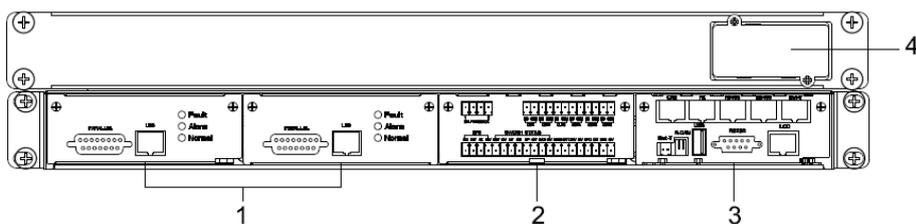
---



---

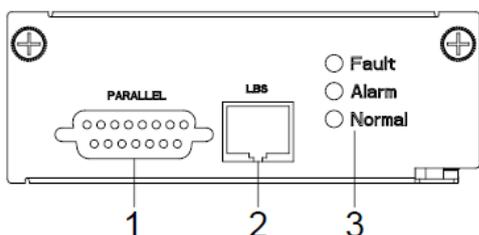
Несмотря на наличие Блока управления, силовые модули ИБП полностью автономны, т.е. в случае отказа блока управления система продолжит свою работу.

---



- ЕСУ1/2 : Контрольный блок
- Блок сухих контактов
- Интерфейсный блок
- Слот расширения

### 3.4.3.1 Контрольный блок



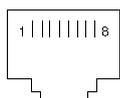
- (1) Параллельный порт
- (2) Порт LBS
- (3) Светодиодные индикаторы

### 3.4.3.2 Параллельный порт

При параллельной работе может быть задействовано от двух до четырех ИБП. При этом ИБП должны быть синхронизированы друг с другом. Для этого ИБП объединяются в кольцо при помощи параллельных интерфейсов. Необходимые параллельные порты 1 и 2 расположены на контрольных блоках 1 и 2.

### 3.4.3.3 Порт LBS

Порт LBS используется для синхронизации двух ИБП по шине LBS. В режиме LBS несколько ИБП настраиваются на параллельную работу, но в режиме Master/Slave. Для этого режима необходима синхронизация выходов ИБП. Это осуществляется с помощью LBS-портов 1 и 2, расположенных на контрольных блоках 1 и 2



ИБП(LBS/RJ45)	ИБП(LBS/RJ45)	Описание
Пин 1/2/3	Пин 1/2/3	LBS
Пин 5/7/8	Пин 5/7/8	GND (земля)

Рис. 3-24 LBS-порт.

### 3.4.3.4 Светодиодные индикаторы

Светодиодные индикаторы Fault (ошибка), Alarm (тревога) и Normal (норма) отображают текущее состояние ИБП.

### 3.4.3.5 Блок сухих контактов

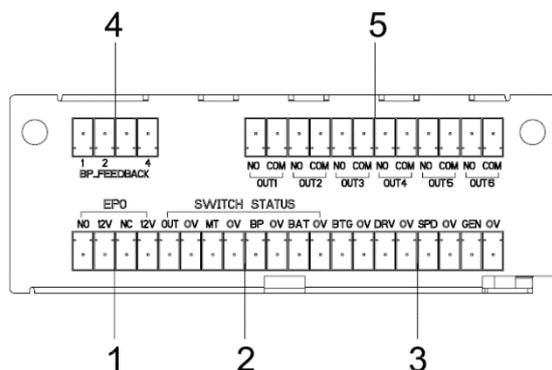


Рис. 3-24 Блок сухих контактов

1. Порт EPO : NO - 12V : нормально разомкнутые контакты; NC - 12V : нормально замкнутые контакты;
2. Положение переключателей: OUT - 0V : положение выходного переключателя; MT - 0V : положение переключателя сервисного байпаса; BP - 0V : положение входного переключателя байпаса; BAT - 0V : положение размыкателя батарей;
3. Другие сигналы:
  - BTG - 0V : сигнал заземления батарей (вход) ;
  - DRV - 0V : сигнал активации привода размыкателя батарей (выход);
  - SPD - 0V : сигнал срабатывания разрядника молниезащиты (УЗП) (вход);
  - GEN - 0V : сигнал наличия электро-генератора (вход);
4. BP\_FEEDBACK (сигнал активации байпаса): PIN1\_NC (нормально замкнутый), PIN2\_NO (нормально разомкнутый), PIN4\_common (общий);
5. Опциональные сухие контакты : 6 сухих контактов, значение которых определяет пользователь..

### 3.4.3.6 Интерфейсный блок

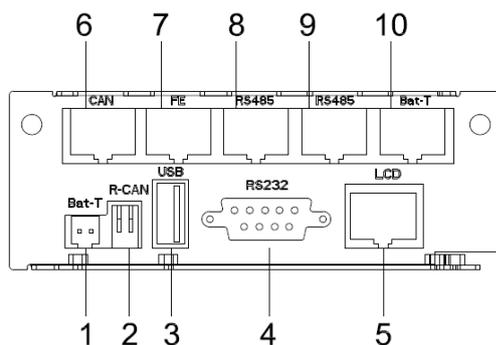


Рис. 3-25 Интерфейсный блок

- |     |  |
|-----|--|
| (1) | BAT_T: порт датчика температуры NTC  |
| (2) | R-CAN: регулируемый резистор связи CAN                                       |
| (3) | USB-порт: для обновления программного обеспечения и выгрузки истории событий |
| (4) | порт RS232: для связи  |
| (5) | порт LCD   |

(6)	порт CAN: порт BMS
(7)	FE: сетевой порт (резерв)
(8)	порт RS485: для связи
(9)	порт RS485: для связи
(10)	BAT_T: порт датчика температуры аккумулятора (RS485)

### 3.4.3.7 Датчик температуры

Датчик является частью системы температурной компенсации токов заряда батареи. Данная система снижает влияние повышенной температуры окружающей среды на срок эксплуатации аккумуляторной батареи ИБП.

Возможно подключение разных датчиков температуры с интерфейсами RS485 и NTC.



Рис. 5-7 Конфигурация выводов и нумерация контактов интерфейса BAT\_T (RS485)

Температурный датчик UHTWSC3	BAT_T (RJ45/RS485):	Описание:
ПИН 2	ПИН 1/5	Сигнал температуры
ПИН 1	ПИН 7	12 В
ПИН 3/4	ПИН 8	Заземление

Рис. 5-7 Таблица

Температурный датчик RC77002(RJ45)	BAT_T (RJ45/RS485):	Описание:
ПИН 1/5	ПИН 1/5	T <sub>x</sub> передача (цифровой сигнал)
ПИН 2/4	ПИН 2/4	R <sub>x</sub> прием (цифровой сигнал)
ПИН 7	ПИН 7	12 В
ПИН 8	ПИН 8	Заземление

Рис. 5-7 Таблица

### 3.4.3.8 Порт связи с BMS (система управления батареями)

Порт CAN предназначен для соединения между портом преобразователя CAN устройства и портом CAN ИБП.



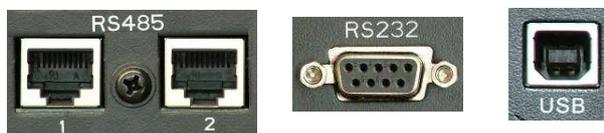
BMS	ИБП (RJ45)	Описание
Пин 1	PIN 1	CAN_H
Пин 2	PIN 2	CAN_L
Пин 3/7	PIN 3/7	CAN_GND

Рис. 5-7 Таблица

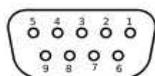
В ИБП THOR II CAN порт может использоваться для соединения с:

- ◆ BMS (система управления батареей)
- ◆ Удаленный ЖК.

### 3.4.3.9 Коммуникационные интерфейсы RS232, RS485 и USB



#### RS232.



Интерфейс последовательной передачи данных RS232 служит для подключения оборудования к ПК или, скорее, к приложению (ПО), установленному на ПК. Подключение также осуществляется с помощью соответствующего стандартного кабеля. Конфигурация показана на рисунке ниже (неуказанные контакты не используются):

ПК RS232:	ИБП RS232:	Функция
ПИН 2	ПИН 2	Tx USV, Rx PC (передача данных с ИБП на ПК)
ПИН 3	ПИН 3	Rx USV, Tx PC (передача данных с ПК на ИБП)
ПИН 5	ПИН 5	GND (земля)

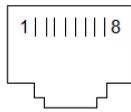
Рис. 5-8 Интерфейс RS232. Подключение устройства к ИБП (9-контактный разъем типа Sub-D, гнездовой).

Интерфейс последовательной передачи данных RS232 ИБП работает при следующих параметрах:

- Скорость передачи данных (бод): 2400
- Длина единицы данных: 8;
- Количество стоп-бит: 1;
- Четность: нет;

**RS485.**

RS-485 представляет собой стандартный интерфейс для цифровой кабельной дифференциальной и последовательной передачи данных, позволяющий построить систему шин.



Устройство RS485:	ИБП RS485:	Функция
1/5	1/5	RS485 – „А“
2/4	2/4	RS485 + „В“

Рис. 5-9 RS485 подключение устройств к ИБП (RJ45).

Последовательный интерфейс RS485 ИБП работает со следующими параметрами интерфейса:

- Скорость передачи данных (бод): 9600
- Длина единицы данных: 8;
- Количество стоп-бит: 1;
- Четность: нет;

Интерфейс поддерживает протокол Modbus и стандарты ASCII и RTU.

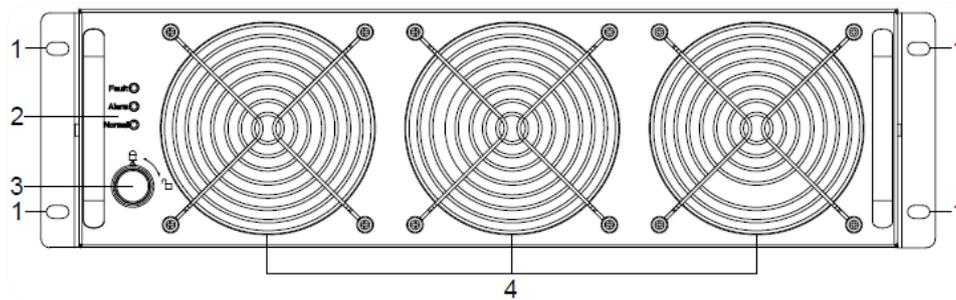
**USB:**

Интерфейс USB используется для подключения ИБП к компьютеру через USB-кабель (тип А - тип В) или к подходящему высокоуровневому контроллеру.

При помощи интерфейса USB можно выполнять следующие действия:

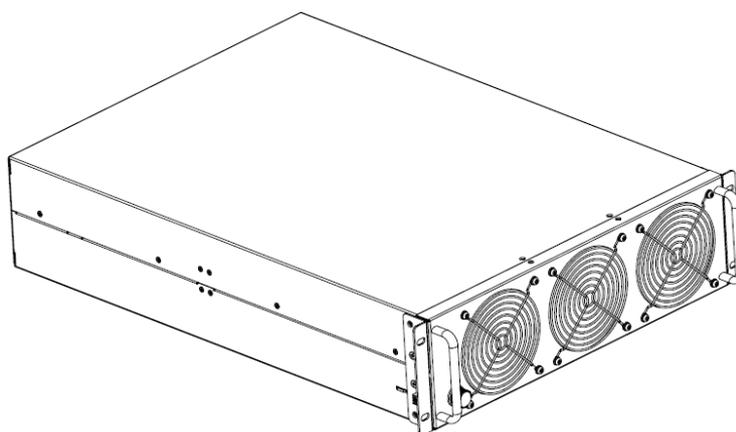
- Передача данных о статусе ИБП;
- Передача данных об аварийной ситуации ИБП;
- Передача данных о рабочих параметрах ИБП;
- Передача управляющих команд на ПК, таких как останов (ОСТАНОВ);

**3.4.4 Силовой модуль**



*Рис. 5-9*

**Вид спереди**



**Вид сбоку**

(1) Фиксирующие модуль винты
(2) Светодиодные индикаторы
(3) Выключатель модуля
(4) Вентиляторы

*Рис.*

### 3.4.4.1 Замена модулей ИБП в режиме онлайн

Для создания полной системы ИБП все силовые модули должны быть вставлены в шкаф ИБП.

Замена модуля ИБП очень проста и может производиться в режиме онлайн. Система управления ИБП может автоматически обнаруживать вставленный или удаленный модуль(и). Пользователь может легко произвести замену, выполнив шаги, указанные ниже.



## ПРИМЕЧАНИЕ

Модуль ИБП довольно тяжелый, переместите его два человека!

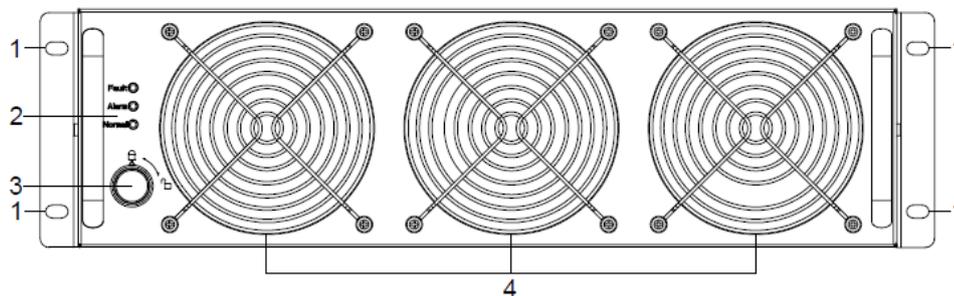


Рис. 5-9

### 3.4.4.2 Установка модуля в шкаф ИБП

- (1) Удалите декорированную панель;
- (2) Вставьте модуль ИБП в слот модуля шкафа. Задвиньте модуль вдоль гнезда в шкаф, пока модуль не будет вставлен правильно, затем индикатор начнет мигать.
- (3) Закрепите модуль винтами (1) в отверстиях для позиционирующих винтов;
- (4) Включите переключатель `module_ON` (3) слева от панели модуля, после чего красный индикатор (2) выключится.
- (5) После запуска модулей система обнаружит, что модули вставлены автоматически, и запараллелит модули во всей системе.

### 3.4.4.3 Извлечение модуля из шкафа ИБП

- (1) Выключите переключатель `module_ON` (3) слева от панели модуля, затем красный индикатор загорится, а зеленый будет мигать
- (2) Открутите винты (1) фиксации модуля и аккуратно выньте модуль из стойки.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



(1) Перед запуском модуля переключатель модуля ON должен быть в состоянии «ВКЛ» и красный индикатор должен мигать или выключен.

а. Перед извлечением модуля переключатель модуля ON должен быть в состоянии «ВЫКЛ» и красный индикатор должен загореться.

(2) При установке модуля в режиме работы от батареи нажмите и удерживайте кнопку «Холодный запуск» на панели байпасного модуля, пока модули не запустятся.

### 3.5 Параллельная система ИБП

С одной стороны, параллельное подключение нескольких систем ИБП в один блок осуществляется с целью повышения производительности, с другой стороны, для создания более надежной системы из-за увеличения количества устройств. Серия THOR II предполагает подключение от двух до четырех ИБП в одну параллельную систему. Подключение устройств серии THOR II может осуществляться по двум сценариям (Рис. 3-35):

- Подключение ИБП, каждый из которых имеет собственный батарейный блок (стандартная схема);
- Подключение ИБП с одним общим аккумуляторным блоком (особая установка);

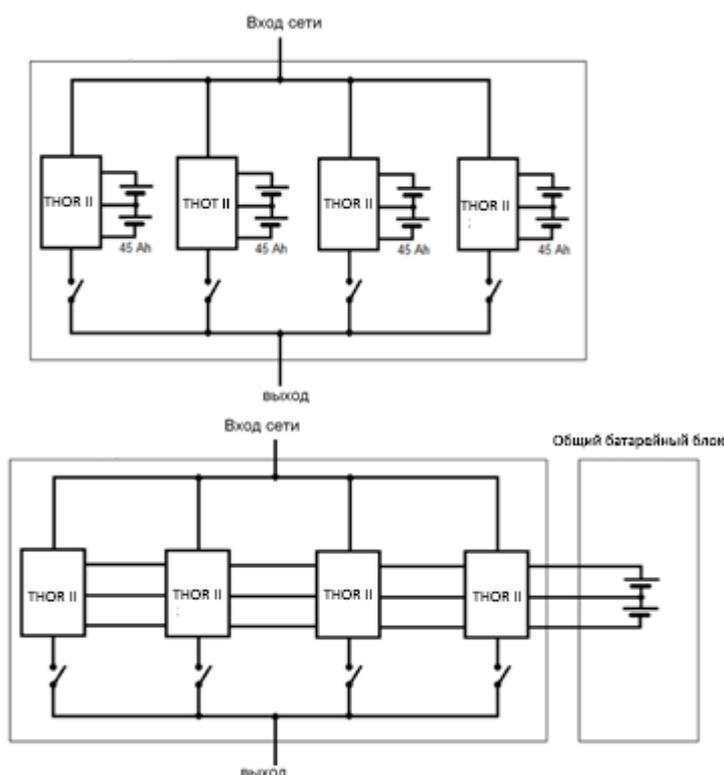


Рис. 0-35 Сценарии подключения ИБП в параллельную систему: с индивидуальными аккумуляторными блоками или общим блоком

Процедура сборки параллельной системы, состоящей из двух или более ИБП, такая же, как и в случае одиночной модульной системы. В следующих разделах, указанные шаги, который необходимо выполнить для создания параллельной системы.

При параллельном подключении ИБП необходимо учитывать следующие требования:

- Все питающие и отводящие магистрали отдельных ИБП должны быть одинаковой длины и размеров;
- все отдельные устройства должны быть одной модели и мощности;
- распределение мощности аккумуляторных блоков должно производиться максимально равномерно.

Все элементы параллельной системы подключаются через центральный ЕРО-переключатель. Во время первого запуска необходимо проверить работоспособность данного переключателя. При нажатии ЕРО - переключателя следует убедиться, что напряжение предварительно сброшено во всех системах.

### 3.5.1 Объединение ИБП

Подключите все ИБП, которые необходимо подключить к параллельной системе, как показано на рисунке **Рис. 5-9** .

Убедитесь, что каждый входной выключатель ИБП находится в положении «выкл.» и что от каждого подключенного ИБП нет выходного сигнала. Группы батарей могут быть подключены отдельно или параллельно, что означает, что сама система может работать как с общей батареей так и с несколькими батареями, каждая из которых подключена к своему ИБП.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Группа параллельных систем эквивалентна ИБП большой емкости, но имеет более высокую надежность. Чтобы гарантировать, что все ИБП корректно работают с входным током и соответствуют соответствующим правилам электропроводки, должны быть выполнены следующие требования:

- ✓ Все ИБП должны быть одинаковой мощности и подключены к одинаковому байпасному источнику питания.
- ✓ Байпасное и входное питание от сети должны использовать одну нейтраль.

- ✓ Выход всех ИБП должен быть подключен к общей выходной шине.
- ✓ Все входные кабели байпаса и выходные кабели ИБП должны иметь одинаковую длину и технические характеристики, что позволяет системе работать в режиме байпаса и сравнивать распределение тока.

### 3.5.2 Подключение параллельных кабелей

Доступные экранированные и с двойной изоляцией контрольные кабели должны быть соединены в кольцевую конфигурацию между модулями ИБП, как показано ниже. Параллельная плата управления уже установлена на каждом модуле ИБП. Конфигурация кольца обеспечивает высокую надежность управления.

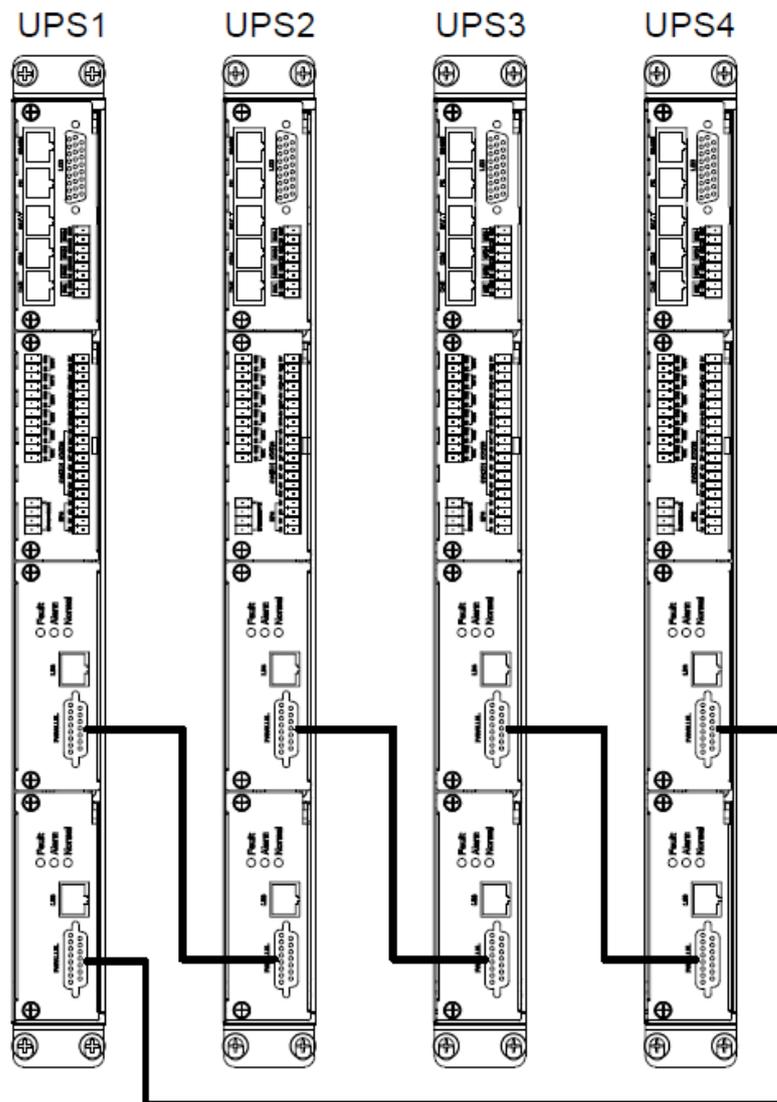


Рис. 5-9

### 3.6 Объединение систем ИБП при помощи LBS

LBS система при помощи кабелей, позволяет объединить ЖК-дисплей и статические переключатели нагрузки (STS).

#### 3.6.1 Настройка приоритетов.

Установите для каждого ИБП системы LBS приоритет Master (ведущий) или Slave (ведомый). Например, если ИБП является ведущим в системе LBS, его настройка LBS должна быть установлена на Master, а если ИБП является ведомым, то его настройка LBS должна быть установлена на Slave.

#### 3.6.2 Подключение LBS кабелей

Два порта LBS (RJ45) на ИБП ведущей системы должны быть подключены к двум портам RJ45 LBS (RJ45) на ИБП ведомой системы

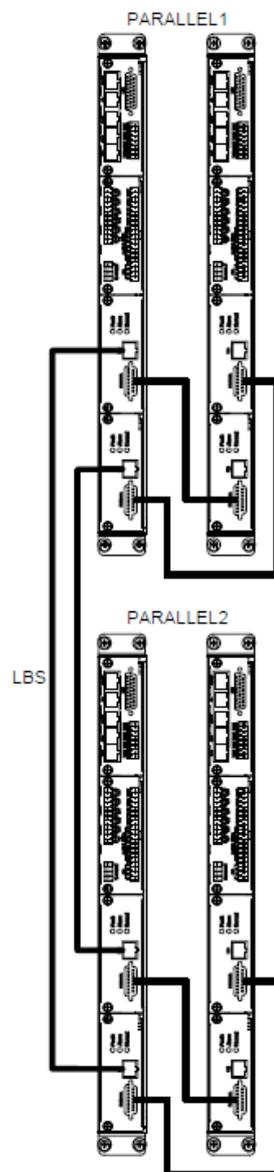


Рис. 5-9

### 3.6.3 Итоговая конфигурация LBS системы ИБП

Итоговая конфигурация ИБП, объединенная при помощи LBS интерфейса представлена ниже

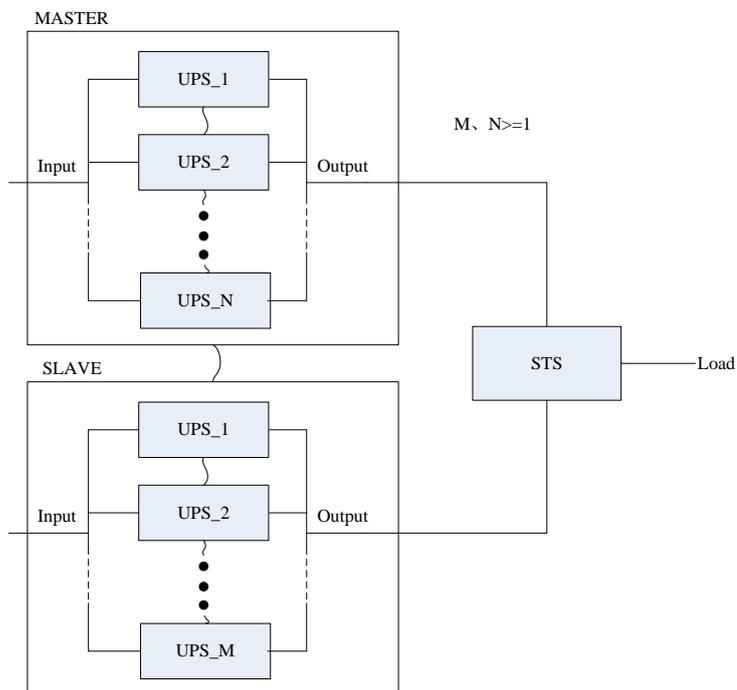


Рис. 5-9

## 4. Хранение и распаковка

### 4.1 Хранение ИБП

Если после поставки устройство ИБП или вся система полностью должны храниться некоторое время, необходимо следовать следующим инструкциям:

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Устройство/ оборудование и все вспомогательные устройства должны храниться в оригинальной упаковке;
- Рекомендуемая температура окружающей среды должна находиться в диапазоне 10-25 °С. В любом случае, максимальные значения температуры не должны превышать или быть ниже указанного диапазона (см. также Раздел 13 Спецификация).
- Поставленное оборудование должно быть защищено от влаги. В связи с чем хранение устройства должно осуществляться в сухом месте.
- Если срок хранения превышает 4 месяца, ИБП с внутренним или внешним аккумуляторным блоком должен быть подключен к сети питания примерно на 24 часа во избежание полного разряда аккумуляторов, что может привести к их необратимому повреждению.

### 4.2 Транспортировка до места установки

Поскольку обычно оборудование не устанавливается на месте его поставки, необходимо осуществить транспортировку ИБП до места монтажа. Следуйте следующим инструкциям:



#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Старайтесь осуществлять поставку оборудования как можно ближе к месту его установки. После распаковки устройство можно перемещать качением, однако только по ровной и свободной от препятствий поверхности;
- Всегда перевозите устройство в требуемом транспортном положении.
- Кроме того, при транспортировке обратите внимание на отмеченный центр тяжести. Всегда есть риск опрокидывания в установках с высоким центром тяжести.

### 4.3 Распаковка и установка устройства

Максимально аккуратно удалите упаковку на месте установки, избегая повреждений устройства и самой упаковки.

Рекомендуется соблюдать следующий порядок действий:

- ✓ Убедитесь, что для распаковки ИБП имеется достаточно места;
- ✓ Снимите металлические планки со стенок и крышки упаковки, аккуратно удалите упаковку;
- ✓ Также удалите имеющийся наполняющий материал, оставив устройство свободно стоять на поддоне;
- ✓ Теперь можно переместить устройство с поддона, используя подходящий наклонный трап;

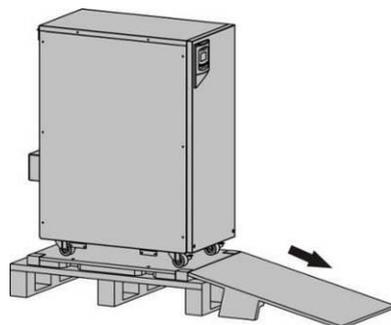


Рис. 4-1 Перемещение ИБП на наклонный трап

- Если наклонный трап отсутствует, то устройство можно поднять в поддона сбоку с помощью вилчатого погрузчика. Для этого важно удалить боковые панели устройства во избежание их повреждения во время подъема ИБП;

## ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте объем поставки оборудования (см. ⇨ Раздел 14 Объем поставки/ вспомогательные устройства).

Осмотрите весь упаковочный материал, чтобы убедиться, что присутствуют все элементы оборудования.

Произведите внешний осмотр ИБП после его распаковки на предмет видимых повреждений, которые могли возникнуть при транспортировке. Не включайте устройство при обнаружении каких-либо повреждений или при отсутствии некоторых деталей.

Незамедлительно уведомите перевозчика и дилера.



Отгрузочные материалы подлежат вторичной переработке. После распаковки сохраните их для последующего использования или утилизируйте надлежащим образом.

## 5. Установка и подключение ИБП

Для обеспечения исправной работы ИБП необходимо учесть все критические значения, указанные в технических спецификациях относительно условий эксплуатации и окружающей среды.

### ПРИМЕЧАНИЕ

ИБП может быть установлен и подключен только квалифицированными специалистами авторизованного сервисного центра в соответствии с соответствующими правилами безопасности, стандартами и национальными указаниями!

Устройство должно устанавливаться в хорошо проветриваемом и сухом помещении, вдали от воспламеняющихся газов и корродирующих веществ.

При установке устройства необходимо учитывать следующие рекомендации:

- Устройство может быть установлено только на твердой, прочной (способной выдержать соответствующую нагрузку) горизонтальной поверхности;
- Убедитесь, что ИБП устанавливается в указанном вертикальном положении;
- Избегайте вибрации, пыли, влаги, горючих газов и жидкостей, вызывающих коррозию.
  
- Устройство может быть установлено в чистом, сухом и защищенном от пыли помещении; Если ИБП работает в запыленной среде необходимо установить дополнительные воздушные фильтры.
- Убедитесь в хорошей вентиляции места установки ИБП. Для охлаждения устройства должен присутствовать достаточный поток воздуха; Во избежание высокой температуры в помещении рекомендуется устанавливать систему вытяжных вентиляторов.
- Кроме того, в соответствии с EN62040-1, Приложение M, для устройств с аккумуляторами должен быть обеспечен достаточный воздухообмен;
- С учетом схемы устройства убедитесь, что ИБП и другое оборудование не соприкасаются друг с другом.

Кроме того, убедитесь, что вентиляционные каналы ИБП не заблокированы, и что между устройством и другим оборудованием или стенами имеется достаточно пространства. Для устройств серии THOR II рекомендуется соблюдать следующие минимальные расстояния для доступа и технического обслуживания (см. таблицу ниже и Рис. 5-1):

Точка измерения:	Расстояние [мм]:
X1	800
X2	800
Y	1000

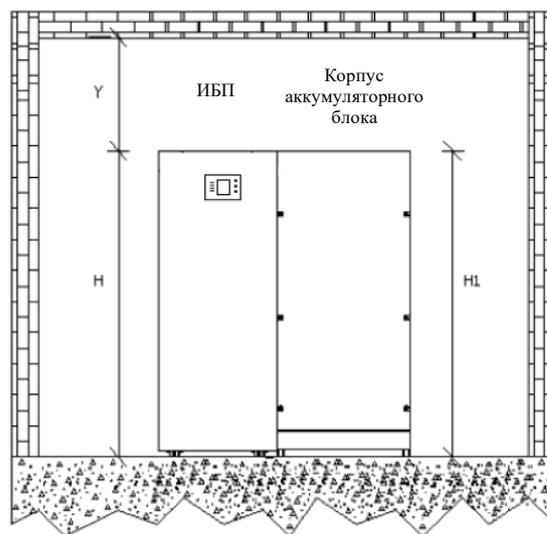
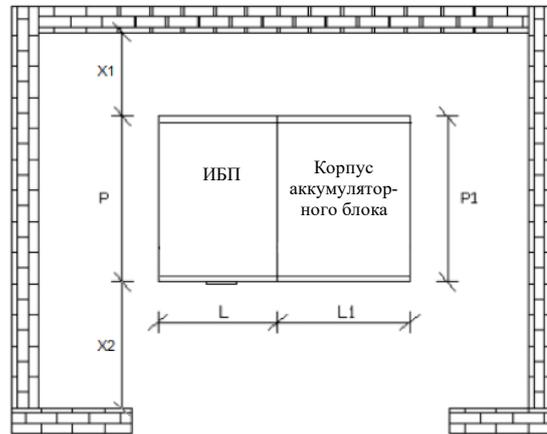


Рис. 5-1 Минимальные расстояния между элементами системы ИБП и пространство для технического обслуживания



Быстрое и безопасное техническое обслуживание возможно произвести при наличии достаточного свободного пространства.

- Температура окружающей среды вокруг ИБП должна находиться в диапазоне 0 °С ~ 40 °С. Если температура окружающей среды превышает 40 °С, номинальная нагрузка должна быть уменьшена на 12 % для каждых 5 °С. Максимальная температура не может быть выше 50 °С.
- Если ИБП демонтируется при низкой температуре, он может находиться в состоянии конденсации. ИБП не может быть установлен, если внутреннее и внешнее оборудование полностью не высохло. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Аккумуляторы следует устанавливать в среде, где температура соответствует требуемым характеристикам. Температура является основным фактором, определяющим срок службы и емкость аккумулятора. При нормальной установке температура батареи поддерживается на уровне от 15 до 25 °С. Держите батареи вдали от источников тепла или основной вентиляции воздуха и т. д.



## ОСТОРОЖНО!

Типичные рабочие характеристики батареи приведены для рабочей температуры от 20 °С до 25 °С. Эксплуатация устройства выше этого диапазона сократит срок службы батареи, в то время как работа ниже этого диапазона уменьшит емкость батареи.

- Если оборудование не будет установлено немедленно, его следует хранить в помещении, чтобы защитить его от чрезмерной влажности и / или источников тепла.



## ОСТОРОЖНО!

Неиспользованную батарею необходимо заряжать каждые 6 месяцев, чтобы временно подключить ИБП к подходящей сети переменного тока и включить его на время, необходимое для зарядки батарей.

Максимальная высота, на которой ИБП может нормально работать с полной нагрузкой, составляет 1500 метров. Допустимая нагрузка должна быть уменьшена, если этот ИБП установлен на высоте более 1500 метров, как показано в следующей таблице:

(Коэффициент нагрузки равен максимальной нагрузке в высокогорном месте, деленной на номинальную мощность ИБП)

Высота над уровнем моря (м)	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Коэффициент нагрузки	100%	95%	90%	85%	80%	75%	70%	65%

Рис. 5-2 Таблица

## 5.1 Подготовка к подключению

Перед установкой оборудования следует соблюсти следующие условия:

### 5.1.1 Подключение ИБП к источнику питания



## ПРИМЕЧАНИЕ

Необходимо обеспечить, чтобы система ИБП была подключена к соответствующей сети питания в соответствии с EN 62040. Обычно к этому относится сеть TN-S. Нейтральный проводник и защитное заземление не должны прерываться в пределах общей установки (до нагрузки).

Сетевой переключатель должен быть также доступен для обслуживающего и сервисного персонала для отключения ИБП.

Мы не рекомендуем использовать автоматический выключатель защиты от замыкания на землю (УЗО) в сочетании с системами ИБП. Скорее, УЗО всегда должно быть установлено на выходе ИБП или лучше, прямо перед нагрузкой.

Если все же используются входные размыкатели для оборудования ИБП, необходимо учитывать следующие положения

4. Следует учитывать, что при срабатывании восходящего УЗО теряется опорный проводник, а вместе с ним и сеть TNS.
5. Конкретное устройство УЗО следует рекомендовать, основываясь на рабочих характеристиках ИБП, а также на качестве сети питания. УЗО должен быть чувствительным к универсальным токам, подходящим для импульсных токов постоянного тока и кратковременных задержек;
6. Ток утечки надежно подключенного ИБП может составлять максимум 5% от номинального выходного тока в неблагоприятных условиях! Поскольку фильтр соединен радиально с сетью, ток утечки будет происходить в нормальных условиях из-за допуска емкости для подавления радиопомех в диапазоне до примерно 0,5 А. Поэтому мы рекомендуем применять УЗО с чувствительностью, начиная с 500 мА. Мы делаем эту рекомендацию только в качестве меры предосторожности для предотвращения неопределенного запуска УЗО. Основываясь на нашем опыте, это происходит очень часто.

В соответствии с IEC 60947-2, для защиты от плавления на входе ИБП следует выбирать автоматические выключатели (3xF1) категории С. Важно учитывать, что номинальный ток ( $I_N$ ) автоматического выключателя должен соответствовать типу ИБП или выходной мощности (см. таблицу ниже).

Мощность ИБП (кВА)	Компонент ИБП	Рекомендуемые входные и выходные автоматические выключатели
60	Входной выключатель	125 3Ф
	Входной выключатель байпаса	125 3Ф
	Выходной выключатель	125 3Ф
100	Входной выключатель	200 3Ф
	Входной выключатель байпаса	200 3Ф
	Выходной выключатель	200 3Ф
150	Входной выключатель	320А 3Ф
	Входной выключатель байпаса	320А 3Ф
	Выходной выключатель	320А 3Ф
200	Входной выключатель	400А 3Ф
	Входной выключатель байпаса	400А 3Ф
	Выходной выключатель	400А 3Ф
250	Входной выключатель	500А 3Ф
	Входной выключатель байпаса	500А 3Ф
	Выходной выключатель	500А 3Ф
300	Входной выключатель	500А 3Ф
	Входной выключатель байпаса	500А 3Ф
	Выходной выключатель	500А 3Ф
400	Входной выключатель	800А 3Ф
	Входной выключатель байпаса	630А 3Ф
	Выходной выключатель	630А 3Ф
500	Входной выключатель	1000А 3Ф
	Входной выключатель байпаса	800А 3Ф
	Выходной выключатель	800А 3Ф
600	Входной выключатель	1250А 3Ф
	Входной выключатель байпаса	1000А 3Ф
	Выходной выключатель	1000А 3Ф

Рис. 5-3 Таблица

### 5.1.2 Электрические кабели

Конструкция кабеля должна соответствовать напряжениям и токам, указанным в этом разделе. Соблюдайте местные правила электропроводки и учитывайте условия окружающей среды (температура и физическая среда).

### 5.1.3 Рекомендуемые площади поперечного сечения для силовых кабелей

- С учетом возможности добавления новых модулей экономически целесообразно устанавливать кабель питания в соответствии с полной номинальной емкостью шкафа ИБП. Диаметр кабелей показан ниже:

Мощность ИБП (кВА)	Размеры кабелей подключения				
	Вход ИБП (мм <sup>2</sup> )	Вход байпаса (мм <sup>2</sup> )	Выход ИБП (мм <sup>2</sup> )	Вход батареи (мм <sup>2</sup> )	Земля (мм <sup>2</sup> )
<b>60</b>	35	35	35	70	35
<b>100</b>	95	95	95	120	95
<b>150</b>	120	120	120	150	50
<b>200</b>	150	150	150	150*2	70
<b>250</b>	95*2	95*2	95*2	120*2	95
<b>300</b>	120*2	120*2	120*2	150*2	120
<b>400</b>	185*2	150*2	150*2	240*2	150
<b>500</b>	150*3	240*2	240*2	185*3	240
<b>600</b>	240*3	150*3	150*3	240*3	240

Рис. 5-4 Таблица

- При выборе, подключении и прокладке силовых кабелей соблюдайте местные правила техники безопасности.
- В случае изменения внешних условий, таких как расположение кабеля или температура окружающей среды, выполните проверку в соответствии с IEC-60364-5-52 или местными правилами.
- Если номинальное напряжение составляет 400 В, умножьте токи на 0,95. Если номинальное напряжение составляет 415 В, умножьте токи на 0,92.
- Если первичные нагрузки представляют собой нелинейные нагрузки, увеличьте площади поперечного сечения нейтральных проводов в 1,5–1,7 раза.
- Номинальный ток разряда батареи соответствует току 40 батарей по 12 В при напряжении 480 В в стандартной конфигурации.
- Максимальный ток разряда батареи соответствует току, когда 40 батарей по 12 В батарей в стандартной конфигурации, то есть двести сорок 2 В батарейных элемента (1,67 В / ячейка), перестают разряжаться.
- Технические характеристики кабеля батареи выбраны на основе 40 батарей по умолчанию и совместимы со вариантами использования 30–50 батарей.
- Если сетевой вход и байпасный вход имеют общий источник питания, настройте оба типа входных силовых кабелей в качестве сетевых входных силовых кабелей. Перечисленные в таблице кабели используются только при соблюдении следующих требований:
  - Режим прокладки: прокладка кабелей в лотках или на кронштейнах в один слой (IEC60364-5-52, середина E).
  - Температура окружающей среды 30 ° C.
  - Потеря напряжения переменного тока составляет менее 3%, а потеря напряжения постоянного тока составляет менее 1%.
  - Медный гибкий кабель 90 ° C.
  - Длина силовых кабелей переменного тока ИБП не должна превышать 30 м, а силовых кабелей постоянного тока - не более 50 м.

## 5.1.4 Требования к наконечника кабелей питания

Мощность ИБП (кВА)	Разъем	Способ подключения	Тип бота	Диаметр отверстия под болты	Усилие по закрутке
60к	Вход ТБП	Обжимные клеммы	M10	11мм	26N•m
	Вход байпаса	Обжимные клеммы	M10	11мм	26N•m
	Вход батареи	Обжимные клеммы	M10	11мм	26N•m
	Выход ИБП	Обжимные клеммы	M10	11мм	26N•m
	Земля	Обжимные клеммы	M10	11мм	26N•m
100к	Вход ТБП	Обжимные клеммы	M10	11мм	26N•m
	Вход байпаса	Обжимные клеммы	M10	11мм	26N•m
	Вход батареи	Обжимные клеммы	M10	11мм	26N•m
	Выход ИБП	Обжимные клеммы	M10	11мм	26N•m
	Земля	Обжимные клеммы	M10	11мм	26N•m
150к	Вход ТБП	Обжимные клеммы	M10	11мм	26N•m
	Вход байпаса	Обжимные клеммы	M10	11мм	26N•m
	Вход батареи	Обжимные клеммы	M10	11мм	26N•m
	Выход ИБП	Обжимные клеммы	M10	11мм	26N•m
	Земля	Обжимные клеммы	M10	11мм	26N•m
200к	Вход ТБП	Обжимные клеммы	M10	10.5мм	26N•m
	Вход байпаса	Обжимные клеммы	M10	10.5мм	26N•m
	Вход батареи	Обжимные клеммы	M12	13.5мм	26N•m
	Выход ИБП	Обжимные клеммы	M10	10.5мм	26N•m
	Земля	Обжимные клеммы	M10	10.5мм	26N•m
250к	Вход ТБП	Обжимные клеммы	M10	10.5мм	26N•m
	Вход байпаса	Обжимные клеммы	M10	10.5мм	26N•m

	Вход батареи	Обжимные клеммы	M12	13.5мм	26N•m
	Выход ИБП	Обжимные клеммы	M10	10.5мм	26N•m
	Земля	Обжимные клеммы	M10	10.5мм	26N•m
300к	Вход ТБП	Обжимные клеммы	M10	10.5мм	26N•m
	Вход байпаса	Обжимные клеммы	M10	10.5мм	26N•m
	Вход батареи	Обжимные клеммы	M12	13.5мм	26N•m
	Выход ИБП	Обжимные клеммы	M10	10.5мм	26N•m
	Земля	Обжимные клеммы	M10	10.5мм	26N•m
400к	Вход ТБП	Обжимные клеммы	M10	10.5мм	26N•m
	Вход байпаса	Обжимные клеммы	M10	10.5мм	26N•m
	Вход батареи	Обжимные клеммы	M12	13.5мм	26N•m
	Выход ИБП	Обжимные клеммы	M10	10.5мм	26N•m
	Земля	Обжимные клеммы	M10	10.5мм	26N•m
500к	Вход ТБП	Обжимные клеммы	M16	18мм	120N•m
	Вход байпаса	Обжимные клеммы	M16	18мм	120N•m
	Вход батареи	Обжимные клеммы	M16	18мм	120N•m
	Выход ИБП	Обжимные клеммы	M16	18мм	120N•m
	Земля	Обжимные клеммы	M12	14мм	470N•m
600к	Вход ТБП	Обжимные клеммы	M16	18мм	120N•m
	Вход байпаса	Обжимные клеммы	M16	18мм	120N•m
	Вход батареи	Обжимные клеммы	M16	18мм	120N•m
	Выход ИБП	Обжимные клеммы	M16	18мм	120N•m
	Земля	Обжимные клеммы	M12	14мм	470N•m

Рис. 5-5 Таблица

**ОСТОРОЖНО!**

Кабель защитного заземления: подключите каждый шкаф ИБП к основной шине заземления. Используйте кратчайший маршрут.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

НЕБРЕЖНОЕ ОТНОШЕНИЕ К ПРОЦЕДУРАМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ И ОПАСНОСТИ, К КОТОРОЙ ОТНОСЯТСЯ К ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ПОЖАР.

**5.1.5 Подсоединение силовых кабелей**

Перед установкой оборудования необходимо проверить тип источника входного питания. Это может быть общий вход или разделенный вход. Если источником входного питания является двойной вход, то необходимо удалить медную шину, соединяющую байпас и сеть.

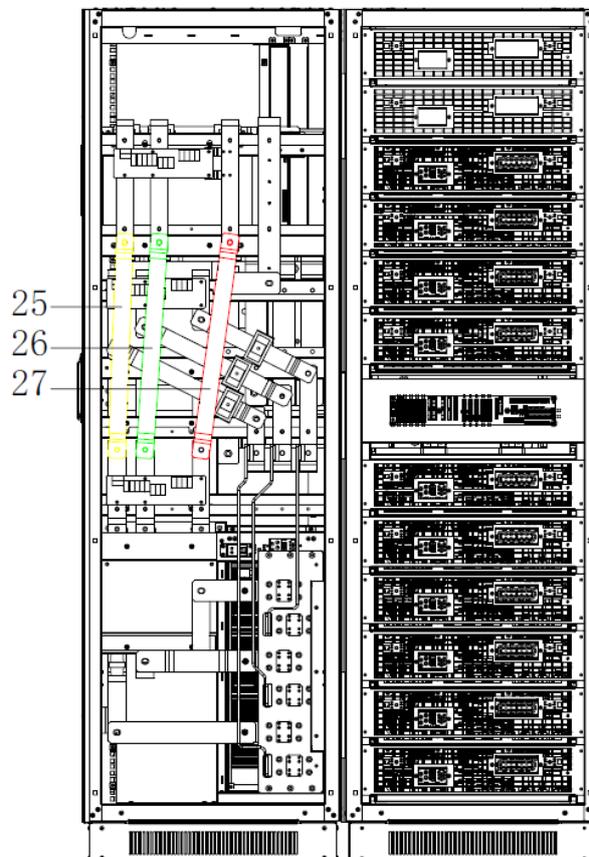


Рис. 5-6

Выберите подходящий кабель питания. (См. Таблицу выше) и обратите внимание на диаметр соединительной клеммы кабеля, который должен быть больше или равен диаметру соединительных полюсов;

Подключения:

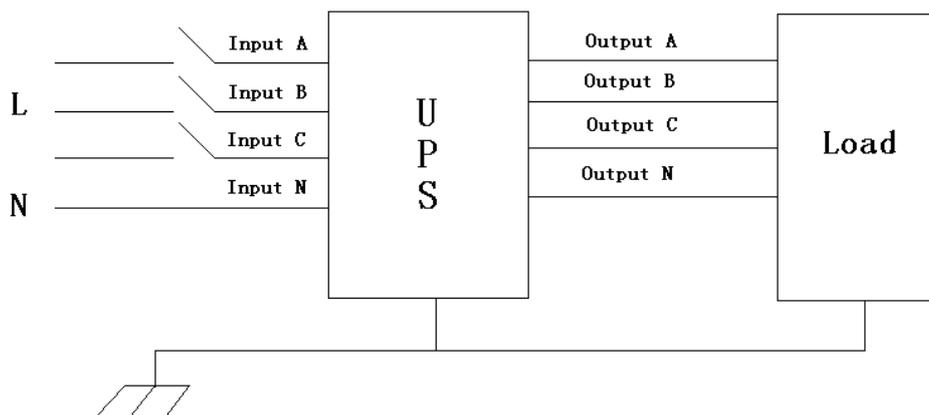


Рис. 5-7

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Если нагрузочное оборудование не готово к подаче питания по прибытии инженера по вводу в эксплуатацию, убедитесь, что выходные кабели системы надежно изолированы на своих концах.



Подсоедините защитное заземление и все необходимые кабели заземления к медному винту заземления, расположенному на полу оборудования под разъемами питания. Все шкафы в ИБП должны быть правильно заземлены.



## ОСТОРОЖНО!

Заземление и нейтраль должны соответствовать местным и национальным нормам и правилам.

### 5.1.6

#### Подключение батарей

ИБП использует 30шт. 12В аккумуляторных батарей (опционально 32/34/36/38/40/42/44/46/48/50шт.) в последовательном включении, со средней точкой. Средняя точка (подключение BATN) образуется в месте соединения 15-ой (16-ой, 17-ой / 18-ой / 19-ой / 20-ой / 21-ой / 22-ой / 23-ой / 24-ой / 25-го) и 16-ой (17-ой / 18 -ой / 19 -ой / 20 -ой / 21 -ой / 22 -ой / 23 -ой / 24 -ой / 25 -ой / 26 -ой) батарей. Батареи, включенные между положительным полюсом (BAT+) и средней точкой (BATN) составляют положительное плечо. Соответственно, батареи, включенные между отрицательным полюсом (BAT-) и средней точкой (BATN) – отрицательное плечо. Емкость батарей может быть выбрана в соответствии с требуемым временем резервного питания. Схема подключения батарей представлена ниже:

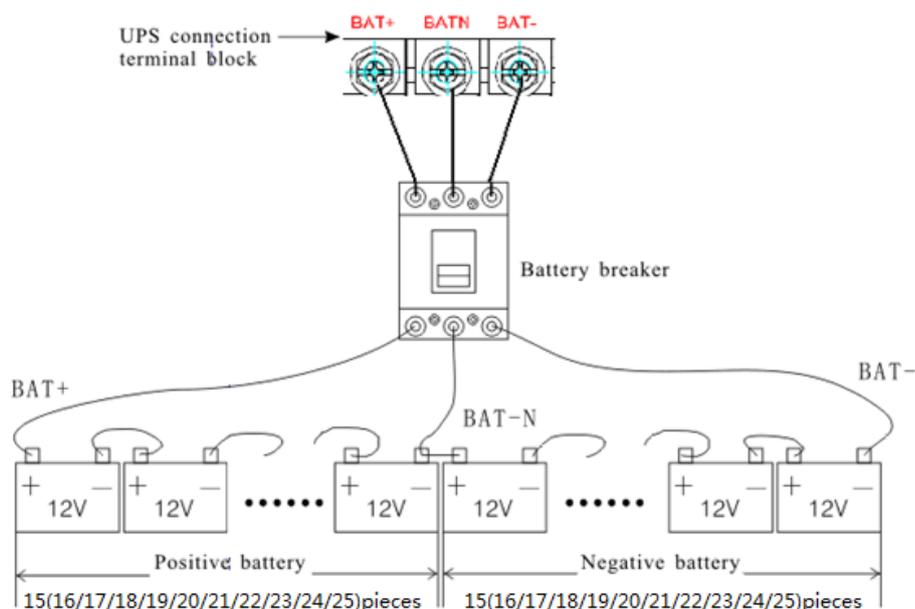


Рис. 5-8



## ПРИМЕЧАНИЕ

Клемма ВАТ+ ИБП подключается к оконечному положительному контакту батарейной цепочки, ВАТ- ИБП подключается к оконечному отрицательному контакту батарейной цепочки.

Количество 12В батарей, установленное в настройках ИБП на заводе — 36шт. Емкость батарей, установленная в настройках ИБП на заводе - 100Ач. Если требуется подключить к ИБП другое количество батарей (30/32/34/38/40/42/44/46/48/50шт.) и/или батареи другой емкости, необходимо внести соответствующие изменения в настройках ИБП после его запуска от источника внешнего электропитания. Ток заряд будет при этом отрегулирован автоматически. Также ток заряда также может быть отрегулирован вручную.

## ОСТОРОЖНО!



Соблюдайте правильную полярность включения батарей в цепочке!

Не используйте в составе одной батарейной цепочки батареи с разными техническими характеристиками и разными датами изготовления !

### 5.1.7 Питание байпаса

Для повышения надежности электропитания нагрузки, она может быть подключена к источнику питания дополнительно через вход байпаса. Таким образом, в случае, если ИБП неисправен, для нагрузки существует альтернативный источник питания.

В основном, ИБП работает от простого источника питания со стороны входа. Для того чтобы реализовать питание нагрузки через байпас внутри ИБП устанавливаются переключки, обеспечивающие косвенное подключение входа Байпаса к сети электропитания (см. рис. 5-2).

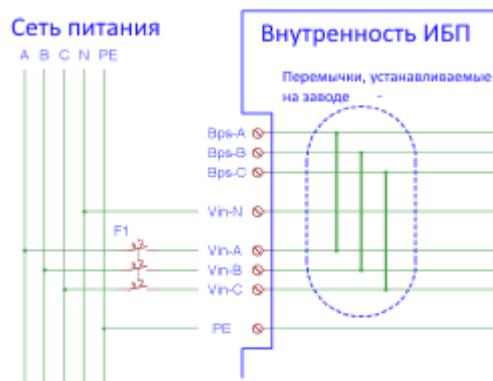


Рис. 5-2 Стандартная конфигурация системы ИБП с внутренними переключками для входа байпаса.

Недостатком этой схемы является то, что при выключении сетевого переключателя (здесь F1) нагрузка более не защищена.

По этой причине байпас может быть подключен отдельно к сетевому питанию при помощи отдельного переключателя (здесь F2). Получается система с двойным питанием. В случае повреждения входа ИБП байпас продолжает питать нагрузку (см. рис. 5-3).

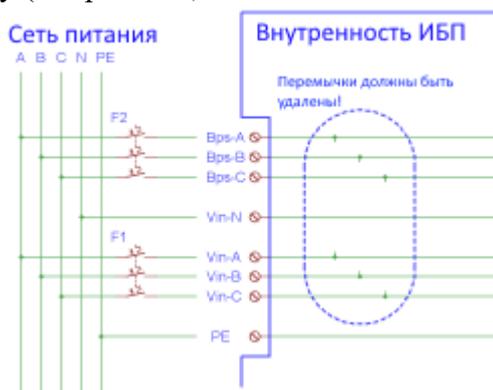


Рис. 5-3 Конфигурация системы ИБП с двойным питанием.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед подключением питания байпаса необходимо удалить внутренние переключки между входом ИБП и входом байпаса. Они всегда устанавливаются на заводе! В любом случае, свяжитесь с авторизованным сервисным центром, чтобы получить актуальную информацию. См. также раздел 5.2 Подключение ИБП.

### 5.1.8 Защита ИБП от обратного тока

Международный стандарт IEC 62040-1 «Общие требования и правила безопасности при работе с ИБП» указывает на то, что передача опасных напряжений или опасной энергии в источник питания должна быть предотвращена, если отсутствует питание от электросети.

Для этой цели оператор системы ИБП должен установить разъединитель в сети электропитания (см. Рис. 5-4). Основная функция разъединителя состоит в поддержании токовой несущей способности в замкнутом состоянии и изолирующей способности в разомкнутом.

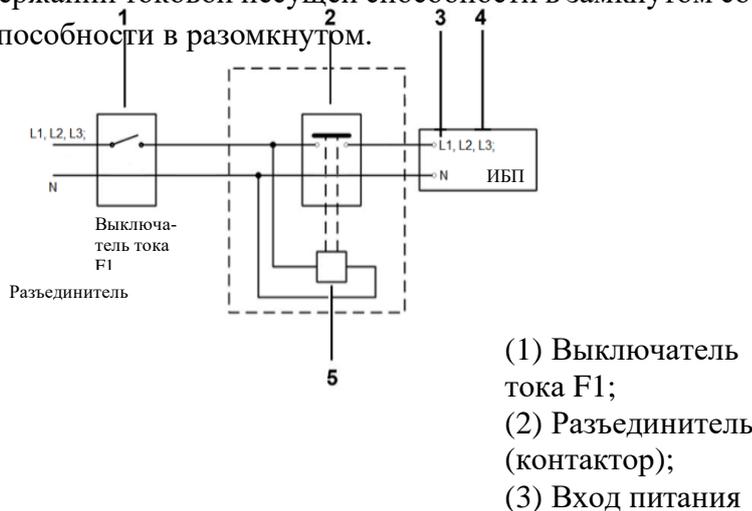


Рис. 5-4 Разъединитель в сети электропитания ИБП (схема).

## ПРИМЕЧАНИЕ

Если несколько ИБП подключено параллельно, для каждого устройства требуется отдельный разъединитель. Все выключатели тока сети питания должны обозначаться четкой маркировкой в соответствии с IEC 62040-1 (4.7.3)

### 5.1.9 Внешний байпас

Внешний "ручной байпас" является обходной схемой, независимой от ИБП, которая соединяет нагрузку с источником питания. В то же время ИБП отключается от источника питания как на входе, так и на выходе, тем самым отключая систему от нагрузки

По этой причине ИБП должен при любых обстоятельствах оснащаться



внешним байпасом, который может заменить целую систему без прерывания напряжения нагрузок, если это будет необходимо.

С подробной информацией по подключению внешнего байпаса можно ознакомиться в соответствующем руководстве.

Дополнительную информацию также можно почерпнуть из Раздела ⇨ 15 Дополнительные аксессуары, либо связаться с отделом продаж нашего авторизованного дистрибьютора.

**5.1.10 Защита нагрузок на выходе ИБП**

Оператор должен обеспечить общую защиту плавкими предохранителями всех нагрузок, подключенных к ИБП.

---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

В соответствии со стандартом DIN VDE 0100-410 для обеспечения полной защиты персонала и нагрузок настоятельно рекомендуется установить выключатель остаточного тока (FI, RCCD) и автоматический выключатель перед каждой нагрузкой.

---

## 6. Эксплуатация:

### 6.1 Включение/выключение ИБП

#### 6.1.1 Процедура перезапуска

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ЗАЗЕМЛЕНИЕ ВЫПОЛНЕНО НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ

- ◆ Установите выключатель аккумулятора в положение «ON» (ВКЛ.) в соответствии с руководством пользователя.
- ◆ Откройте дверцу ИБП для доступа к выключателям питания от сети. Во время этой процедуры на выходные клеммы будет подано питание.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Проверьте, безопасно ли подключен потребитель к выходу ИБП. Если потребитель не готов к приему питания от ИБП, убедитесь, что он надежно изолирован от выходных клемм ИБП.

- ◆ Включите переключатель на байпас и входной выключатель ИБП, убедитесь, что модуль байпаса вставлен в стойку и зафиксирован винтами, а переключатель на байпас находится во включенном состоянии.

Когда входное напряжение сети переменного тока находится в пределах диапазона, выпрямители ИБП будут запущены через 30 секунд, полностью запустится и инвертор. Когда выходной переключатель находится в положении «ON», загорится светодиод инвертора.

- ◆ Включение выходного переключателя

Пока выпрямитель модуля не запустился, будет мерцать зеленый светодиод, загорится зеленый светодиод модуля байпаса, и будет мерцать зеленый светодиод модуля питания. Когда ИБП переключится в режим инвертора, загорится зеленый светодиод модуля питания и панели отображения.

Независимо от того, нормально ли работает ИБП или нет, на ЖК-дисплее будет отображаться текущее состояние.

#### 6.1.2 Процедура тестирования

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ИБП работает в нормальном режиме.

Возможно, потребуется 60 секунд, чтобы перегрузить систему и полностью выполнить автоматическую проверку.

---

- ◆ Отключите СЕТЬ, чтобы симулировать неисправность сети, выпрямитель выключится, и аккумулятор должен будет бесперебойно питать инвертор.
- ◆ Включите СЕТЬ, чтобы имитировать восстановление работоспособности, выпрямитель автоматически перезапустится через 20 секунд, и инвертор подаст питание потребителю. Для тестирования предлагается использовать имитацию нагрузки. ИБП может быть загружен до максимальной мощности во время нагрузочного теста.

### 6.1.3 Процедура холодного пуска

---

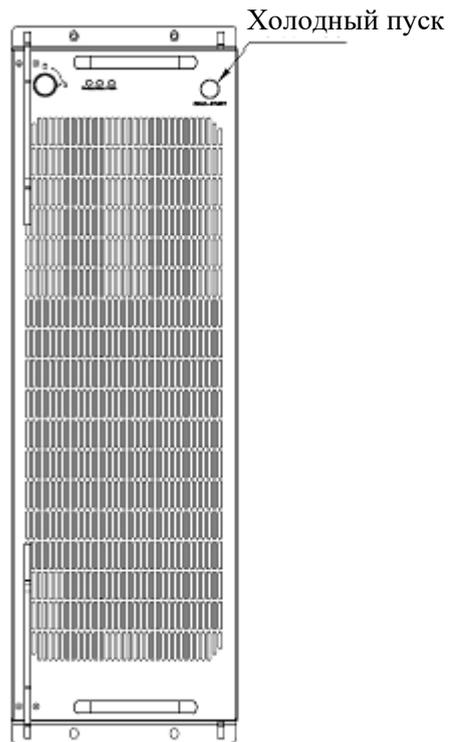
## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Следуйте этим процедурам при сбое сети переменного тока на входе, при условии, что аккумулятор в норме.

---

- ◆ Включите выключатель аккумулятора.  
Аккумулятор будет питать плату вспомогательного питания.
- ◆ Включите выходной переключатель
- ◆ Нажмите кнопку холодного пуска модуля байпас.

Если аккумулятор батарея в норме, начнет работу выпрямитель, через 30 секунд запустится и заработает инвертор, и загорится зеленый светодиод.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Подождите приблизительно 30 секунд, прежде чем нажать черную кнопку пуска.

### 6.1.4 Сервисный байпас

Чтобы запитать потребителя через сеть, вы можете просто активировать внутренний механический переключатель на байпас.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Потребитель не защищен ИБП, если внутренняя система механического байпаса активна и питание не кондиционируется.

#### 6.1.4.1 Переключение на механический байпас

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Если ИБП работает в нормальном режиме, и им можно управлять с помощью дисплея, выполните шаги с 1 по 5, в противном случае перейдите к шагу 4.

- ◆ Откройте крышку служебного выключателя, ИБП перейдет в режим байпаса автоматически.
- ◆ Включите служебный выключатель;

- ◆ Выключите автоматический выключатель аккумулятора;
- ◆ Выключите сетевой выключатель;
- ◆ Выключите выходной выключатель;

В это время источник байпаса будет питать потребителя через служебный выключатель.

#### 6.1.4.2 Переключение в нормальный режим (с режима сервисного байпаса)

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Никогда не пытайтесь переключить ИБП обратно в нормальный режим работы, пока не убедитесь, что отсутствуют внутренние неисправности ИБП.

- ◆ Откройте переднюю и заднюю дверцы ИБП, чтобы обеспечить легкий доступ к выключателям питания от сети

- ◆ Включите выходной выключатель;
- ◆ Включите переключатель на байпас и сетевой выключатель;
- ◆ Включите автоматический выключатель аккумулятора;

Вместо служебного байпаса ИБП будет питаться от статического байпаса.

- ◆ Выключите выключатель служебного байпаса, на выход будет подаваться питание от байпаса модулей.

- ◆ Наденьте крышку служебного выключателя (стойка 1,2 м).

Выпрямитель заработает в нормальном режиме через 30 секунд. Если инвертор работает в нормальном режиме, система будет переведена из режима байпаса в нормальный режим.

#### 6.1.4.3 Процедура выключения

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Данную процедуру необходимо выполнять для полного отключения ИБП и ПОТРЕБИТЕЛЯ. После размыкания всех силовых выключателей, изоляторов и автоматических выключателей питание на выход подаваться не будет.

- ◆ Нажмите кнопку INVERTER OFF (ВЫК. ИНВЕРТОР) на ЖК-дисплее;
- ◆ Выключите автоматический выключатель аккумулятора;
- ◆ Откройте дверцу ИБП, чтобы получить доступ к выключателю питания от сети;
- ◆ Выключите входной выключатель.

- ◆ Выключите выходной выключатель. ИБП отключится;

---

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Подождите приблизительно 5 минут для полной разрядки внутренних конденсаторов шины постоянного тока.

---

### 6.1.4.4 Процедура запуска для параллельной системы

- ◆ Надлежащим образом подключите параллельный кабель, кабель ввода/вывода и кабель аккумулятора. Надлежащим образом установите перемычки параллельной платы.
- ◆ Измерьте положительное и отрицательное напряжение аккумуляторной батареи. Выключатель аккумулятора будет временно разомкнут.
- ◆ Включите выходной выключатель на передней дверце.
- ◆ В соответствии с процедурой пуска для одного блока, установите режим работы каждого ИБП: одиночный режим изменится на параллельный режим. Установите параллельный номер для каждого ИБП, запараллелить можно до 4 ИБП, установите идентификатор каждого ИБП, идентификатор каждого ИБП должен быть уникальным.
- ◆ Включите входной выключатель. Замкните внешний входной выключатель и запуститесь от сети.
- ◆ После запуска от сети проверьте интерфейс ЖК-дисплея каждого ИБП, чтобы узнать, совпадают ли идентификаторы с фактическими значениями.
- ◆ Включите внешний переключатель аккумулятора каждого ИБП. Проверьте, нормально ли отображается ток зарядки на ЖК-дисплее.

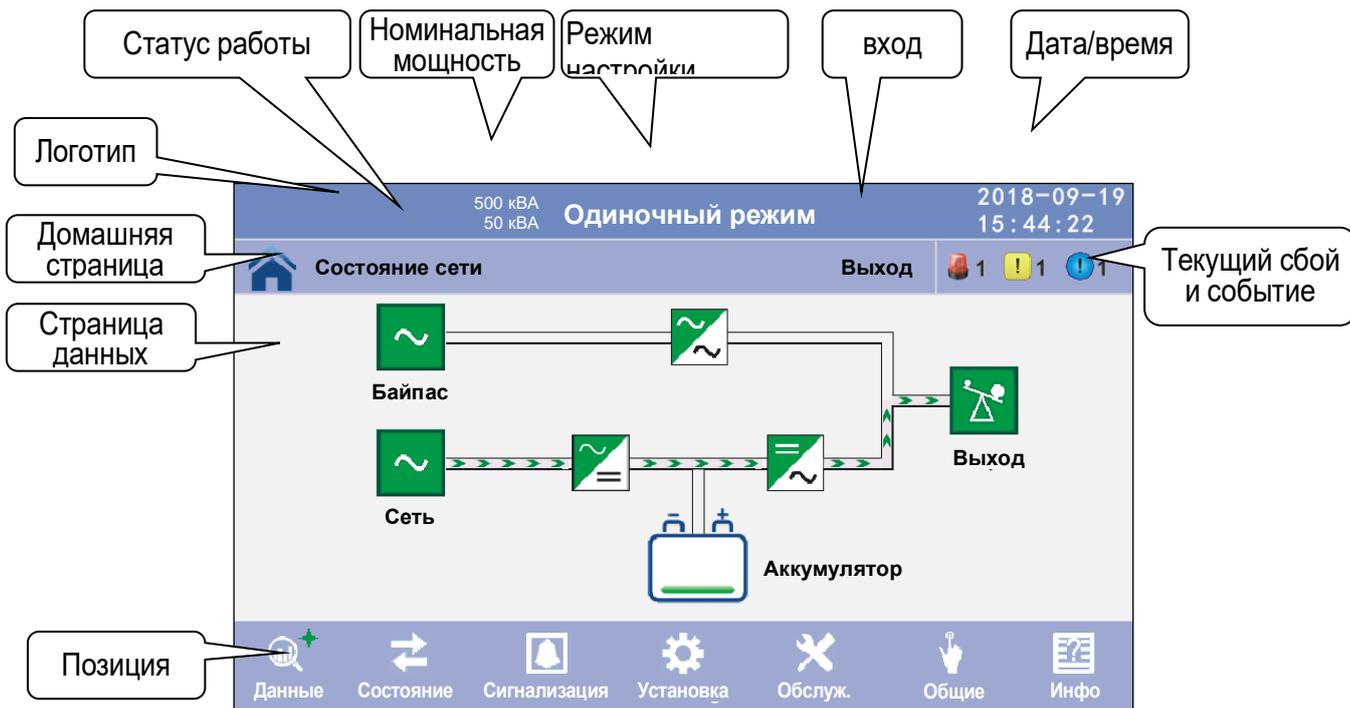
---

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

ИБП не может работать в параллельной системе, пока каждый отдельный блок не будет в нормальном режиме.

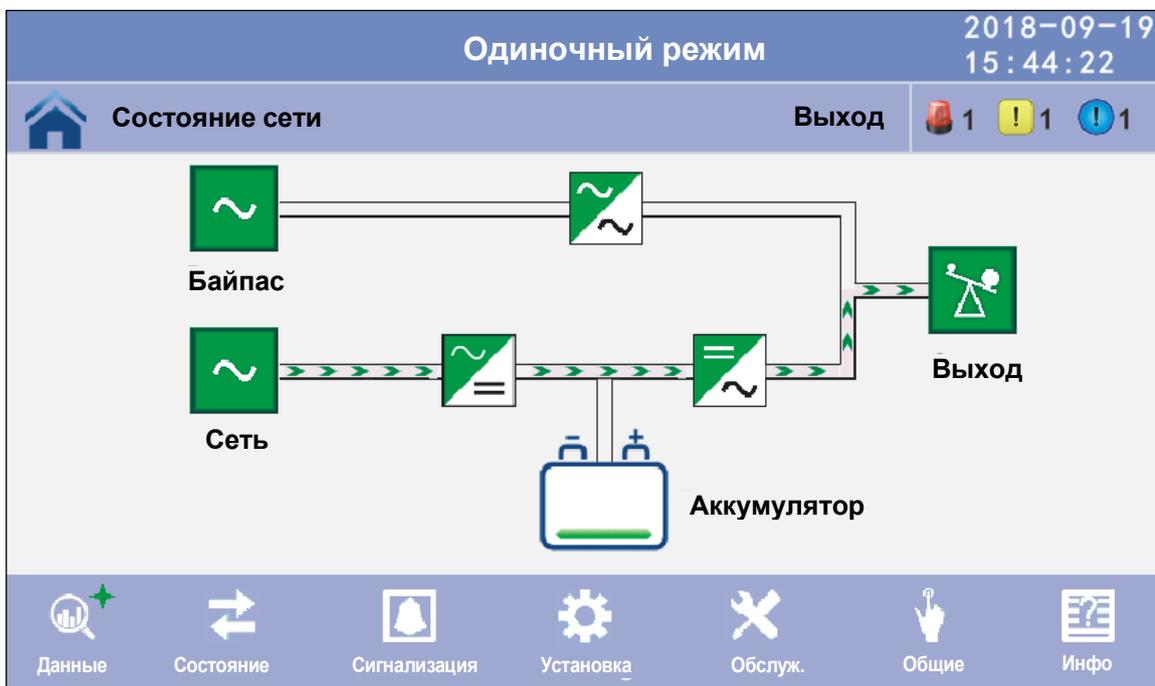
---

## 6.2 Дисплей



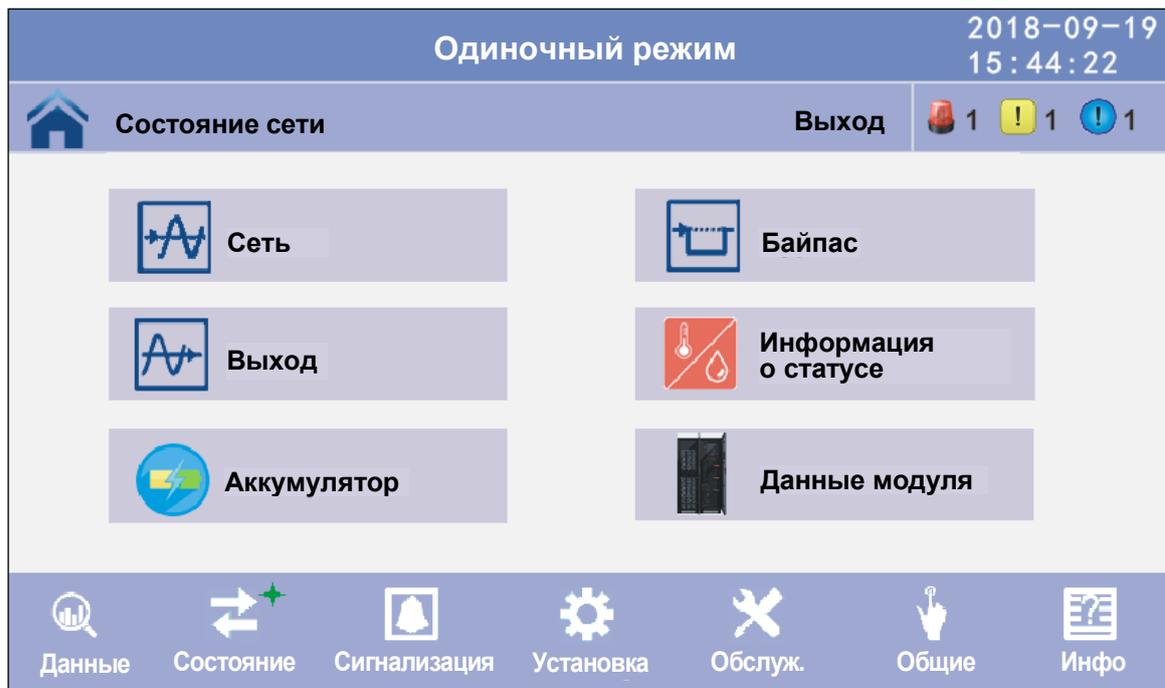
### 6.2.1 Меню «Данные»:

Отображает состояние работы ИБП и позволяет быстро перейти к данным в реальном времени, нажав на кнопку «Данные».



### 6.2.2 Меню «Состояние»:

Просмотр напряжения и тока сети, байпаса, выхода, аккумулятора (сюда также можно попасть через блок данных в реальном времени), просмотр состояния выключателей, сухих контактов и модуля, путем нажатия на кнопку «Состояние» перейдите к соответствующему меню «Состояние».



#### 6.2.2.1 Меню «Сеть»:

Нажмите на кнопку «Сеть», чтобы войти в меню отображения параметров входной сети или нажмите кнопку возврата, чтобы вернуться в предыдущее меню или нажмите кнопку домашней страницы, чтобы вернуться на главную страницу.



#### 6.2.2.2 Меню «Байпас»:

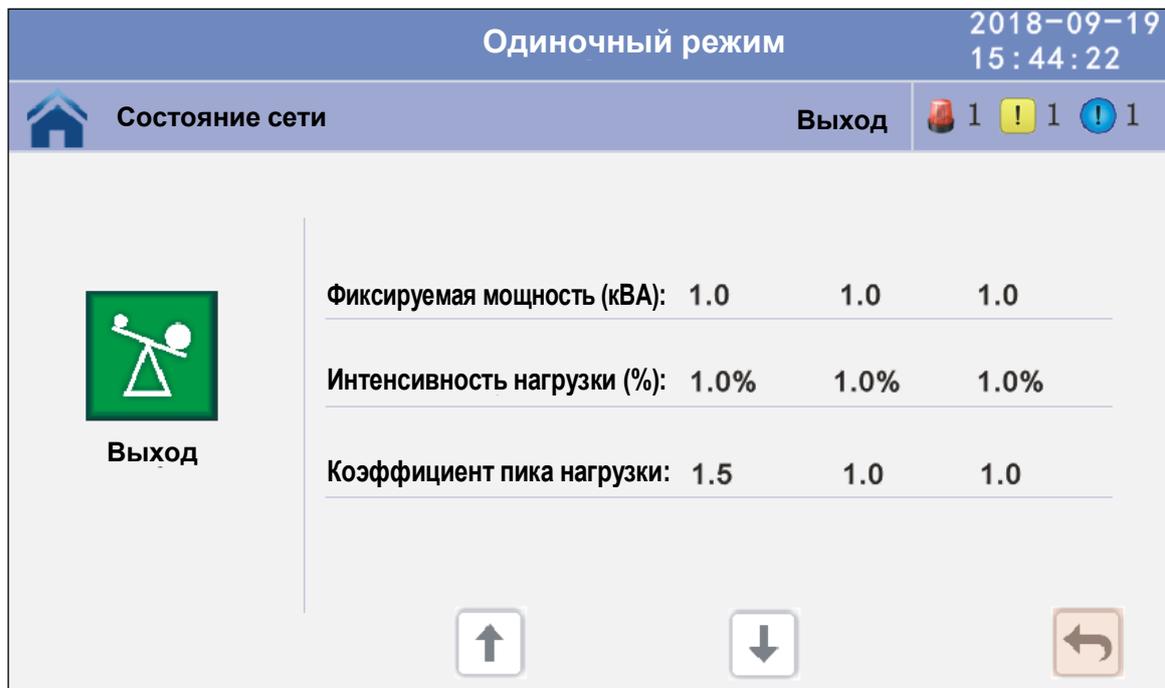
Нажмите на кнопку «Байпас», чтобы войти в меню отображения данных байпаса или нажмите кнопку возврата, чтобы вернуться в предыдущее меню или нажмите кнопку домашней страницы, чтобы вернуться на главную страницу.



### 6.2.2.3 Меню «Выход»:

Нажмите на кнопку «Выход», чтобы войти в меню отображения данных выхода или нажмите кнопку возврата, чтобы вернуться в предыдущее окно или нажмите кнопку домашней страницы, чтобы вернуться на главную страницу.





#### 6.2.2.4 Меню «Аккумулятор»:

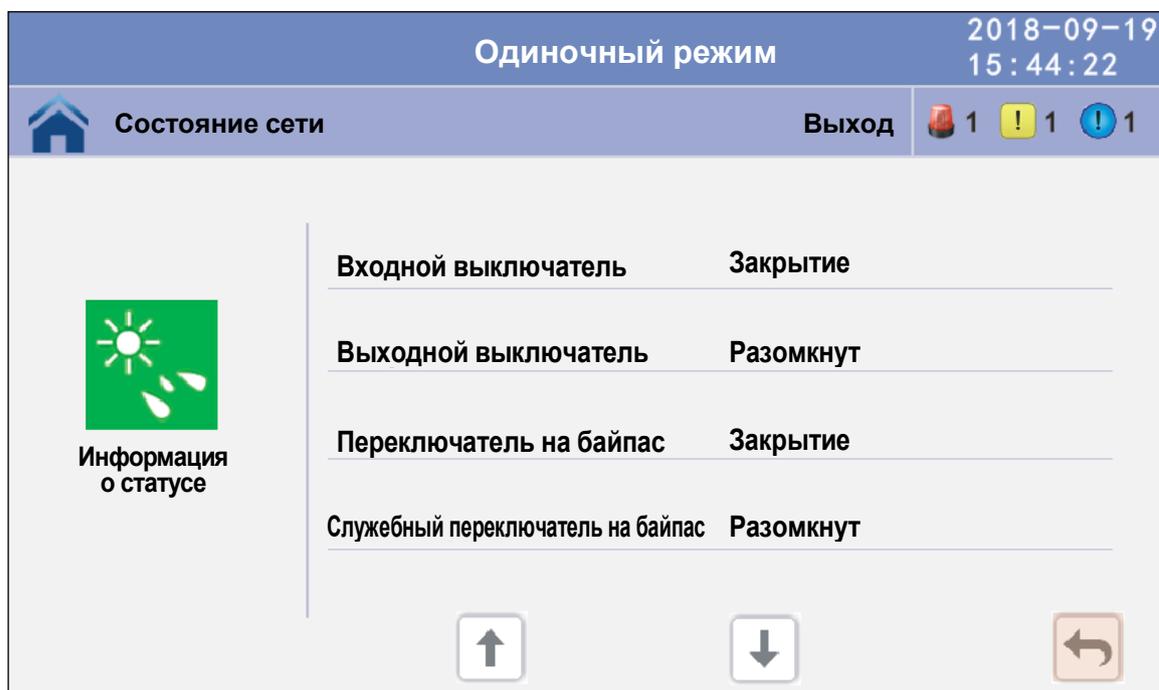
Нажмите на кнопку «Аккумулятор», чтобы войти в меню отображения состояния аккумулятора (батареи) или нажмите кнопку возврата, чтобы вернуться в предыдущее меню или нажмите кнопку домашней страницы, чтобы вернуться на главную страницу.

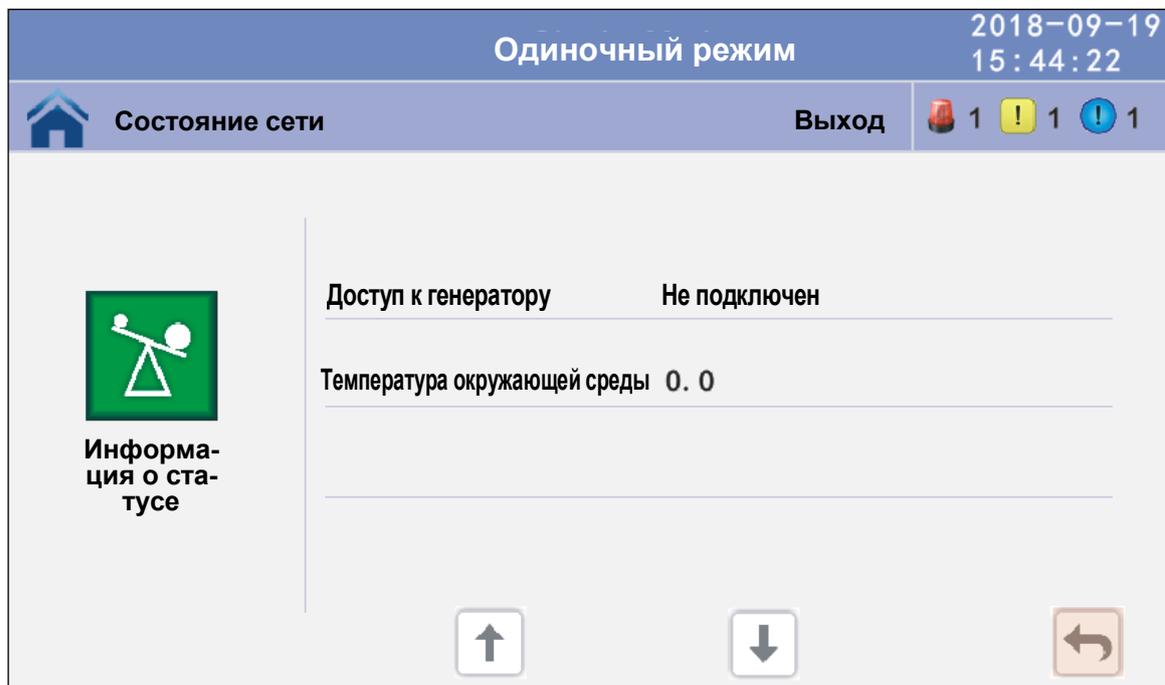
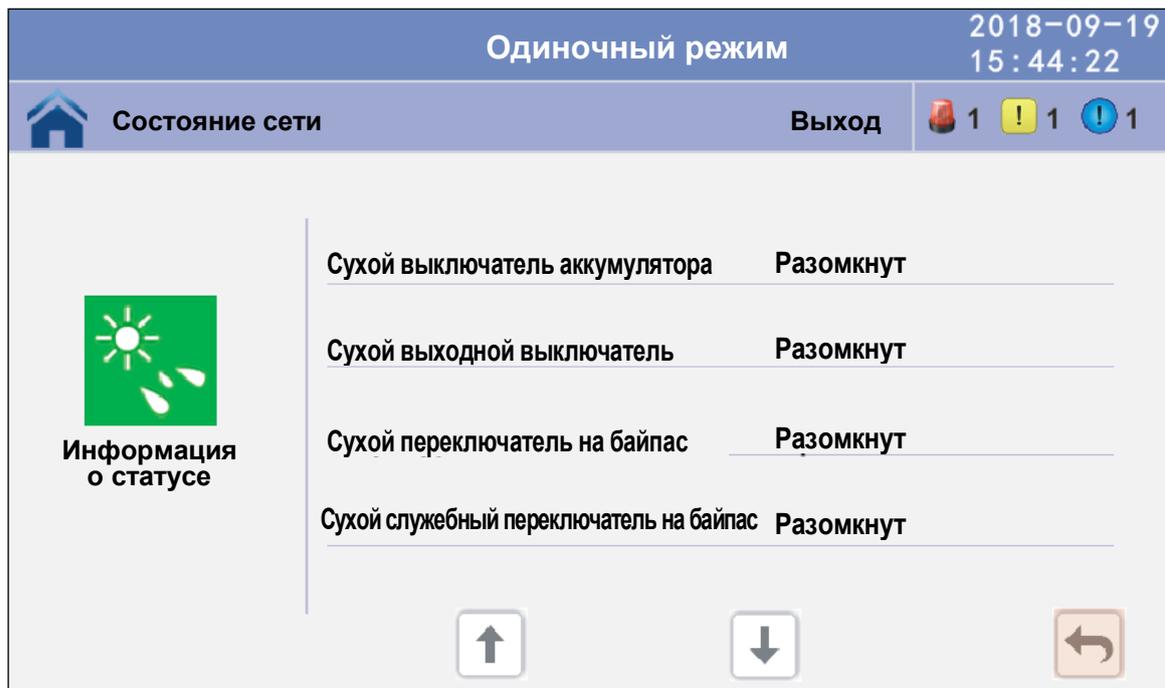




#### 6.2.2.5 Меню «Информация о статусе»:

Нажмите на кнопку «Информация о статусе», чтобы войти в меню отображения информации о состоянии ИБП или нажмите кнопку возврата, чтобы вернуться в предыдущее меню или нажмите кнопку домашней страницы, чтобы вернуться на главную страницу.





#### 6.2.2.6 Меню «Данные модуля»:

Нажмите на блок модуля, чтобы войти в окно отображения данных модуля, нажмите кнопку возврата, чтобы вернуться в предыдущее меню, нажмите кнопку домашней страницы, чтобы вернуться на главную страницу.

Одиночный режим 2018-09-19  
15:44:22

Состояние сети Выход 🔴 1 🟡 1 🔵 1



Данные модуля

← MD 01 →

Выходной напряжение (В):	220.0	220.0	220.0
Выходной ток (А):	10.0	10.0	10.0
Выходная частота (Гц):	50.0		
Напряжение инвертора (В):	220.0	220.0	220.0
Ток инвертора (А):	5.5	5.5	5.5

↑ ↓ ↻

### 6.2.2.7 Меню «Сигнализация»:

Просмотр сигналов и истории ИБП, а также включение или выключение звукового сигнала.

Одиночный режим 2018-09-19  
15:44:22

Состояние сети Выход 🔴 1 🟡 1 🔵 1



Тек. сигнал



Журнал событий



Приглушение сигнала



Данные



Состояние



Сигнализация



Установка



Обслуж.



Общие



Инфо

### 6.2.2.8 Меню «Тек. Сигнал»:

Нажмите на кнопку «Тек. Сигнала», чтобы войти в меню отображения данных текущего сигнала или нажмите кнопку возврата или чтобы вернуться в предыдущее меню, нажмите кнопку домашней страницы, чтобы вернуться на главную страницу.



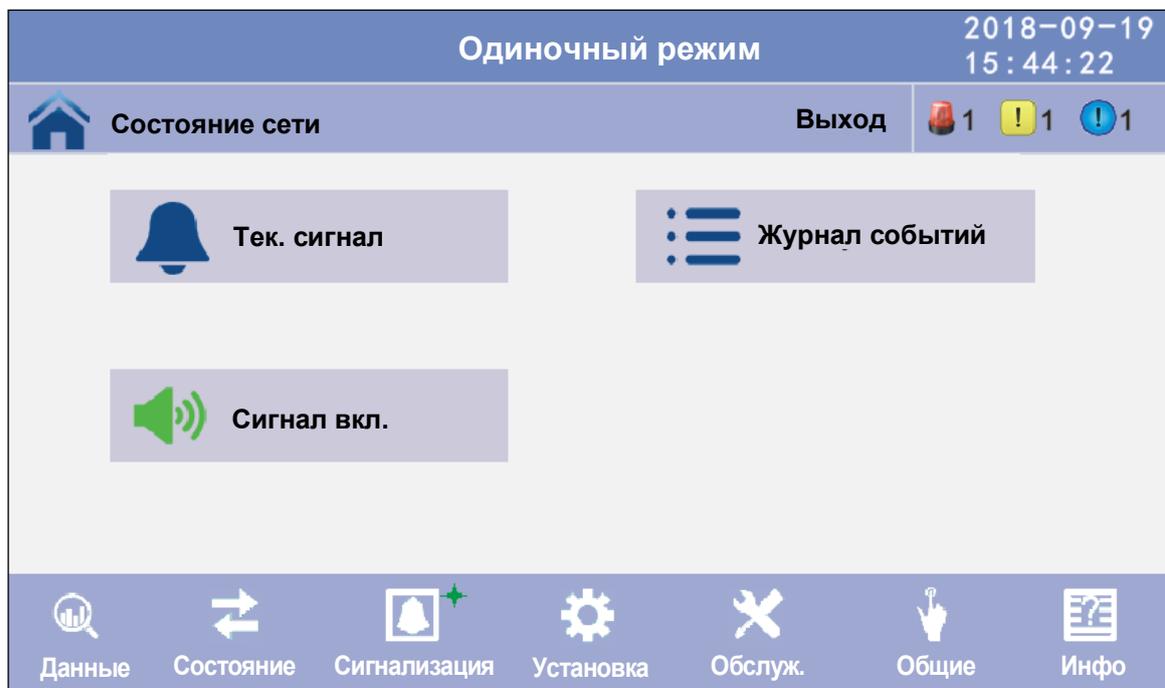
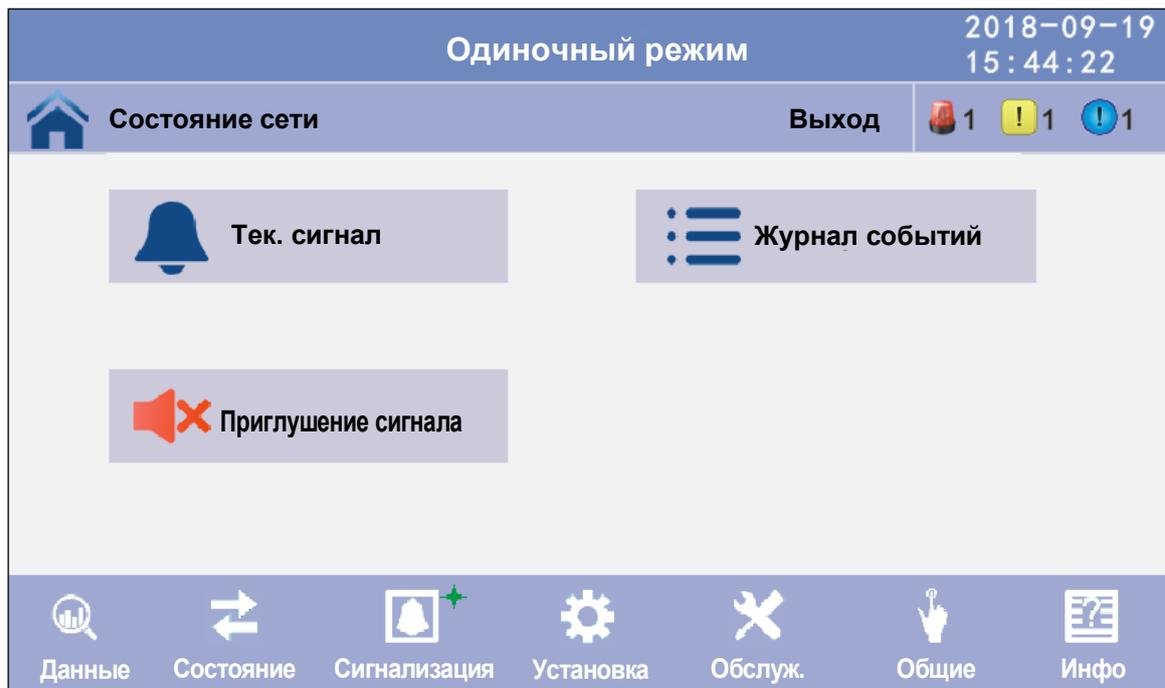
#### 6.2.2.9 Меню «Журнал событий»:

Нажмите на кнопку «Журнал событий», чтобы войти в меню отображения истории событий, нажмите кнопку возврата, чтобы вернуться в предыдущее меню, нажмите кнопку домашней страницы, чтобы вернуться на главную страницу.



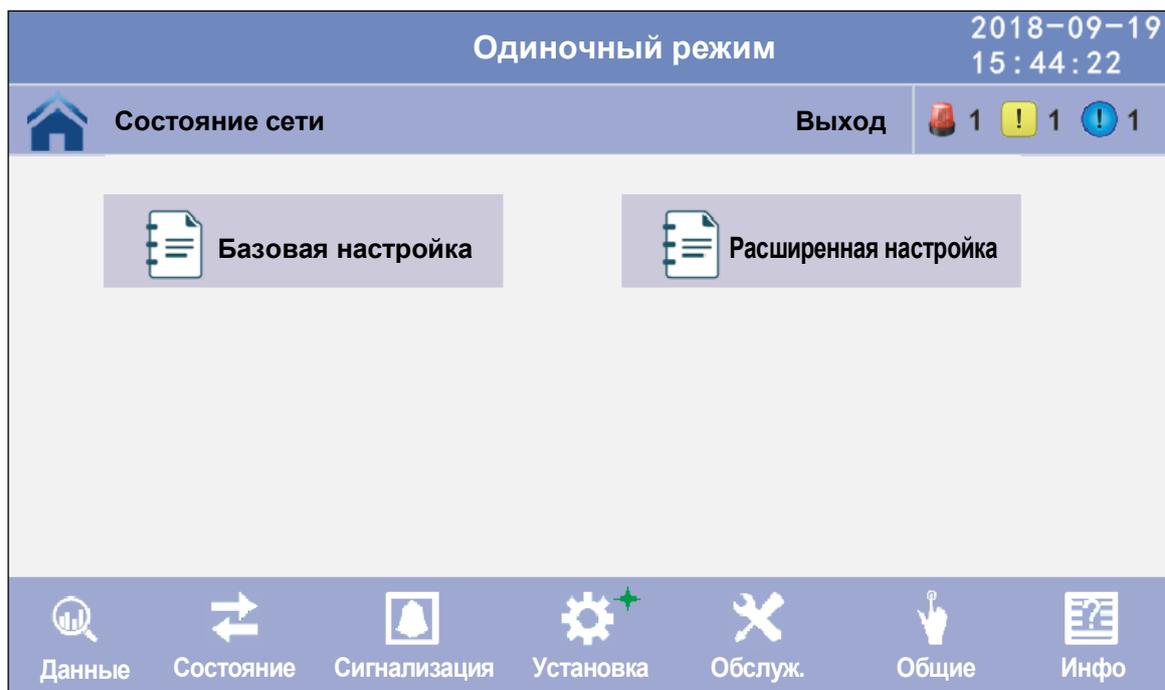
#### 6.2.2.10 Меню «Приглушение сигнала»:

Нажмите на кнопку «Приглушения сигнала», после чего сигнал отключится, и красная кнопка сменится на зеленую. Если звуковой сигнал включен, нажмите на кнопку сигнала, и кнопка изменит цвет на красный. Нажмите кнопку возврата или чтобы вернуться в предыдущее меню или нажмите кнопку домашней страницы, чтобы вернуться на главную страницу.



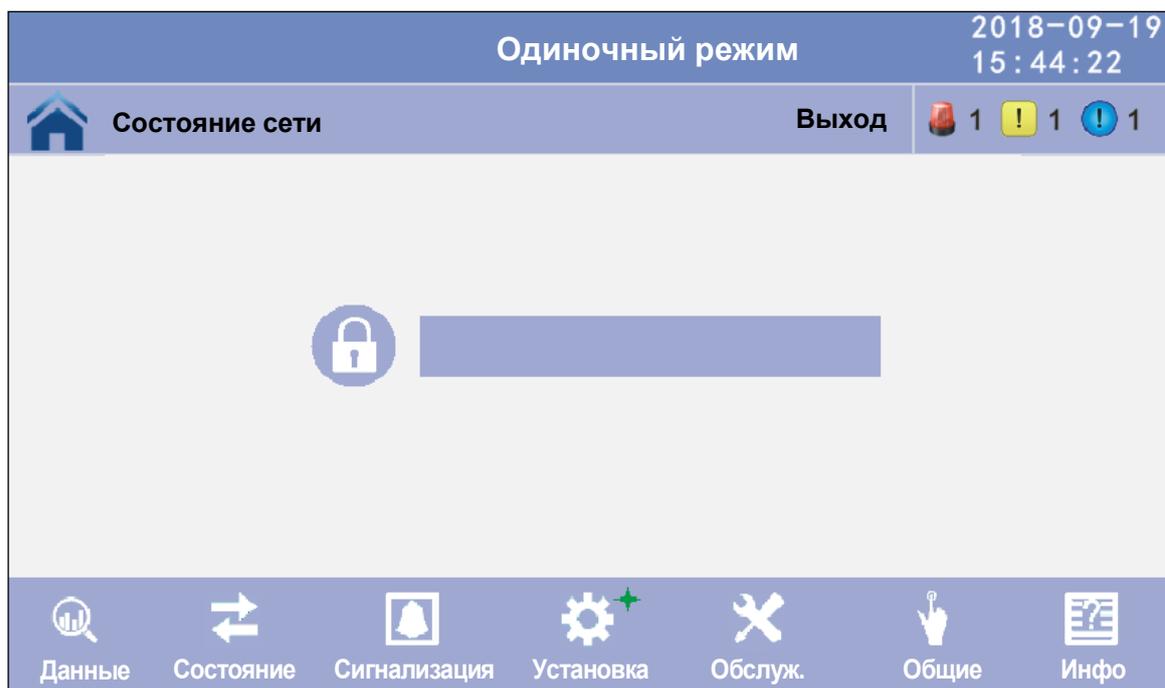
#### 6.2.2.11 Меню «Установка»:

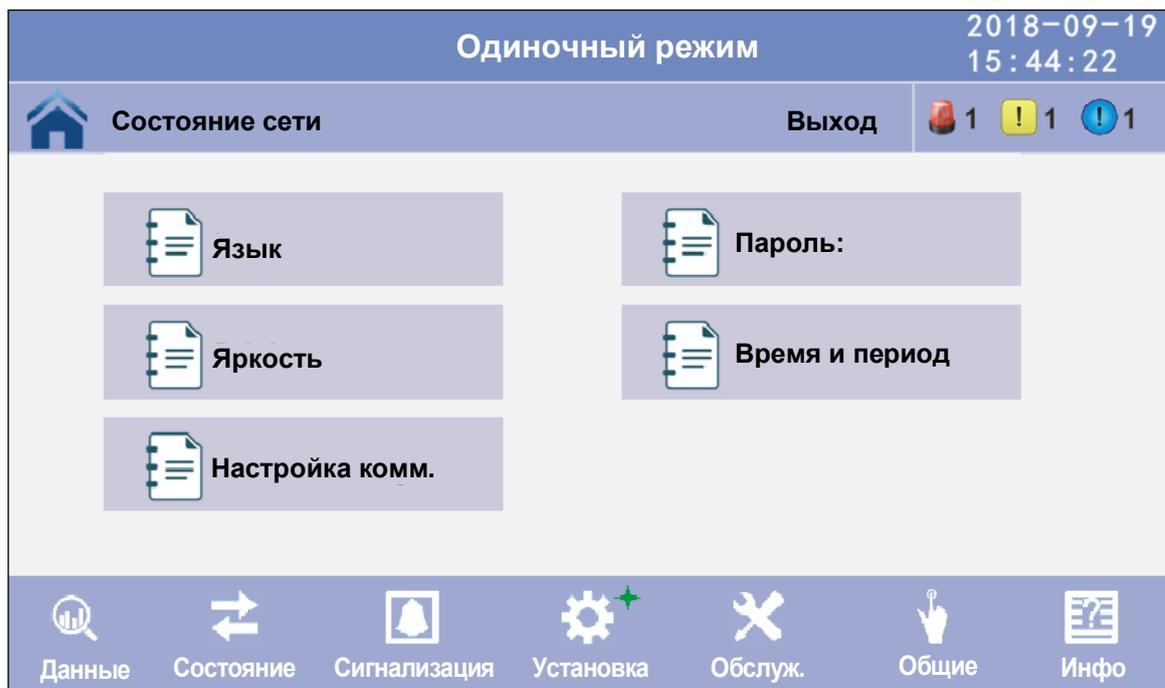
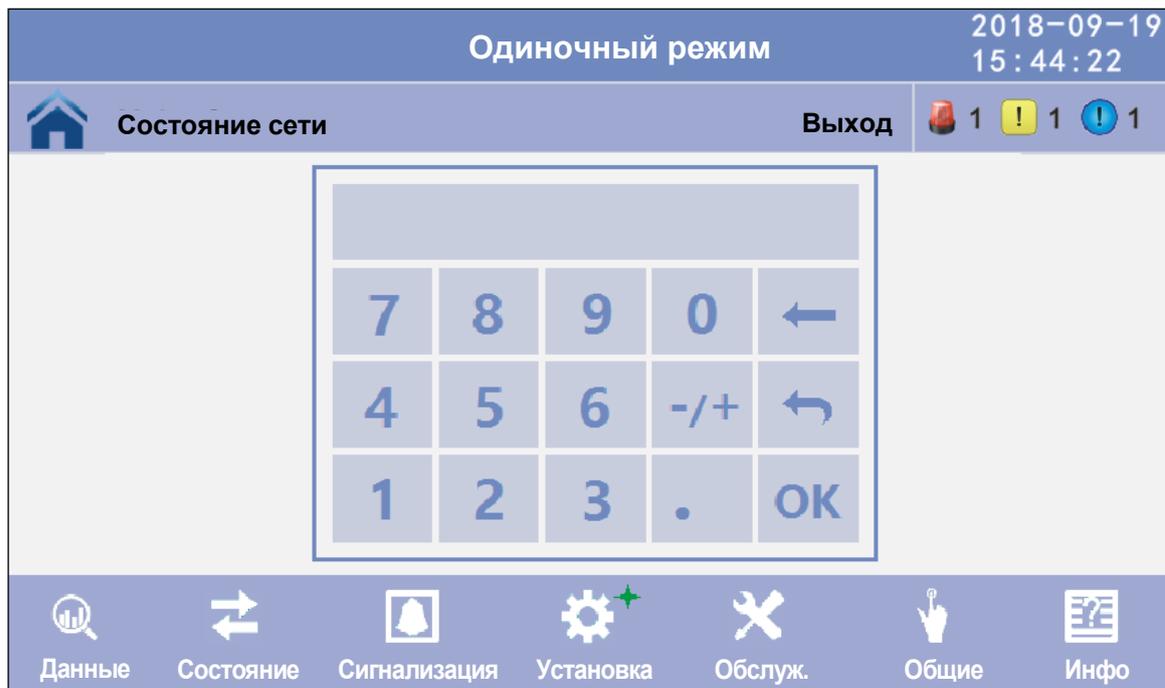
Имеются два уровня: базовая настройка для пользовательских настроек, расширенная настройка для технического персонала, пожалуйста, обратитесь к соответствующему техническому персоналу для ввода дополнительных настроек.



#### 6.2.2.12 Меню «Базовая настройка»:

Нажмите кнопку базовая настройка и войдите, введя правильный пароль. Пароль пользователя - «111111».





#### 6.2.2.13 Меню «Язык»:

Нажмите на кнопку «Язык», нажмите на иконку нужного языка и сохранения конфигурации, чтобы сохранить настройку. Нажмите кнопку возврата, чтобы вернуться в предыдущее меню, нажмите кнопку домашней страницы, чтобы вернуться на главную страницу.



#### 6.2.2.14 Меню «Пароль»:

Нажмите кнопку «Пароль», войдите на страницу установки пароля пользователя, введите старый пароль и новый пароль, после чего нажмите кнопку сохранения, чтобы сохранить изменения. Формат пароля - шесть цифр. Нажмите кнопку возврата, чтобы вернуться в предыдущее окно, нажмите кнопку домашней страницы, чтобы вернуться на главную страницу.

#### Время блокировки для повторного ввода пароля:

Если ЖК-дисплея не касаться, необходимо будет повторно войти в систему, если установлено данное значение, нажимайте кнопки влево или вправо, чтобы изменить значение.



### 6.2.2.15 Яркость и время подсветки:

Нажмите любой параметр, чтобы изменить его значение. Нажмите кнопку возврата, чтобы вернуться в предыдущее окно, нажмите кнопку домашней страницы, чтобы вернуться на главную страницу.

**Яркость:** Нажмите на текстовое поле, чтобы ввести новое значение, и нажмите блок сохранения конфигурации, чтобы сохранить настройку. Диапазон значений - 1-63, значение по умолчанию - 63. Нажмите «Вернуться», чтобы вернуться в предыдущее меню, нажмите кнопку домашней страницы, чтобы вернуться на главную страницу.

**Время подсветки:** Время задержки подсветки ЖК-дисплея, нажмите на текстовое поле, чтобы ввести новое значение, и нажмите блок сохранения конфигурации, чтобы сохранить настройку. Диапазон значений - 1-255, значение по умолчанию - 60. Нажмите «Вернуться», чтобы вернуться в предыдущее меню, нажмите кнопку домашней страницы, чтобы вернуться на главную страницу.



### 6.2.2.16 Установка даты и времени:

Нажмите на текстовое поле, чтобы ввести новое значение, и нажмите блок сохранения конфигурации, чтобы сохранить настройку. Нажмите кнопку возврата, чтобы вернуться в предыдущее окно, нажмите кнопку домашней страницы, чтобы вернуться на главную страницу.

**Формат даты:** имеются 3 формата

**Дата:** текущая дата

**Время:** текущее время

Одиночный режим 2018-09-19 15:44:22

Состояние сети Выход 1 1 1

Формат даты: Г-М-Д Ч-М-С

Дата: 2018-06-15

Время: 15:43:22

Сохранить конф. ↩

#### 6.2.2.17 Установка коммуникации:

Нажмите на текстовое поле, чтобы ввести новое значение, и нажмите блок сохранения конфигурации, чтобы сохранить настройку. Нажмите кнопку возврата, чтобы вернуться в предыдущее окно, нажмите кнопку домашней страницы, чтобы вернуться на главную страницу.

**Адрес Rs485:** идентификатор коммуникации ИБП, диапазон адресов от 1 до 15, по умолчанию 1.

**Скорость в бодах Rs485:** скорость в бодах: 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, по умолчанию 9600

Одиночный режим 2018-09-19 15:44:22

Состояние сети Выход 1 1 1

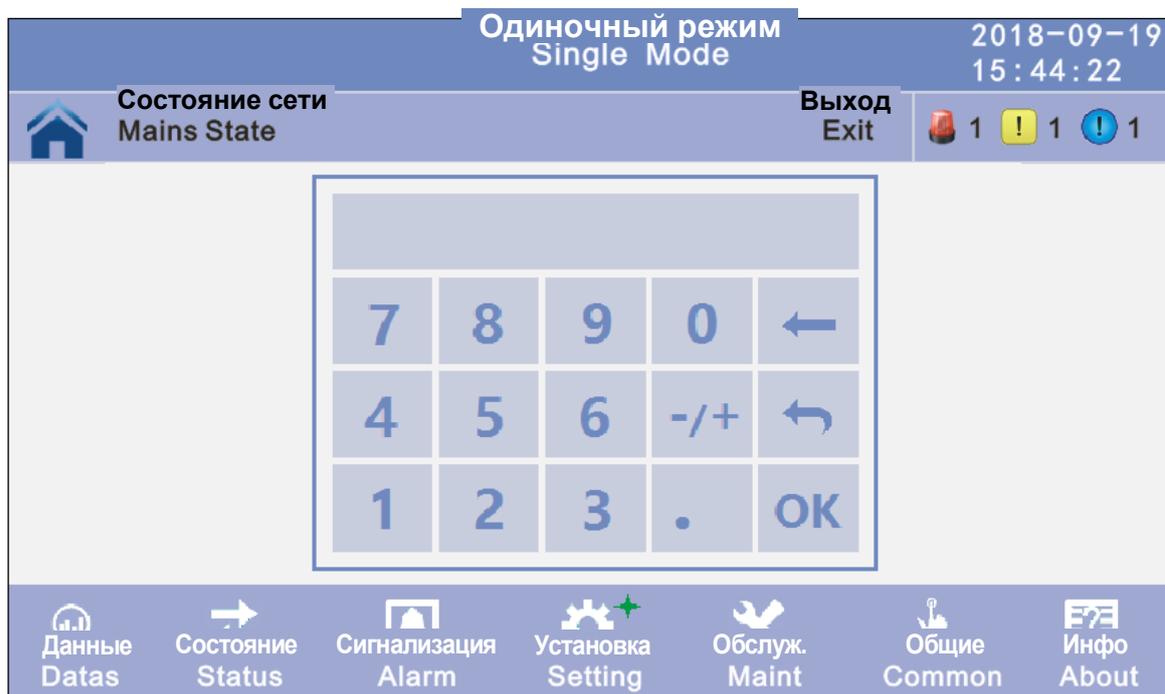
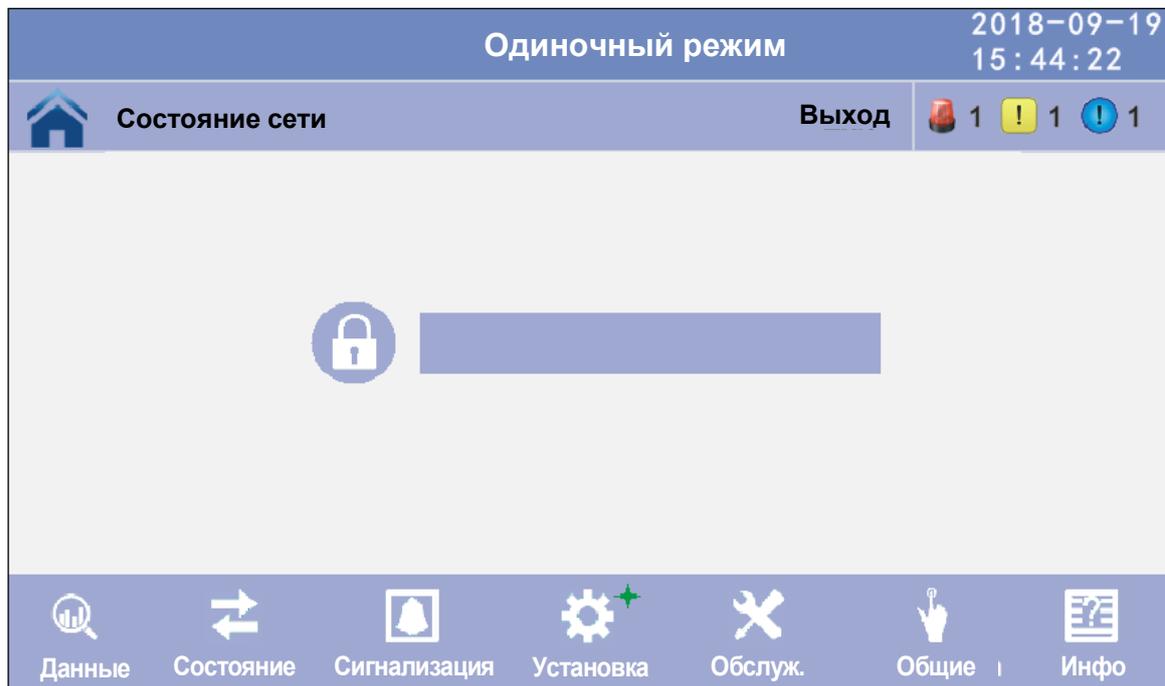
Адрес Rs485: 1

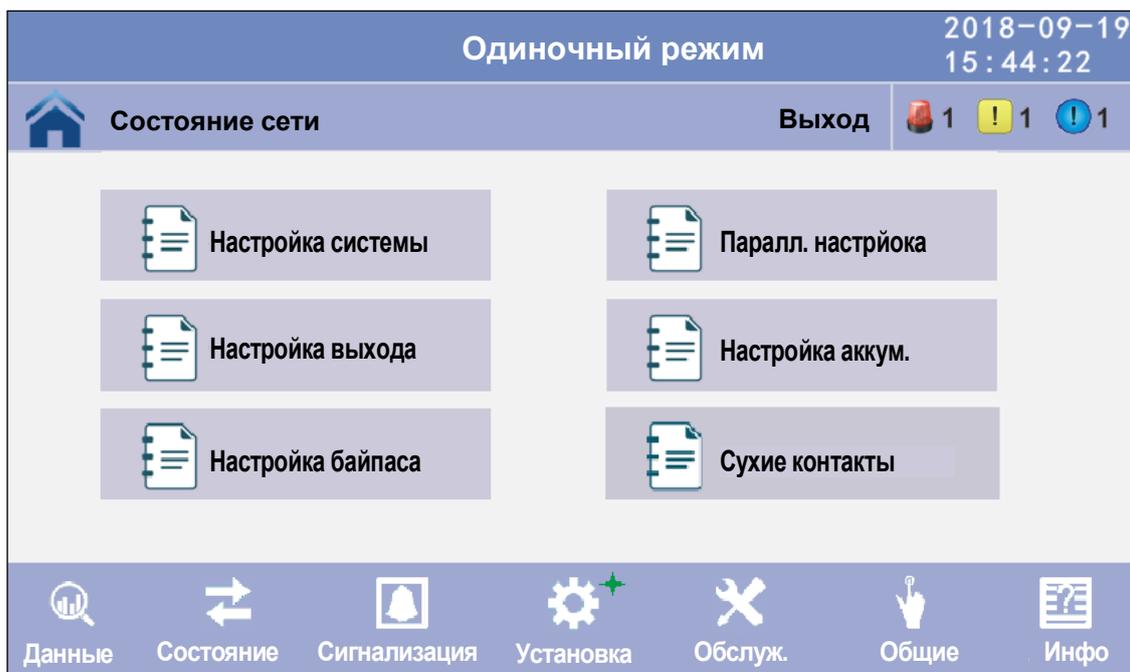
Скорость в бодах Rs485: ← 9600 →

Сохранить конф. ↩

**6.2.2.18 Расширенные настройки:**

Нажмите кнопку расширенных настроек, войдите, введя правильный пароль. Пароль пользователя - «191210».





### 6.2.2.19 Настройка системы:

Нажмите на текстовое поле, чтобы ввести новое значение, и нажмите блок сохранения конфигурации, чтобы сохранить настройку.

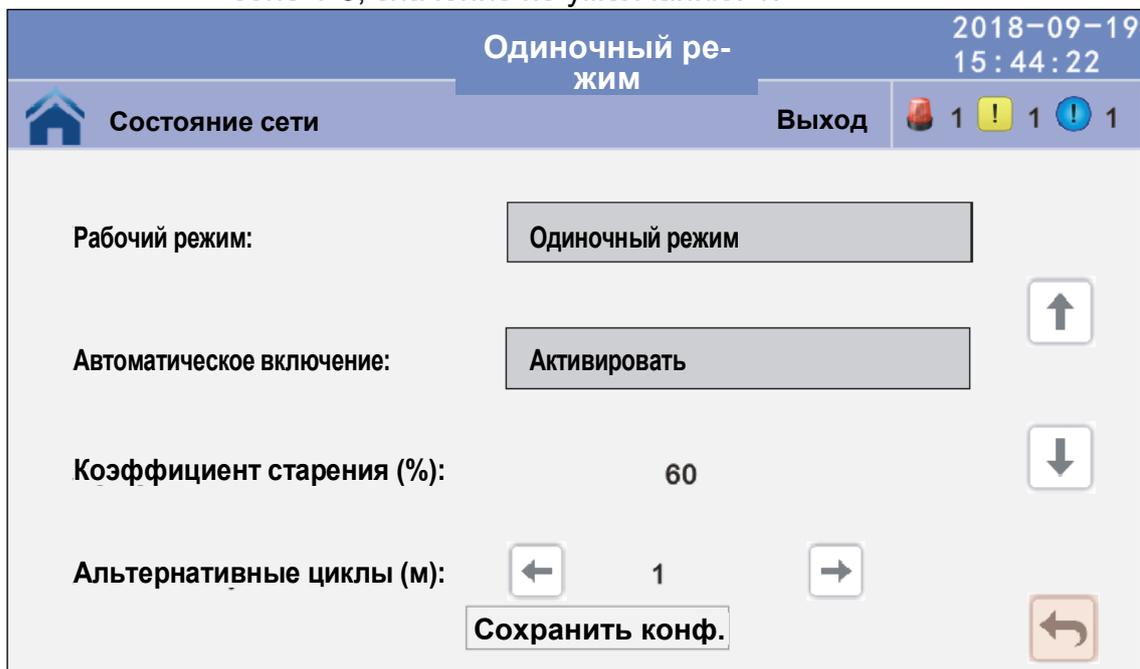
Нажмите кнопку возврата, чтобы вернуться в предыдущее окно, нажмите кнопку домашней страницы, чтобы вернуться на главную страницу.

**Режим работы:** выберите режим работы ИБП, режимы работы: одиночный режим, параллельный режим, режим ECO.

**Автоматическое включение:** Выберите логику запуска ИБП, активация: автоматический запуск ИБП, деактивация: питание отсутствует.

**Коэффициент старения:** Значение может находиться в диапазоне 18-100%, значение по умолчанию: 60%.

**Альтернативные циклы:** выберите циклы после установки рабочего режима ИБП на Master или Slave. Значение может находиться в диапазоне 1-6, значение по умолчанию: 1.

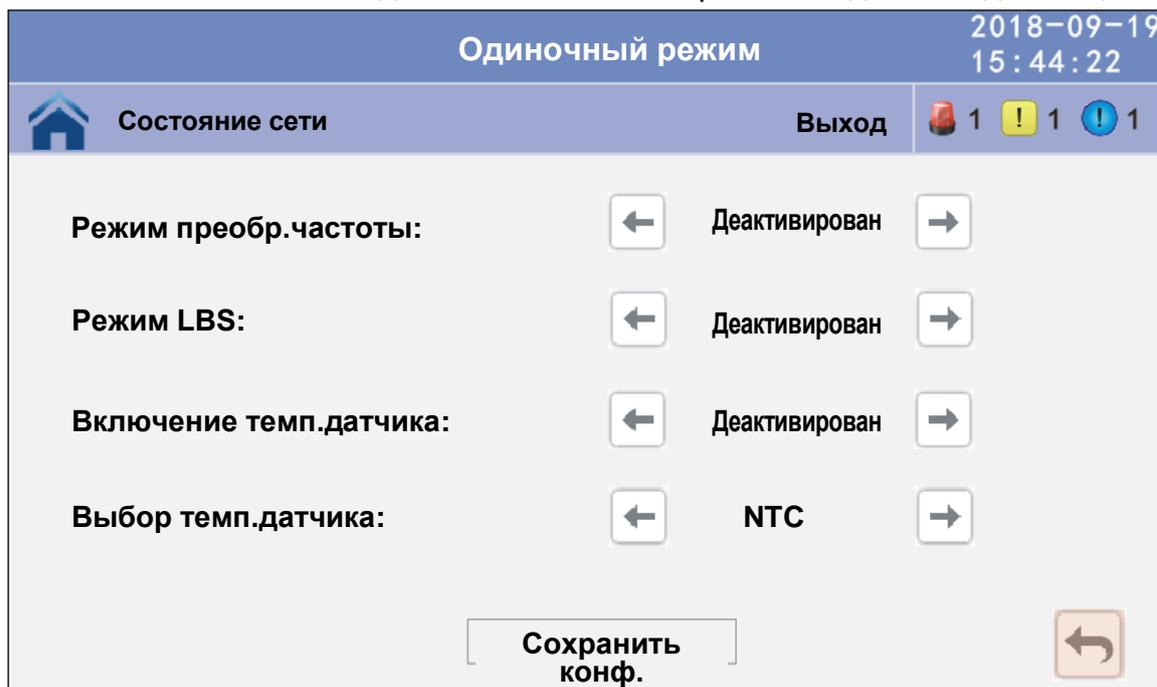


**Режим преобр.частоты:** Режим преобразования частоты, активация: выходная частота установлена на 50 Гц или 60 Гц, входная частоте - 60 Гц или 50 Гц, ИБП бес сигнала, аккумулятора отключен, и байпас недоступен. По умолчанию режим деактивирован.

**Режим LBS:** Значение настройки: деактивация LBS, ведущий LBS, ведомый LBS. По умолчанию режим LBS деактивирован.

**Включение темп.датчика:** Выключатель компенсации датчика температуры, если необходимо подключить датчик температуры аккумулятора, пожалуйста, установите значение на активирован.

**Выбор темп.датчика:** выбор типа датчика температуры. Имеется два типа: NTC и RS485. NTC для одиночного режима и короткой дистанции. Rs485 для множественного режима и дальней дистанции.



**Номер силового модуля:** Номер силового модуля для фактической конфигурации, если установленный номер не совпадает с фактическим, ИБП выдаст звуковой сигнал.

**Мощность стойки:** Диапазон мощности стойки, тот же диапазон мощности, что и у байпаса.

**Спящий режим:** Если нагрузка меньше, чем программно установленное значение, модуль питания перейдет в режим ожидания, а если нагрузка больше значения, силовой модуль перейдет в режим инвертора после активации спящего режима. Значение по умолчанию - деактивирован.

Одиночный режим			2018-09-19 15:44:22	
 <b>Состояние сети</b>			<b>Выход</b>	 1  1  1
Номер силового модуля:		7		
Мощность стойки (кВА):		500.0		
Спящий режим:		Деактивирован		
<b>Сохранить конф.</b>				

**Номер в парал.системе:** Идентификатор параллельной работы, должен быть изменен после установки параллельного режима. Значение может находиться в диапазоне 1-6, значение по умолчанию - 1.

**Кол-во ИБП в парал.системе:** Количество параллельных стоек, количество параллельных стоек должно быть изменено после установки параллельного режима. Значение может находиться в диапазоне 2-6, значение по умолчанию - 2.

**Кол-во ИБП в парал.системе с резерв.:** Количество параллельных резервных стоек, количество параллельных резервных стоек должно быть изменено после установки параллельного режима. Значение может находиться в диапазоне 0-5, значение по умолчанию - 0.

Одиночный режим			2018-09-19 15:44:22	
 <b>Состояние сети</b>			<b>Выход</b>	 1  1  1
Номер в парал.системе:		1		
Кол-во ИБП в парал.системе:		2		
Кол-во ИБП в парал. системе с резерв.		0		
<b>Сохранить конф.</b>				

**Выходная частота:** Выходная частота. Значение может составлять 50 Гц или 60 Гц.

**Напряжение на выходе:** уровень выходного напряжения, значение может составлять 220 В, 230 В, 240 В.

**Регул.напряжения на выходе:** Регулирование напряжения инвертора. Значение может находиться в диапазоне от -5%-0 до +5%, шаг: 0,5%, значение по умолчанию: 0.

Одиночный режим
2018-09-19  
15:44:22

Состояние сети
Выход
 1 1 1

Выходная частота (Гц):	←	50.0	→		
Напряжение на выходе (В):	←	220.0	→	↑	
Регул.напряжения на выходе (%):	←	0.0	→	↓	

Сохранить конф.

**Возврат модуля с батареей:** Позволяет ИБП контролировать интервал, в течение которого каждый модуль переходит из режима работы от аккумулятора в нормальный режим, что уменьшает воздействие на генератор или электрическую сеть. Значение может находиться в диапазоне 1-20, значение по умолчанию - 1.

**Возврат ИБП с батареей:** Позволяет ИБП контролировать интервал, в течение которого каждая стойка переходит из режима работы от аккумулятора в нормальный режим, что уменьшает воздействие на генератор или электрическую сеть. Значение может находиться в диапазоне 0-200, значение по умолчанию - 0.

Одиночный режим		2018-09-19 15:44:22	
 Состояние сети	Выход		 1  1  1
Возврат модуля с батареей (с):	 1 		
Возврат ИБП с батареей (с):	 10 		
<input type="button" value="Сохранить конф."/>			

**Группа АКБ:** Изменяет количество в соответствии с фактической конфигурацией. Значение может находиться в диапазоне 1-8, значение по умолчанию - 1.

**Количество АКБ:** Изменяет количество фактической конфигурации. Значение может находиться в диапазоне 30-50, значение по умолчанию - 32.

**Емкость одного АКБ:** Изменяет значение фактической конфигурации, значение может находиться в диапазоне 7-2000.

**Переключение Boost/Float:** Время переключения быстрой и непрерывной зарядки, значение может находиться в диапазоне 0-20.

Одиночный режим		2018-09-19 15:44:22	
 Состояние сети	Выход		 1  1  1
Группа АКБ:	 1 		
Количество АКБ:	 36 		
Емкость одного АКБ (А/ч):	2000		
Переключение Boost/Float (месяцы):	0		
<input type="button" value="Сохранить конф."/>			

**Коеф.огранич.заряд.тока:** Ограничение зарядного тока кратное емкости аккумулятора. Значение может находиться в диапазоне 0,05–0,15, значение по умолчанию 0,1.

**Напряжение непрер.зарядки:** Значение напряжения непрерывной зарядки ячейки может составлять 2,23-2,30 В/ячейка, по умолчанию составляет 2,25 В/ячейка.

**Напряжение быстрой зарядки:** Значение напряжения ускоренной зарядки ячейки может составлять 2,30–2,40 В/ячейка, по умолчанию составляет 2,30 В/ячейка.

**Время быстрой зарядки:** Ограничение времени быстрой зарядки, значение может находиться в диапазоне 1-999 мин, по умолчанию - 240.

Одиночный режим		2018-09-19 15:44:22	
Состояние сети	Выход		🔴 1 🟡 1 🔵 1
Коеф.огранич.заряд.тока (0,01 с):	←	0. 15	→
Напряжение непрер.зарядки (0,01 В/ячейка):	←	2. 25	→ ↑
Напряжение быстрой зарядки (0,01 В/ячейка):	←	2. 40	→ ↓
Время быстрой зарядки (мин):		999	
Сохранить конф.			↶

**Конечное напряжение АКБ:** Конечное напряжение разрядки. Значение может находиться в диапазоне 1,60 ~ 1,90, по умолчанию - 1,80.

**Кoeffициент помпенсации:** Изменяет напряжение компенсации после активации выключателя. Значение может находиться в диапазон 0,001-0,007/ячейка, по умолчанию - 0,003.

**Включение быстрой зарядки:** Активация и деактивация ускоренной зарядки, активирована по умолчанию.

**Отсутствие АКБ:** Предупреждения об отсутствии аккумулятора может не быть, если функция деактивирована, по умолчанию активирована.

Одиночный режим		2018-09-19 15:44:22	
Состояние сети	Выход		🔴 1 🟡 1 🔵 1
Конечное напряжение АКБ (0,1 В/ячейка):	←	1. 80	→
Кoeffициент помпенсации (0.001/ячейка/°C):	←	0.003	→
Включение быстрой зарядки:	←	Активировать	→
Отсутствие АКБ:	←	Активировать	→
Сохранить конф.			↶

**Нижний предел напряжения байпаса:** Если разница между напряжением байпаса и номинальным напряжением превышает нижний порог для напряжения байпаса, система определяет, что напряжение байпаса является ненормальным, и что байпас недоступен. Значение может составлять -10%, -15%, -20%, -30%, -45%. Значение по умолчанию -45%.

**Верхний предел напряжения байпаса:** Если разница между напряжением байпаса и номинальным напряжением превышает ниже порога для напряжения байпаса, система определяет, что напряжение байпаса является ненормальным, и что байпас недоступен.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Если уровень напряжения составляет 380 В, диапазон значений составляет 10%, 15%, 20% и 25% (по умолчанию).

- Если уровень напряжения составляет 400 В, диапазон значений составляет 10%, 15% и 20% (по умолчанию).
- Когда уровень напряжения составляет 415 В, диапазон значений составляет 10% и 15% (по умолчанию).

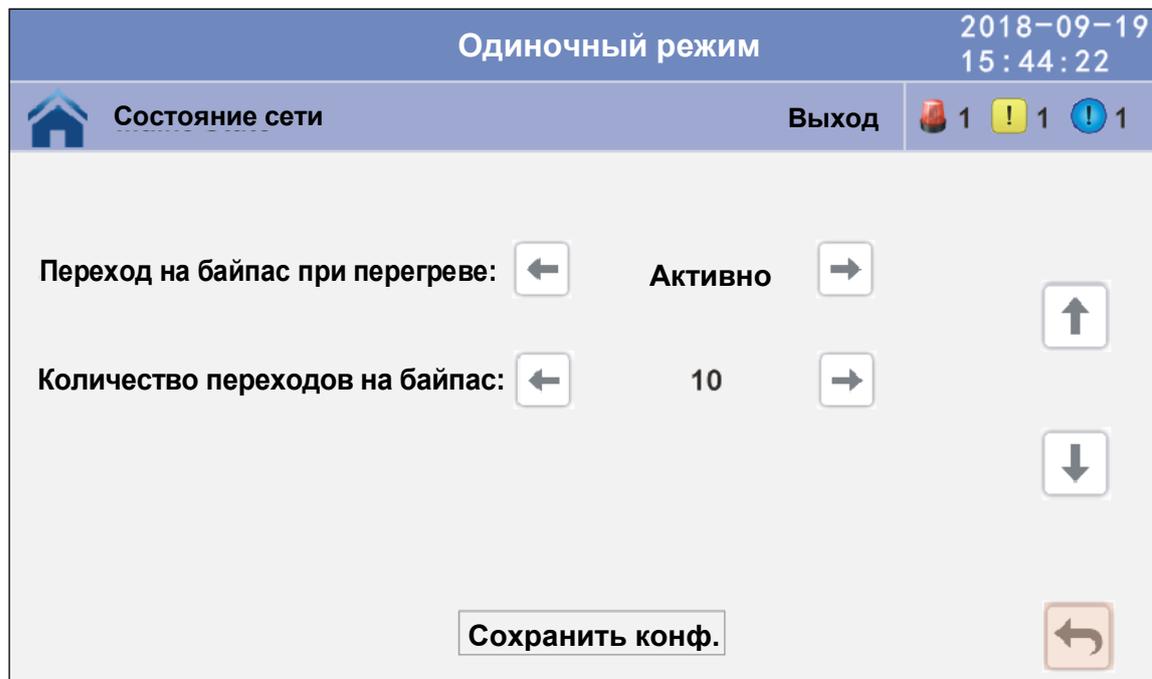
**Верхний предел частоты байпаса:** Если разница между входной частотой байпаса и номинальной частотой превышает это значение, система определяет, что частота байпаса ненормальная, и что байпас недоступен. Диапазон значений составляет 1%, 2%, 4%, 5%, 10% (по умолчанию).

**Отслеживание частоты байпаса:** Отслеживание частоты инвертора до частоты байпаса. Диапазон значений составляет 0,5-2, по умолчанию 1.

Одиночный режим		2018-09-19 15:44:22		
 Состояние сети	Выход	 1	 1	 1
Нижний предел напряжения байпаса (%):		-45		
Верхний предел напряжения байпаса (%):		25		
Верхний предел частоты байпаса (%):		10		
Отслеживание частоты байпаса (Гц/с):		1.0		
<input type="button" value="Сохранить конф."/>				

**Переход на байпас при перегреве:** Указывает, следует ли запускать режим байпаса при перегреве. Значением по умолчанию - активировано.

**Количество переходов на байпас:** При передаче между режимом байпаса и нормальным режимом возникают перекрестные токи, которые влияют на систему. Данный параметр устанавливает количество передач между режимом байпаса и нормальным режимом в течение 1 часа, что обеспечивает безопасность системы. Значение может находиться в диапазоне 3-10, по умолчанию 10.



**Выключатель батареи при ошибке:** Активирует или деактивирует одиночный выход ВСВ. Значение по умолчанию - деактивировано.

**Возврат с байпаса:** Активирует или деактивирует выходную обратную связь байпаса. Значение по умолчанию - деактивировано.

**Внешний сервис.выключатель:** Активирует и деактивирует обнаружение подключения внешнего служебного выключателя. Значение по умолчанию - деактивировано.

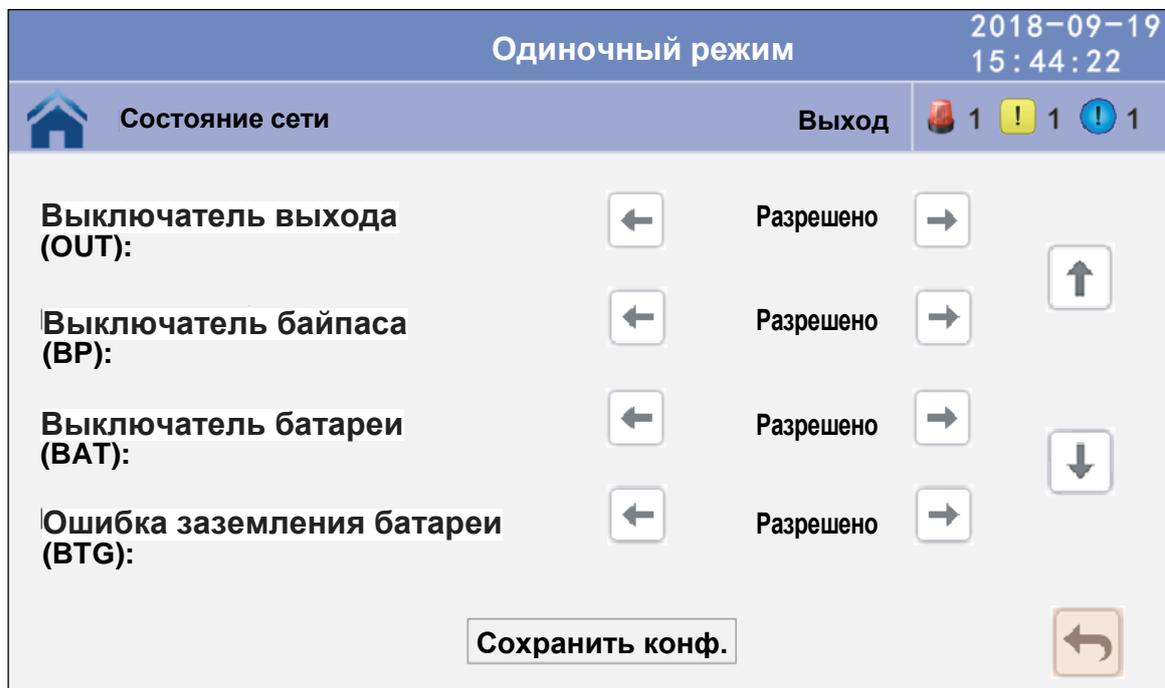


**Выключатель выхода:** Активирует или деактивирует обнаружение подключения выходного выключателя. Значение по умолчанию - деактивировано.

**Выключатель байпаса:** Активирует или деактивирует обнаружение подключения переключателя на байпас. Значение по умолчанию - деактивировано.

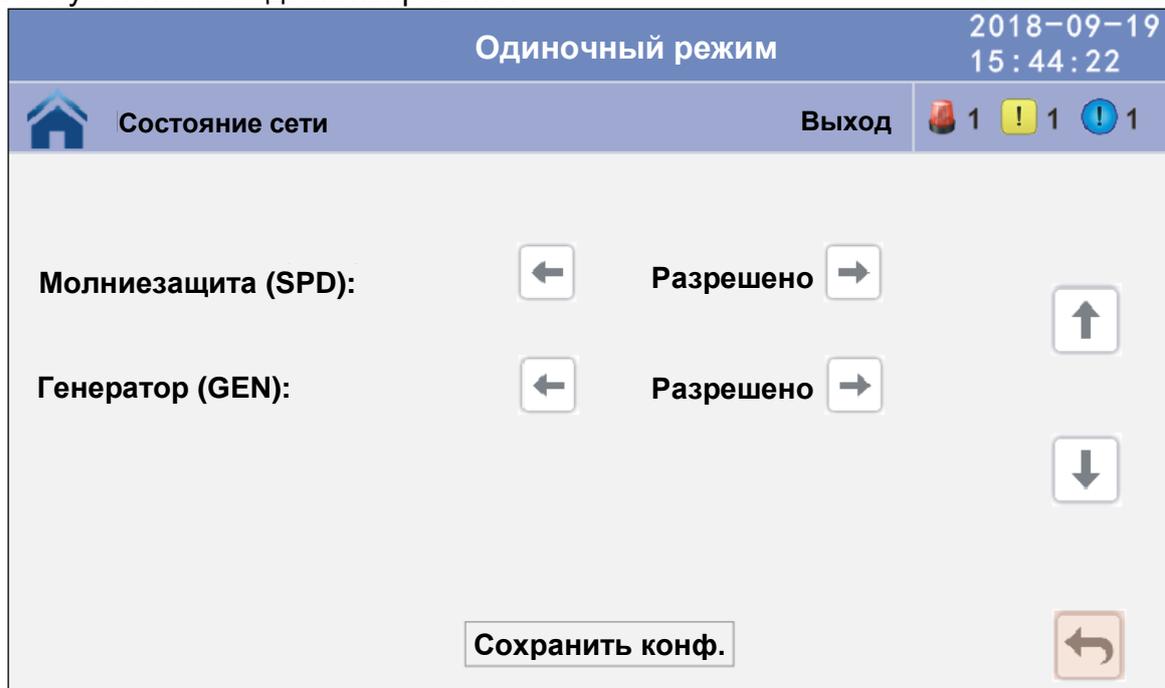
**Выключатель батареи:** Активирует или деактивирует обнаружение подключения автоматического выключателя аккумулятора. Значение по умолчанию - деактивировано.

**Ошибка заземления батареи:** Активирует или деактивирует обнаружение сбоя заземления аккумулятора. Значение по умолчанию - деактивировано.



**Молниезащита (SPD):** включение или отключение обнаружения УЗП. Значение по умолчанию - деактивировано.

**Генератор (GEN):** Активация или деактивация обнаружения генератора. Значение по умолчанию - деактивировано.



**ВЫХОД01 ~ ВЫХОД06:** Выходной порт сухих контактов, изменяется на ЖК-дисплее. Значение по умолчанию - деактивировано.

Значение настройки:

№	Позиция.	№	Позиция.
1	URGENT_ALARM	8	BATTERY_SUPPLY
2	MINOR_ALARM	9	NO_SUPPLY
3	MAIN ABNORMAL	10	ECO_MODE
4	BATTERY_LOW_VOLT	11	MAINT_CLOSE
5	BATTERY_SELFCHECK	12	OIL_MACHINE_CONTROL
6	MAIN_SUPPLY	13	SYS_MAINT_OPEN
7	BYPASS_SUPPLY	14	SYS_OUPPUT_OPEN

Одиночный режим
2018-09-19  
15:44:22

Состояние сети
Выход
 1 1 1

ВЫХОД01:	Разомкнут	←	Деактивирован	→	
ВЫХОД 02:	Разомкнут	←	Деактивирован	→	↑
ВЫХОД 03:	Разомкнут	←	Деактивирован	→	↓
ВЫХОД 04:	Разомкнут	←	Деактивирован	→	

Сохранить конф.

Одиночный режим
2018-09-19  
15:44:22

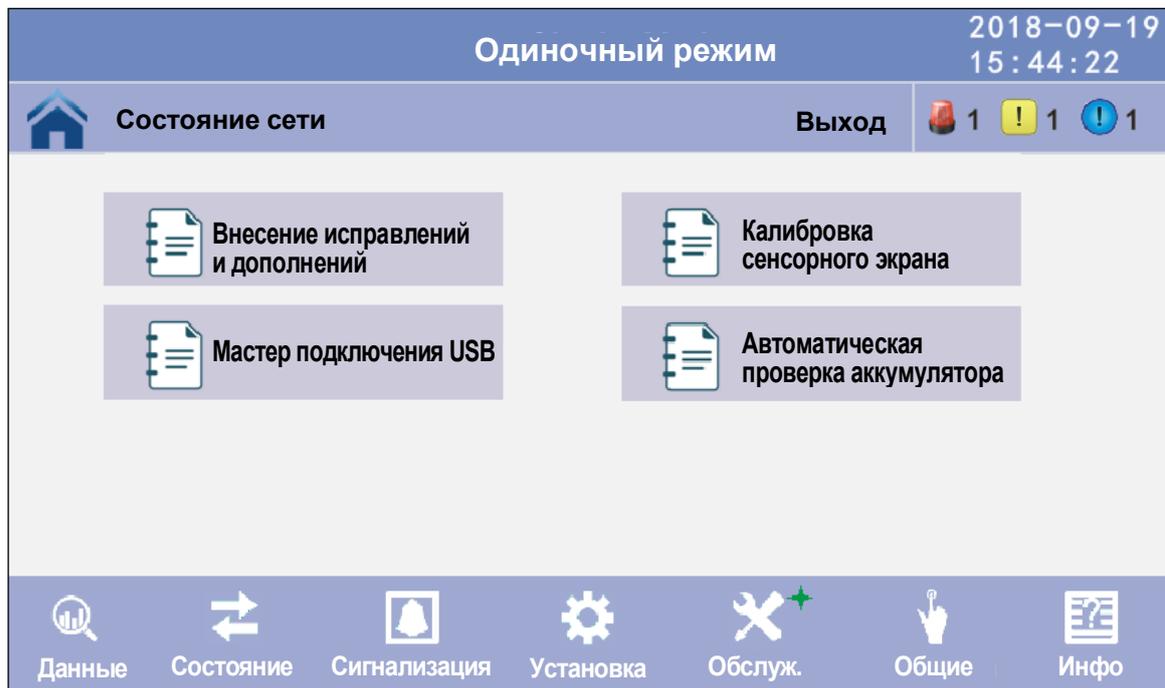
Состояние сети
Выход
 1 1 1

ВЫХОД 1	Разомкнут	←	Деактивирован	→	
ВЫХОД 1	Разомкнут	←	Деактивирован	→	

Сохранить конф.

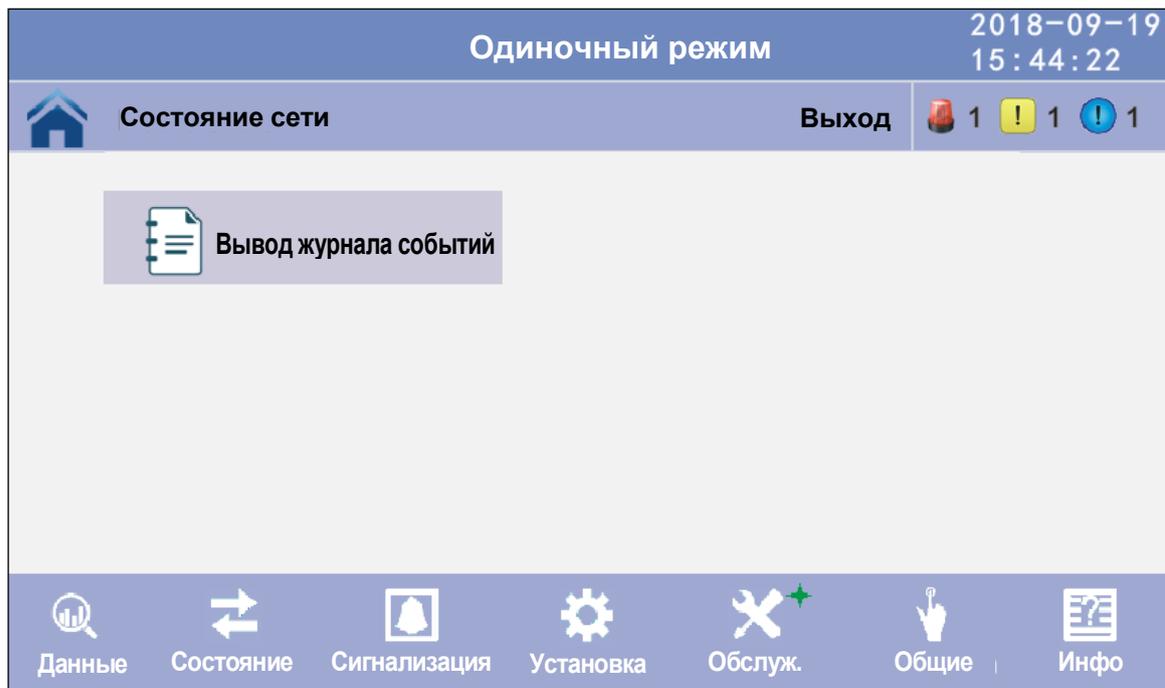
### 6.2.3 Обслуж.:

Обновление программного обеспечения, калибровка сенсорного экрана, загрузка истории и автоматическая проверка аккумулятора.

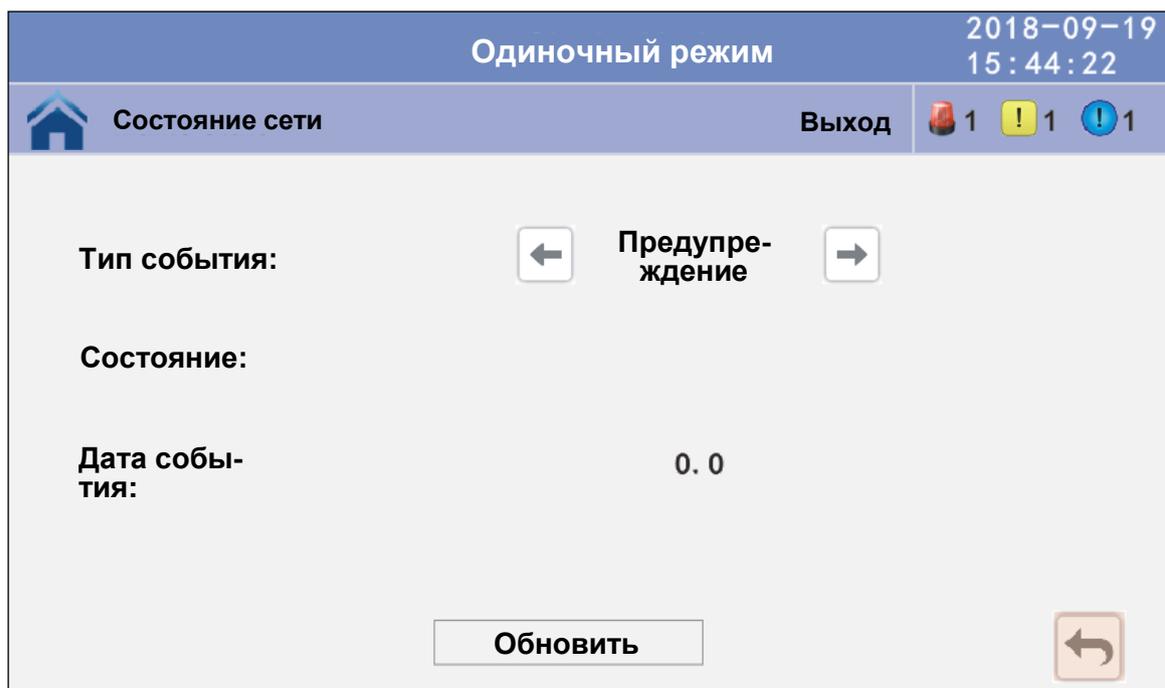


#### 6.2.3.1 Мастер подключения USB:

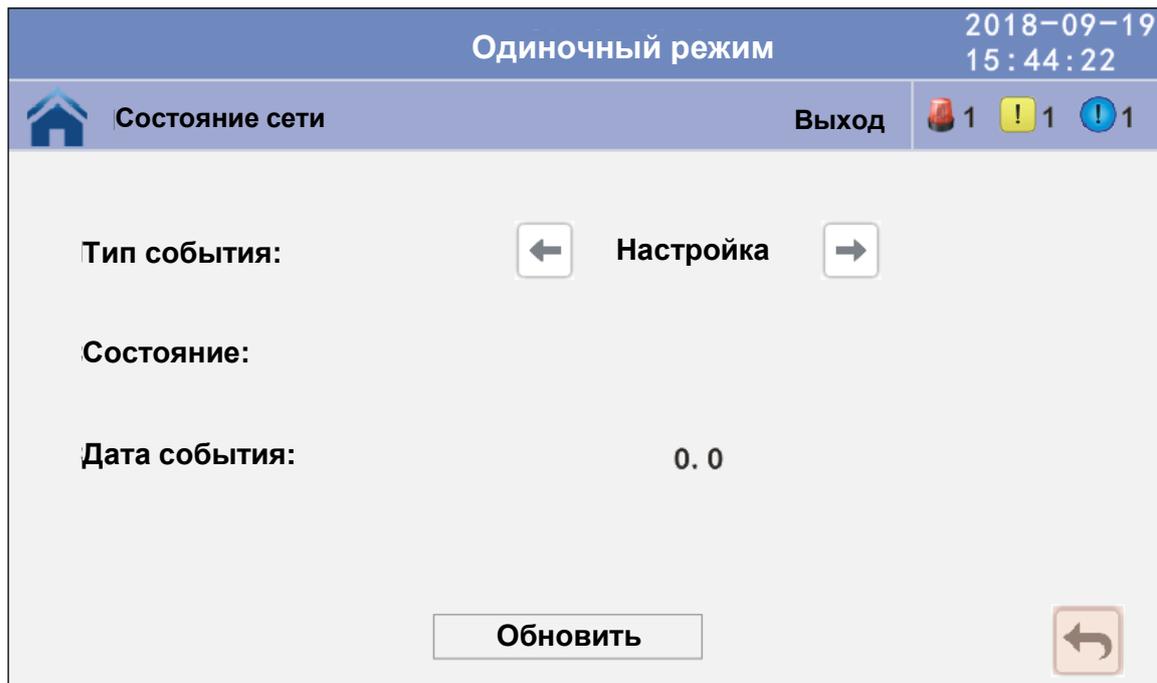
Вывод истории, история загрузок и настройка записи по USB



### 6.2.3.2 Выход журнала сигналов



## 6.2.3.3 Вывод журнала настроек:



## 6.2.3.4 Самотестирование аккумулятора:

Можно выбрать проверку ежедневно, еженедельно, циклично. Значением по умолчанию - отключено.



**6.2.3.5 Ежедневно:**

Измените дату, время и длительность проверки (10 с (по умолчанию), 10 мин, ЭОД).

The screenshot shows the 'Одиночный режим' (Single mode) configuration interface. At the top right, the date and time are '2018-09-19 15:44:22'. The main header includes a home icon, 'Состояние сети' (Network status), and 'Выход' (Exit). On the right, there are three status indicators: a red fire alarm icon with '1', a yellow warning icon with '1', and a blue alarm icon with '1'. The configuration area has three rows: 1. 'Режим автоматической проверки' (Automatic check mode) with a dropdown menu set to 'Ежедневно' (Daily). 2. 'Дата/цикл (дней)' (Date/cycle in days) with three options: '20 дней' (20 days), '20 часов' (20 hours), and '20 мин' (20 min). 3. 'Продолжительность проверки (м)' (Check duration in minutes) with left and right arrow buttons and the value '10 с' (10 s). At the bottom, there is a 'Сохранить конф.' (Save config) button and a back arrow icon.

**6.2.3.6 Еженедельно:**

Измените дату, время и длительность проверки (10 с (по умолчанию), 10 мин, ЭОД).

The screenshot shows the 'Одиночный режим' (Single mode) configuration interface for weekly checks. At the top right, the date and time are '2018-09-19 15:44:22'. The main header includes a home icon, 'Состояние сети' (Network status), and 'Выход' (Exit). On the right, there are three status indicators: a red fire alarm icon with '1', a yellow warning icon with '1', and a blue alarm icon with '1'. The configuration area has three rows: 1. 'Режим самотестирования' (Self-test mode) with a dropdown menu set to 'Еженедельно' (Weekly). 2. 'Дата/цикл (дней)' (Date/cycle in days) with left and right arrow buttons and the value 'Понедельник' (Monday). Below this, there are two options: '20 часов' (20 hours) and '20 мин' (20 min). 3. 'Продолжительность проверки (м)' (Check duration in minutes) with left and right arrow buttons, the value '10 с' (10 s), and a separate button labeled '10 с'. At the bottom, there is a 'Сохранить конф.' (Save config) button and a back arrow icon.

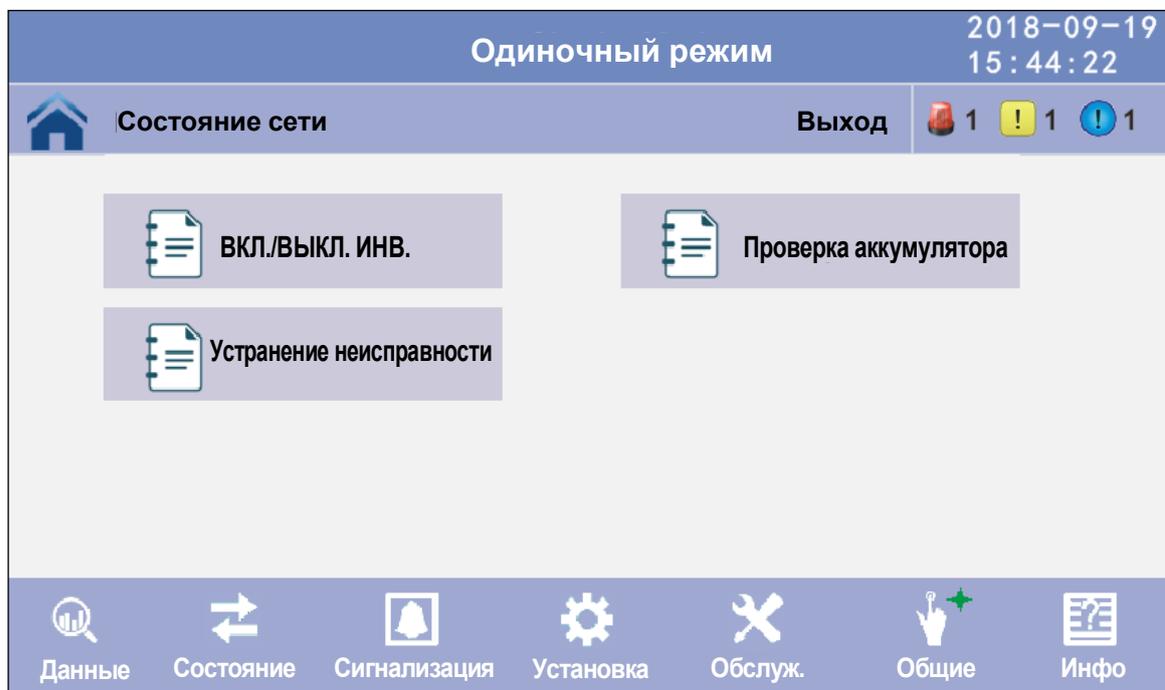
### 6.2.3.7 Циклично:

Измените дату, время и длительность цикла (10 с (по умолчанию), 10 мин, ЭОД).



### 6.2.4 Общие настройки:

ВКЛ./ВЫКЛ. ИНВ., проверка аккумулятора и устранение неисправностей.



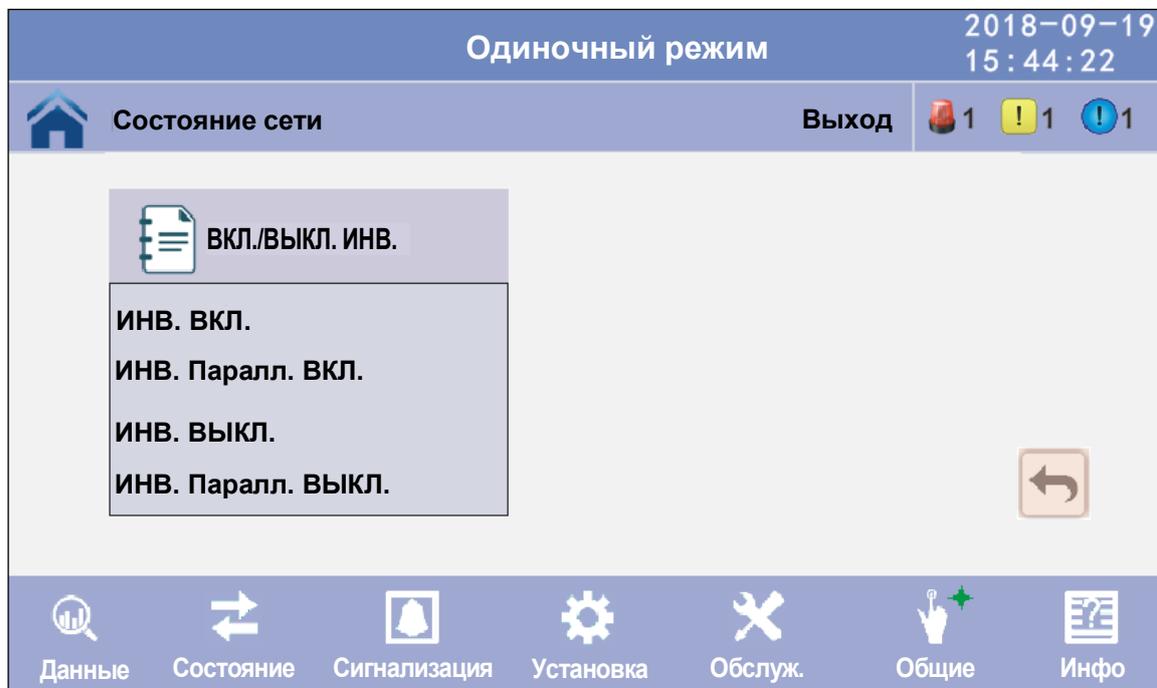
## 6.2.4.1 ВКЛ./ВЫКЛ. ИНВ.

**ВЫКЛ. одиночного режима:** ИБП в положении ВЫКЛ. инвертора

**ВКЛ. одиночного режима:** ИБП в положении ВКЛ. инвертора

**ВЫКЛ. параллельного режима:** Все параллельные ИБП в положении ВЫКЛ. инвертора

**ВКЛ. параллельного режима:** Все параллельные ИБП в положении ВКЛ. инвертора



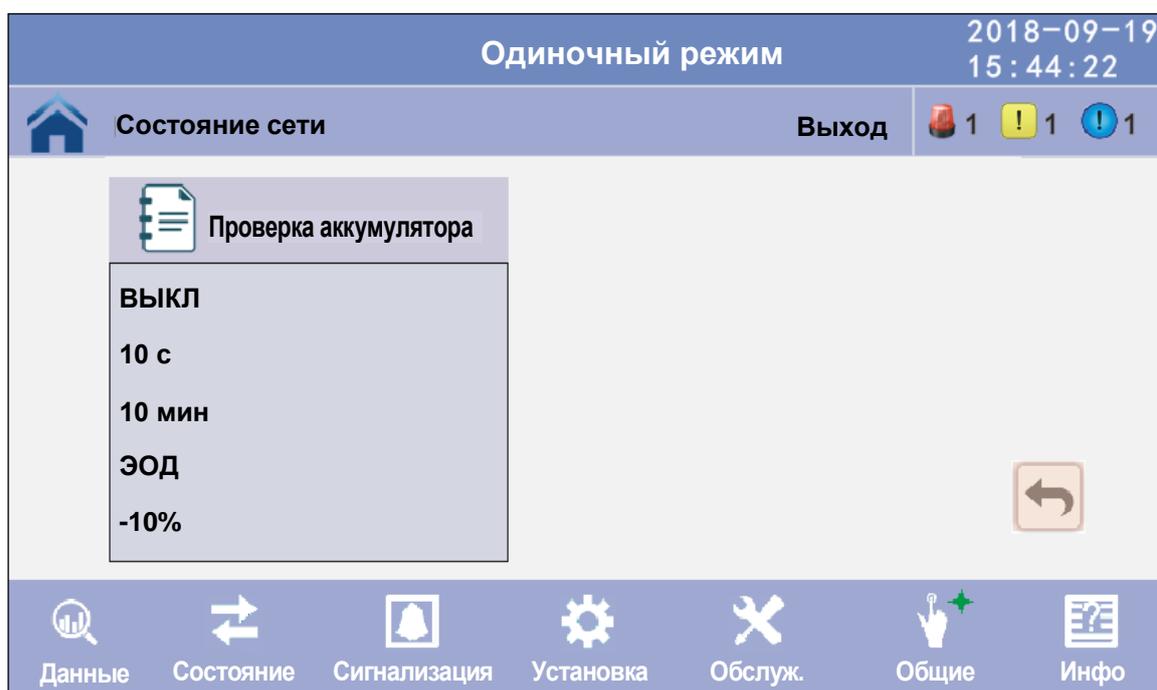
## 6.2.4.2 Проверка аккумулятора

**10 с:** проверка аккумулятора в течение 10 секунд

**10 мин:** проверка аккумулятора в течение 10 минут

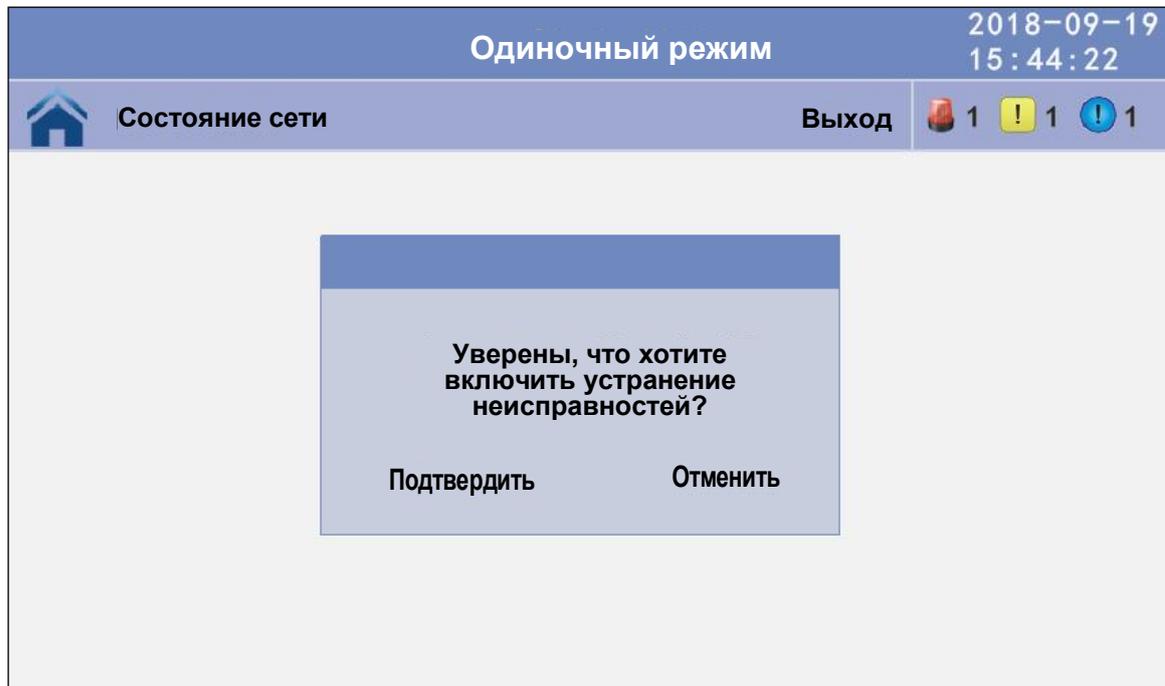
**ЭОД:** ЭОД аккумулятора

**-10%:** проверка аккумулятора на понижение 10% мощности.



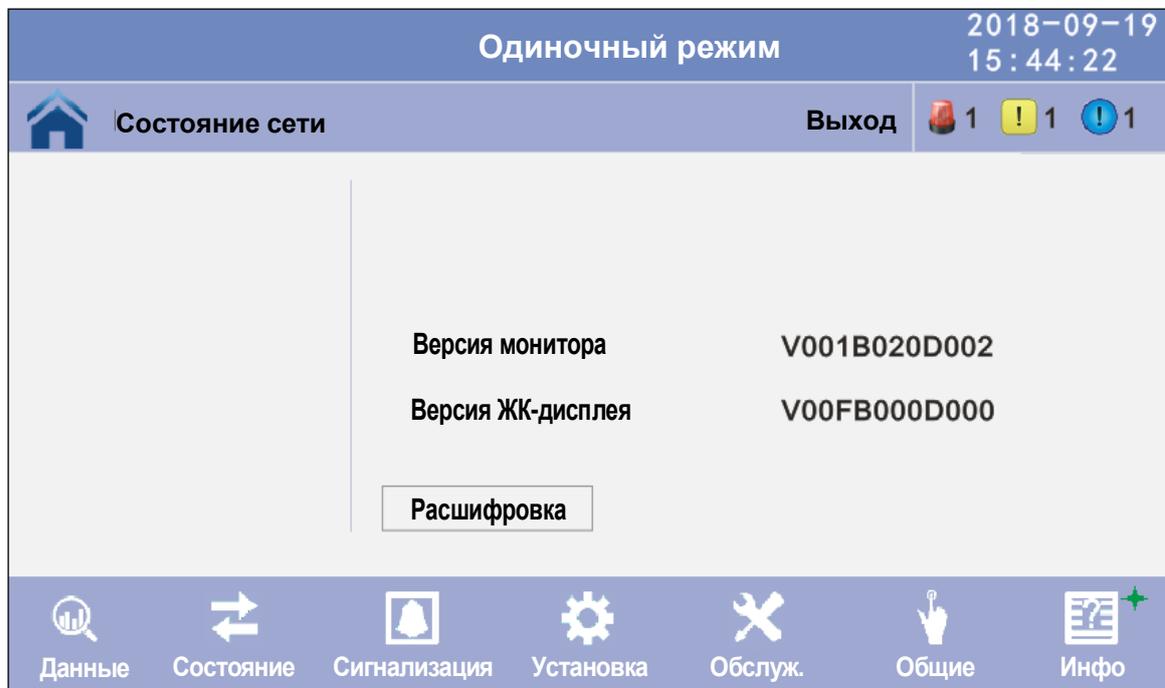
### 6.2.4.3 Устранение неисправностей:

Устраняет текущую неисправность (касается не всех неисправностей).



### 6.2.5 Версия программного обеспечения

#### 6.2.5.1 Версия программного обеспечения монитора и ЖК-дисплея



#### 6.2.5.2 Версия внутреннего программного обеспечения

Версия программного обеспечения силового модуля: PFC DSP, PFC CPLD, INV DSP и INV CPLD.

Версия программного обеспечения центрального блока управления (ЦБУ): DSP и PFGA

Версия программного обеспечения модуля байпаса: DSP и CPLD

Одиночный режим 2018-09-19  
15:44:22

Состояние сети Выход  1  1  1



Расшифровка

Тип	MD 01	
Выпрямитель DSP	V001B000D000	
Выпрямитель CPLD	V001B000D000	
Инвертор DSP	V001B000D000	
Инвертор CPLD	V001B000D000	



## 7. Предупреждающие сообщения или сообщения об ошибках

Если оборудование ИБП не работает должным образом, сначала проверьте данные на панели управления.

Затем сравните эту информацию со следующими таблицами, чтобы получить подробное сообщение об ошибке, чтобы определить ошибку и / или переслать эту информацию службе сервиса

### Модуль управления

Модуль управления ИБП предоставляет все предупреждающие и аварийные сообщения через индикаторы состояния и информацию на ЖК-дисплее. Эти сообщения все еще сопровождаются звуковым сигналом ошибки:

В этом разделе перечислены события и аварийные сообщения, которые может отображать ИБП. Сообщения перечислены в алфавитном порядке. Этот раздел перечислен с каждым сообщением о тревоге, чтобы помочь вам устранить проблемы.

### 7.1 Сообщения об ошибках

№	Код ошибки:	Предупреждение/ Сообщение тревоги:	Звуковой сигнал зуммера:	Светод. индикаторы состояния ИБП:
(1)	002	Перегрев ВЫПР	Дважды в секунду	Ошибка горит
(2)	003	REC par. cable Fault	Дважды в секунду	Ошибка горит
(3)	004	Превыш.по току в ВЫПР	Постоянно	Ошибка горит
(4)	005	Сбой питания ВЫПР	Постоянно	Ошибка горит
(5)	007	Input SCR Fault	Постоянно	Ошибка горит
(6)	00A	Battery SCR Fault	Постоянно	Ошибка горит
(7)	00C	Charge SCR Fault	Постоянно	Ошибка горит
(8)	00E	Ош. ВЕНТ	Постоянно	Ошибка горит
(9)	011	Ош.питания ВЕНТ	Постоянно	Ошибка горит
(10)	012	Перегрев зарядника	Постоянно	Ошибка горит
(11)	013	Ош. плавного старта	Постоянно	Ошибка горит
(12)	014	Ош. зарядника батареи	Постоянно	Ошибка горит
(13)	016	REC Comm. Fault	Раз в две секунды	Ошибка мигает
(14)	019	REC Initializes Fault	Постоянно	Ошибка горит
(15)	01D	Unit insert fault	Раз в две секунды	Ошибка горит
(16)	063		Раз в две секунды	Ошибка горит
(17)	01E	Ош. ВЫПР	Постоянно	Ошибка горит
(18)	041	Ош. ИНВ	Постоянно	Ошибка горит
(19)	044	КЗ в IGBT ИНВ	Постоянно	Ошибка горит
(20)	047	КЗ в реле ИНВ	Постоянно	Ошибка горит
(21)	04A	Реле ИНВ неисправно	Постоянно	Ошибка горит
(22)	04D	INV par. cable Fault	Дважды в секунду	Ошибка горит
(23)	051	КЗ на выходе	Раз в секунду	Ошибка мигает
(24)	054	Ош.подключения ИНВ	Раз в две секунды	Ошибка мигает
(25)	057	Ош.инициализации ИНВ	Постоянно	Ошибка горит
(26)	05A	Ош. самотест. ИНВt	Постоянно	Ошибка горит
(27)	05E	Ош. DC компонентов	Раз в две секунды	Ошибка горит
(28)	061	Ош. DC шины	Постоянно	Ошибка горит

№	Код ошибки:	Предупреждение/ Сообщение тревоги:	Звуковой сигнал зуммера:	Светод. индикаторы состояния ИБП:
(29)	064	Ош.питания ЦСП ИНВ	Постоянно	Ошибка горит
(30)	067	Перегрев ИНВ	Дважды в секунду	Ошибка горит
(31)	068	Ош.раздел.нагрузки	Дважды в секунду	Ошибка горит
(32)	06A	Ош.режима работы ИБП	Постоянно	Ошибка горит
(33)	06B	Предохранитель сломан	Постоянно	Ошибка горит
(34)	081	Par. cable Fault	Дважды в секунду	Ошибка горит
(35)	086	Ош.на входе БУ	Раз в две секунды	Ошибка горит
(36)	088	Ош.питания БУ	Постоянно	Ошибка горит
(37)	08B	Ош.интерфейса БУ	Постоянно	Ошибка горит
(38)	08D	Ош.инициализации БУ	Раз в две секунды	Ошибка мигает
(39)	091	Ош.тиристора БПС	Постоянно	Ошибка горит
(40)	0C2		Постоянно	Ошибка горит
(41)	094	КЗ тиристора БПС	Постоянно	Ошибка горит
(42)	0C5		Постоянно	Ошибка горит
(43)	097	Перегрев БПС	Постоянно	Ошибка горит
(44)	0CF		Постоянно	Ошибка горит
(45)	09A	Output CT Reverse	Постоянно	Ошибка горит
(46)	09B	Ош.питания СК.	Постоянно	Ошибка горит
(47)	09C	Ош.подключений СК	Постоянно	Ошибка горит
(48)	09D	Ош. на выходе БПС	Постоянно	Ошибка горит
(49)	0C1	BYS Par.cable Fault	Постоянно	Ошибка горит
(50)	0C8	Ош.подключения БПС	Постоянно	Ошибка горит
(51)	0CA	Ош.инициализации БПС	Постоянно	Ошибка горит
(52)	0CD	Ош.подключения БПС	Постоянно	Ошибка горит
(53)	0D2	Ош. вентилятора БПС	Постоянно	Ошибка горит

## 7.2 Сообщения о тревоге (Предупреждения)

№	Код тревоги	Сообщение о тревоге	Звуковой сигнал зуммера:	Светод. индикаторы состояния ИБП:
(1)	103	Перенапряжение БАТ	Раз в секунду	Тревога горит
(2)	104	Низкий заряд БАТ	Раз в секунду	Тревога горит
(3)	105	Непр.подключение БАТ	Дважды в секунду	Тревога горит
(4)	106	БАТ непригодна	Раз в секунду	Тревога горит
(5)	107	Низкий заряд БАТ	Раз в секунду	Тревога горит
(6)	108	Отсутствует БАТ	Раз в секунду	Тревога горит
(7)	109	Перепутаны фазы	Раз в секунду	Тревога горит
(8)	10A	Нет нейтрали на вх.	Дважды в секунду	Тревога горит
(9)	10B	Ош.частоты.на входе	Раз в две секунды	Тревога горит
(10)	10C	Ош.напряж.на входе	Раз в две секунды	Тревога горит
(11)	10D	Ош.подключ.ВЫПР	Раз в две секунды	Тревога горит
(12)	10E	Нет питания на входе	Раз в две секунды	Тревога горит
(13)	10F	Ош. в параметрах	Раз в две секунды	Тревога горит
(14)	121	INV Par. cable abnormal	Раз в две секунды	Тревога горит
(15)	125	Перегрузка ИНВ	Раз в две секунды	Тревога горит
(16)	126	ИНВ не синхронизир.	Постоянно	Тревога горит
(17)	12A	Ош.данных в ИНВ	Раз в две секунды	Тревога горит
(18)	129	Ош.подключения ИНВ	Раз в две секунды	Тревога горит
(19)	141	Bypass Switch to Num	Раз в две секунды	Тревога горит
(20)	142	Неверное кол-во ИБП	Раз в две секунды	Тревога горит
(21)	143	Перегруз пар.системы	Раз в две секунды	Тревога горит
(22)	144	Перегрузка БПС	Раз в две секунды	Тревога горит
(23)	145	Ош.вх.выключателя	Раз в две секунды	Тревога горит
(24)	146	Ош.пдключения БПУ	Раз в две секунды	Тревога горит

№	Код тревоги	Сообщение о тревоге	Звуковой сигнал зуммера:	Светод. индикаторы состояния ИБП:
(25)	147	Par. cable abnormal	Раз в две секунды	Тревога горит
(26)	14B	ECU Par. cable abnormal	Раз в две секунды	Тревога горит
(27)	14C	Ош.БУ	Раз в две секунды	Тревога горит
(28)	14E	Непр.фазы на БПС	Раз в секунду	Тревога горит
(29)	162		Раз в секунду	Тревога горит
(30)	14F	BPS Unable To Trace	Раз в две секунды	Тревога горит
(31)	163		Раз в две секунды	Тревога горит
(32)	150	BPS не доступен	Раз в секунду	Тревога горит
(33)	164		Раз в секунду	Тревога горит
(34)	151	Ош.данных БУ	Раз в две секунды	Тревога горит
(35)	161	BPS Par.cable abnormal	Раз в две секунды	Тревога горит
(36)	165	Ош.подключения БПС	Раз в две секунды	Тревога горит
(37)	166	ИБП в режиме БПС	Раз в две секунды	Тревога горит

## ПРИМЕЧАНИЕ

Никогда не пытайтесь произвести запуск ИБП (системы) при наличии нерешенной проблемы. Любая попытка произвести запуск в подобной ситуации будет блокироваться программным обеспечением. Запуск ИБП также не будет произведен, если преднамеренно или случайно будет активировано аварийное отключение питания.

## 8. Устранение неисправностей

С течением времени могут возникнуть сбои или неисправности ИБП, аккумуляторного блока или их настроек. В этом случае мы просим Вас немедленно связаться с авторизованным сервисным центром по телефону +7 495 795-60-05.

Для наиболее быстрого решения Вашей проблемы при обращении в сервисный центр предоставьте следующую информацию:

- Номер модели, серийный номер и данные о комплектации оборудования;
- Дата возникновения проблемы;
- Данные на дисплее/панели управления (статус или сообщения о неисправностях/ошибках);
- Условия функционирования сети электропитания, нагрузок, условия эксплуатации, температуры и влажности, вентиляции;
- Информацию о состоянии (продолжительности эксплуатации) аккумуляторного блока (внешнего или внутреннего);

Всегда указывайте данные соответствующих компетентных контактных лиц для установления проблемы и ее разрешения.

## 9. Горячая линия сервисного центра

Если с нашими продуктами возникают проблемы или Вам нужна информация, относящаяся к вопросам безопасности, обратитесь по нашей горячей линии службы поддержки:

Тел.: +7 495 795-60-05

Факс.: +7 495 795-60-05

Кроме того, мы создали для Вас контактную электронную почту:

Service@masenergo.com

Вы также можете узнать об ответственном за Вас аккредитованном сервисном центре по следующему интернет-адресу:

<http://www.masenergo.com>

<http://www. effekta.ru>

## 10. Программное обеспечение UPSMAN

### Основная информация

- ПО для управления ИБП UPSMAN связывается с источниками бесперебойного питания (ИБП) и другими устройствами через последовательный, USB или сетевой интерфейс для получения информации о состоянии и данных измерений. Пока ИБП работает на нормальном питании, функция UPSMAN состоит в том, чтобы протоколировать все события в лог-файл и предоставлять те же данные в сети приложениям, которые их визуализируют.
- Во время сбоя питания UPSMAN контролирует оставшееся время работы от батареи ИБП и при необходимости инициирует локальное или сетевое отключение защищенных компьютеров. Каждый UPSMAN может использовать программное обеспечение GenereX RCCMD, позволяющее обмениваться сообщениями и выключать компьютеры в однородных и гетерогенных сетях. Для выполнения выключений и запуска доступны различные методы: «холодные», «теплые» и «пробуждение по локальной сети». Кроме того, настраиваемая и практически неограниченная система обработки событий UPSMAN позволяет пользователю предварительно сконфигурировать систему для автоматического выполнения зависимых от ситуации действий для широкого диапазона случаев, таких как уведомления пользователя через сетевые сообщения, электронную почту или SMS или отправку RCCMD. commands для удаленного компьютера.
- UPSMAN также может быть дополнен веб-сервером для обеспечения доступа к отслеживаемым данным с любого сетевого терминала с использованием любого стандартного веб-браузера. В дополнение к этому UPSMAN может запускать предварительно сконфигурированные приложения в течение 4 различных этапов оставшегося времени работы от батареи. Такие вещи, как последовательное отключение сети и безопасное отключение баз данных, возможны при использовании нескольких компьютеров с системой ИБП.
- Для получения дополнительной информации, пожалуйста, обратитесь к паспорту программного обеспечения UPS Management или свяжитесь с нашим отделом продаж.

### Особенности

- Доступно для Windows NT / 2K / XP / Vista/ Windows 7,8,10, Macintosh OSX, UNIX и VMS
- Мониторинг систем ИБП с последовательными интерфейсами
- Локальное или сетевое отключение до нескольких сотен компьютеров
- Интегрированный SNMP-агент, совместимый с RFC 1628
- Зависящая от события отправка сетевых сообщений, электронных писем и SMS

- 
- Регистрация всей информации о состоянии ИБП и значений измерений
  - Планировщик для управления временем выполнения произвольных функций, таких как перезагрузка,
  - выключение и другие
  - Защита паролем всех функций дистанционного управления ИБП
  - Зависящий от времени контроль до 4 групп потребителей (требуется дополнительное оборудование)
  - Доступно на 11 языках
- 



Пакет UPSMAN входит в комплект поставки оборудования. Руководство по установке и работе с ПО находится на прилагаемом CD-диске.

---

## 11. Сервисное обслуживание

Вы можете рассчитывать на длительный срок службы и отсутствие помех в работе с данным устройством. Однако срок службы и надежность ИБП в значительной степени зависят от условий окружающей среды. Температура и влажность должны оставаться в пределах требуемого диапазона. Кроме того, пространство вокруг ИБП должно поддерживаться в чистоте; насколько это возможно, пыль должна отсутствовать. Идеальная температура окружающей среды 20-25°C, стандартный срок службы батарей - приблизительно 4 года, но этот срок может быть значительно увеличен (примерно до 8 лет) при использовании специальных батарей.

Через определенные промежутки времени (каждые 6-12 месяцев) следует проверять состояние батарейного блока, чтобы убедиться, что время батарейной поддержки все еще достаточно приемлемо для осуществления Ваших целей. Если это не так, тогда наступило время заменить батареи.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Помните, что после вычисления автономного периода аккумуляторы устройства могут быть разряжены. Это означает, что ИБП должно оставаться в нормальном рабочем режиме в течение нескольких часов (минимум 6 часов) для перезарядки аккумуляторного блока, пока заряд не достигнет примерно 70%



### ОПАСНОСТЬ!

Если время резервного питания не измеряется из-за местных условий или правил, рекомендуется проводить профилактическую замену аккумуляторов через год, чтобы избежать риска образования недостаточного автономного периода (времени резервного копирования), вызванного разряженными аккумуляторами.

Кроме того, необходимо регулярно осуществлять проверку и, при необходимости, очистку вентиляторов и вентиляционных каналов оборудования для обеспечения полной выходной мощности. Интервалы очистки и осмотра вентиляторов также зависят от условий функционирования системы (ключевое слово: пыль).

### 11.1 Замена элементов оборудования/аккумуляторов

### ОПАСНОСТЬ!

Замена аккумуляторов и других компонентов ИБП может выполнять только квалифицированный персонал авторизованного сервисного центра.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Во время замены аккумуляторов и других элементов оборудования, нагрузки напрямую подключены к сети электропитания через ручной байпас, и в таком случае ИБП не обеспечивает защиту или резервную функцию в течение этого периода. Любые неполадки сети электропитания напрямую передаются нагрузкам.

## 11.2 Договоры об оказании технического обслуживания

Авторизованный сервисный центр эксклюзивного дистрибьютора оборудования EFFEKTA Regeltechnik GmbH на территории Таможенного союза - компания "МАСЭНЕРГО" также предлагает Вам соответствующие сервис и техническое обслуживание для обеспечения максимально возможной надежности и доступности ИБП. Кроме того, наши квалифицированные кадры могут в рамках договора на техническое обслуживание оказать Вам поддержку или облегчить работу в следующих областях:

	Периодический технический осмотр оборудования, в частности, аккумуляторов, а также их своевременная замена.
	Контроль в процессе установки ИБП, проверка функциональности ИБП
	Вычисление оставшегося времени работы от аккумуляторных батарей или автономного периода.
	Профессиональная очистка оборудования, особенно важно для системы вентиляции.
	Надлежащая утилизация неисправных или вышедших из строя элементов оборудования.
	Экологически безвредная утилизация аккумуляторов.

Для получения полного списка услуг, пожалуйста, свяжитесь с нами напрямую по горячей линии, указанной выше, или отправьте запрос по электронной почте.



## 12. Спецификации

Модель		60кВА		100кВА	
Мощность ИБП		20~60кВА / 30~60кВт		20~100кВА / 20~100кВт	
Мощность модуля		20кВА / 20кВт	30кВА / 30кВт	20кВА / 20кВт	50кВА / 50кВт
Макс.число модулей		3	2	10	2
Вход	Подключение		3 фазы, нейтральный и защитный провод заземления		
	Номинальное напряжение		380/400/415 В переменного тока		
	Диапазон напряжения		138 ~ 485 В переменного тока ◆ При 40 С°: ИБП работает при полной нагрузке, когда напряжение 323–485 В переменного тока и снижается нагрузка, когда напряжение 323–138 В переменного тока ◆ При 30 С°: ИБП работает при полной нагрузке, когда напряжение 305–485 В переменного тока и снижается нагрузка, когда напряжение 305–138 В переменного тока		
	Диапазон частоты		40Гц-70Гц		
	Коэффициент мощности		≥0.99		
	ТНДИ (коэффициент нелинейных искажений)		≤3%(при 100% нелинейной нагрузке)		
	Диапазон напряжения байпаса		Макс. напряжение: 220 В переменного тока: +25% (опционально +10 %, +15 %, +20 %) 230 В переменного тока: +20 % (опционально +10 %, +15 %) 240 В переменного тока: +15 % (опционально +10 %) Мин.напряжение: общее: -45% (необязательно: -10%, -20%, -30%)		
	Диапазон частоты байпаса		±10%		
	Поддержка генератора		Да		
Выход	Подключение		3 фазы, нейтральный и защитный провод заземления		
	Выходное напряжение		380/400/415 В переменного тока		
	КПД		95,8		
	Допустимое отклонение напряжения		± 1 %		
	Частота	Нормал. режим	±1%/±2%/±4%/±5%/±10% номинальной частоты (опционально)		
		Батар. режим	(50/60±0.1)Гц		
	Крест-фактор		3:1		
Коэффициент мощности		1			

	THD		$\leq 2\%$ при линейной нагрузке $\leq 4\%$ при нелинейной нагрузке	
	Пере- груз- ка	Нормаль. режим	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 105% &lt; нагрузка <math>\leq</math> 110%: 60 мин</li> <li>◆ 110% &lt; нагрузка <math>\leq</math> 125%: 10 мин</li> <li>◆ 125% &lt; нагрузка <math>\leq</math> 150%: 1 мин</li> </ul>	
		Режим байпаса	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Температура <math>\leq 30^{\circ}\text{C}</math>, нагрузка <math>\leq 135\%</math>: длительное время</li> <li>◆ Температура <math>\leq 40^{\circ}\text{C}</math>, нагрузка <math>\leq 125\%</math>: длительное врем</li> <li>◆ 1000% нагрузка: 100 мс</li> </ul>	
Батарея	Напря- жение	Допустим напряжение	$\pm 180\text{В} / \pm 192\text{В} / \pm 204\text{В} / \pm 216\text{В} / \pm 228\text{В} / \pm 240\text{В} / \pm 252\text{В} / \pm 264\text{В} / \pm 276\text{В} / \pm 288\text{В} / \pm 300\text{В}$ постоянного тока	
		Коли-во батарей	30/32/34/36/38/40/42/44/46 / 48 / 50шт опционально	
		Кoeff-ент выходной мощности	360 В постоянного тока ~ 600 В постоянного тока (30 ~ 40 шт., 36 шт. Определяют, 36 и 50 шт. Без снижения мощности; При 32 ~ 34 шт. Коэффициент выходной мощности 0,9; При 30 шт. Коэффициент выходной мощности 0,8;)	
Время переключения			С инвертора на батарею с инвертора на байпас : 0 мс	
Защита	Короткое замыкание		Выключение системы	
	Пере- грев	Нормал. режим	Переход на байпас	
		Батар. ре- жим	Немедленное выключение ИБП	
	Низкий уровень зар- яда батареи		Сигнал предупреждения и выключение ИБП	
	Самодиагностика		При включении питания и из меню	
	ЕРО		Выключение ИБП немедленно	
	Батарея		Расширенное управление батареями	
	Шумоподавление		Соответствует EN62040-2	
Коммуникационные интер- фейсы			CAN, RS485, FE, LBS, параллельный порт, релейная карта, SNMP карта (опционально)	
Среда	Рабочая температура		$0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$	
	Температура хранения		$-25^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$	
	Влажность		0 ~ 95% без конденсата	
	Высота над уровнем моря без потери мощности		< 1500 м	
	Уровень шума		< 58 Дб	< 61 Дб
Дисплей	Звуковая сигнализация и визуализация		Ошибка сети, низкий уровень заряда батареи, перегрузка, шибка системы	
	Светодиодные индикаторы		Ошибка, Тревога и Нормальное состояние	
	Информация, отображаемая на экране		Входная частота, Выходная частота, Выходное напряжение, Выходная частота, Процент загрузки, Напряжение батареи, Параметры, Журнал событий и другая информация.	
Раз- меры	Размеры стандартного кабинета (Ш*Г*В) (мм)		600*850*1200	600*850*1400
	Вес кабинета (кг)		193	
Пара- метры	Мощность		30кВА	50кВА
	Ток зарядки		18А	20А

---

<b>модуля</b>	Размеры (Ш*Г*В) (мм)	440x620x86 (2U)	440*620*130(3U)
	Вес	23	34
<b>Сертификаты безопасности</b>		CE,EN/IEC 62040-3,EN/IEC 62040-1-1, EAC	

Модель		150кВА	200кВА	250кВА		
Мощность ИБП		30кВА~150кВА / 30кВт~150кВт	20кВА~200кВт / 20кВА~200кВт	50к~250к / 50к~250к		
Мощность модуля		30кВА / 30кВт	50кВА / 50кВт	20кВА / 20кВт	50кВА / 50кВт	50кВА / 50кВт
Макс.число модулей		5	3	10	4	5
Вход	Подключение		3 фазы, нейтральный и защитный провод заземления			
	Номинальное напряжение		380/400/415 В переменного тока			
	Диапазон напряжения		138 ~ 485 В переменного тока ◆ При 40 С°: ИБП работает при полной нагрузке, когда напряжение 323–485 В переменного тока и снижается нагрузка, когда напряжение 323–138 В переменного тока ◆ При 30 С°: ИБП работает при полной нагрузке, когда напряжение 305–485 В переменного тока и снижается нагрузка, когда напряжение 305–138 В переменного тока			
	Диапазон частоты		40Гц-70Гц			
	Коэффициент мощности		≥0.99			
	THDI (коэффициент нелинейных искажений)		≤3%(при 100% нелинейной нагрузке)			
	Диапазон напряжения байпаса		Макс. напряжение: 220 В переменного тока: +25% (опционально +10 %, +15 %, +20 %) 230 В переменного тока: +20 % (опционально +10 %, +15 %) 240 В переменного тока: +15 % (опционально +10 %)) Мин.напряжение: общее: -45% (необязательно: -10%, -20%, -30%)			
	Диапазон частоты байпаса		±10%			
Поддержка генератора		Да				
Выход	Подключение		3 фазы, нейтральный и защитный провод заземления			
	Выходное напряжение		380/400/415 В переменного тока			
	КПД		1			
	Допустимое отклонение напряжения		± 1 %			
	Частота	Норм. режим	±1%/±2%/±4%/±5%/±10% номинальной частоты (опционально)			
		Батар. режим	(50/60±0.1)Гц			
	Крест-фактор		3:1			
	КПД		96%			
THD		≤2% при линейной нагрузке ≤4% при нелинейной нагрузке				

	Пере- грузка	Норм. режим	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 105% &lt; нагрузка ≤ 110%: 60 мин</li> <li>◆ 110% &lt; нагрузка ≤ 125%: 10 мин</li> <li>◆ 125% &lt; нагрузка ≤ 150%: 1 мин</li> </ul>		
		Режим байпаса	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Температура ≤ 30°C, нагрузка ≤ 135%: длительное время</li> <li>◆ Температура ≤ 40°C, нагрузка ≤ 125%: длительное врем</li> <li>◆ 1000% нагрузка: 100 мс</li> </ul>		
Батарея	Напря- жение	Допустим .напряже- ние	± 180В / ± 192В / ± 204В / ± 216В / ± 228В / ± 240В / ± 252В / ± 264В / ± 276В / ± 288В / ± 300 В постоянного тока		
		Кол-во ба- тарей	30/32/34/36/38/40/42/44/46 / 48 / 50шт опционально		
		Коэфф-ент выходной мощности	360 В постоянного тока ~ 600 В постоянного тока (30 ~ 40 шт., 36 шт. Определяют, 36 и 50 шт. Без снижения мощности; При 32 ~ 34 шт. Коэффициент выходной мощности 0,9; При 30 шт. Коэффициент выходной мощности 0,8;)		
<b>Время переключения</b>		С инвертора на батарею с инвертора на байпас : 0 мс			
Защита	Короткое замыкание		Выключение системы		
	Пере- грев	Нормал. режим	Переход на байпас		
		Батар. режим	Немедленное выключение ИБП		
	Низкий уровень за- ряда батареи		Сигнал предупреждения и выключение ИБП		
	Самодиагностика		При включении питания и из меню		
	ЕРО		Выключение ИБП немедленно		
	Батарея		Расширенное управление батареями		
	Шумоподавление		Соответствует EN62040-2		
<b>Коммуникационные интер- фейсы</b>		CAN, RS485, FE, LBS, параллельный порт, релейная карта, SNMP карта (опционально)			
Среда	Рабочая температура		0°C ~ 40°C		
	Температура хране- ния		-25°C ~ 55°C		
	Влажность		0 ~ 95% без конденсата		
	Высота над уровнем моря без потери мощности		< 1500 м		
	Уровень шума		<68дБ		
Дисплей	Звуковая сигнализа- ция и визуализация		Ошибка сети, низкий уровень заряда батареи, перегрузка, шибка системы		
	Светодиодные инди- каторы		Ошибка, Тревога и Нормальное состояние		
	Информация, отобра- жаемая на экране		Входная частота, Входная частота, Выходное напряжение, Вы- ходная частота, Процент загрузки, Напряжение батареи, Пара- метры, Журнал событий и другая информация.		
Размеры	Размеры увеличен- ного кабинета (Ш*Г*В) (мм)		/	600*850*1600 600*850*2000	/
	Размеры стандарт- ного кабинета (Ш*Г*В) (мм)		600*850*1200		600*850*1600
	Вес кабинета (кг)		180	200/230	230
Пара- метры	Мощность		20кВА	30кВА	50кВА
	Ток зарядки		18А	18А	20А

<b>модуля</b>	Размеры (Ш*Г*В) (мм)	440x620x86 (2U)	440x620x86 (2U)	440*620*130(3U)
	Вес	23	23	34
<b>Сертификаты безопасности</b>		CE,EN/IEC 62040-3,EN/IEC 62040-1-1, EAC		

Модель		300кВА	400кВА	500кВА	600кВА
Мощность ИБП		30~300кВА / 30~300кВт	50~400кВА / 50~400кВт	50~500кВА / 50~500кВт	50~600кВА / 50~600кВт
Мощность модуля		30кВА / 30кВт	50кВА / 50кВт	50кВА / 50кВт	50кВА / 50кВт
Макс.число модулей		10	6	8	10
Вход	Подключение		3 фазы, нейтральный и защитный провод заземления		
	Номинальное напряжение		380/400/415 В переменного тока		
	Диапазон напряжения		138 ~ 485 В переменного тока <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ При 40 С°: ИБП работает при полной нагрузке, когда напряжение 323–485 В переменного тока и снижается нагрузка, когда напряжение 323–138 В переменного тока</li> <li>◆ При 30 С°: ИБП работает при полной нагрузке, когда напряжение 305–485 В переменного тока и снижается нагрузка, когда напряжение 305–138 В переменного тока</li> </ul>		
	Диапазон частоты		40Гц-70Гц		
	Коэффициент мощности		≥0.99		
	THDI (коэффициент нелинейных искажений)		≤3%(при 100% нелинейной нагрузке)		
	Диапазон напряжения байпаса		Макс. напряжение: 220 В переменного тока: +25% (опционально +10 %, +15 %, +20 %) 230 В переменного тока: +20 % (опционально +10 %, +15 %) 240 В переменного тока: +15 % (опционально +10 %) Мин.напряжение: общее: -45% (необязательно: -10%, -20%, -30%)		
	Диапазон частоты байпаса		±10%		
	Поддержка генератора		Да		
Выход	Подключение		3 фазы, нейтральный и защитный провод заземления		
	Выходное напряжение		380/400/415 В переменного тока		
	Коэффициент мощности		1		
	Допустимое отклонение напряжения		± 1 %		
	Частота	Нормал. режим	±1%/±2%/±4%/±5%/±10% номинальной частоты (опционально)		
		Батар. режим	(50/60±0.1)Гц		
	КПД		96%		
	Крест-фактор		3:1		
	THD		≤2% при линейной нагрузке ≤4% при нелинейной нагрузке		
Пере-грузку	Нормаль. режим	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 105% &lt; нагрузка ≤ 110%: 60 мин</li> <li>◆ 110% &lt; нагрузка ≤ 125%: 10 мин</li> <li>◆ 125% &lt; нагрузка ≤ 150%: 1 мин</li> </ul>			

		Режим байпаса	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Температура ≤ 30°C, нагрузка ≤ 135%: длительное время</li> <li>◆ Температура ≤ 40°C, нагрузка ≤ 125%: длительное время</li> <li>◆ 1000% нагрузка: 100 мс</li> </ul>		
<b>Батарея</b>	Напря-жение	Допустим напряжение	± 180В / ± 192В / ± 204В / ± 216В / ± 228В / ± 240В / ± 252В / ± 264В / ± 276В / ± 288В / ± 300 В постоянного тока		
		Коли-во батарей	30/32/34/36/38/40/42/44/46 / 48 / 50шт опционально		
		Коэфф-ент выходной мощности	360 В постоянного тока ~ 600 В постоянного тока (30 ~ 40 шт., 36 шт. Определяют, 36 и 50 шт. Без снижения мощности; При 32 ~ 34 шт. Коэффициент выходной мощности 0,9; При 30 шт. Коэффициент выходной мощности 0,8;)		
<b>Время переключения</b>		С инвертора на батарею с инвертора на байпас : 0 мс			
<b>Защита</b>	Короткое замыкание		Выключение системы		
	Пере-грев	Нормал. режим	Переход на байпас		
		Батар. ре-жим	Немедленное выключение ИБП		
	Низкий уровень заряда батареи		Сигнал предупреждения и выключение ИБП		
	Самодиагностика		При включении питания и из меню		
	ЕРО		Выключение ИБП немедленно		
	Батарея		Расширенное управление батареями		
	Шумоподавление		Соответствует EN62040-2		
<b>Коммуникационные интерфейсы</b>		CAN, RS485, FE, LBS, параллельный порт, релейная карта, SNMP карта (опционально)			
<b>Среда</b>	Рабочая температура		0°C ~ 40°C		
	Температура хранения		-25°C ~ 55°C		
	Влажность		0 ~ 95% без конденсата		
	Высота над уровнем моря без потери мощности		< 1500 м		
<b>Дисплей</b>	Звуковая сигнализация и визуализация		Ошибка сети, низкий уровень заряда батареи, перегрузка, шибка системы		
	Светодиодные индикаторы		Ошибка, Тревога и Нормальное состояние		
	Информация, отображаемая на экране		Входная частота, Входная частота, Выходное напряжение, Выходная частота, Процент загрузки, Напряжение батареи, Параметры, Журнал событий и другая информация.		
<b>Размеры</b>	Размеры стандартного кабинета (Ш*Г*В) (мм)	600*850*2000	600*850*2000	1200*850*2000	
	Размеры увеличенного кабинета (Ш*Г*В) (мм)		1200*850*2000		
	Вес кабинета (кг)	260	280/450	480	550
<b>Параметры</b>	Мощность	30кВА		50кВА	
	Ток зарядки	18А		20А	

---

<b>модуля</b>	Размеры (Ш*Г*В) (мм)	440x620x86 (2U)	440*620*130(3U)
	Вес	23	34
<b>Сертификаты безопасности</b>		CE,EN/IEC 62040-3,EN/IEC 62040-1-1, EAC	

**13. Объем поставок / вспомогательные устройства**

Ниже представлен список оборудования, входящего в объем поставки; проверьте комплектацию полученного оборудования по данному списку. Если в поставке отсутствуют какие-либо элементы оборудования, просим Вас немедленно сообщить нам об этом.

Кол-во	Изделие/ номер изделия	Функция / Вид:	Описание:
1 x	ИБП		Серия THOR II, модель в соответствии с Вашим заказом
2 x	Ключи		Ключи для замковой системы фронтальной панели
1 x	Руководство по эксплуатации		Руководство по эксплуатации - язык оригинала - Русский v. 1.0;
1 x	RS232-кабель		Интерфейсная связь между ИБП и ПК
1 x	ПО Power Shut Plus		Пакет ПО: Power Shut Plus совместимый с системой компакт-диск программа отключения и диагностики 1 лицензия для Windows/Novell 1 лицензия для UNIX, LINUX, MAC 1 лицензия для RCCMD (удаленный клиент сети)

## 14. Дополнительные аксессуары

Компоненты оборудования и/или устройства, перечисленные ниже, являются дополнительными аксессуарами, подходящими для серии THOR II, успешно прошедшими испытания и утверждение компанией EFFEKTA Regeltechnik GmbH.

### 14.1 Внешний батарейный блок

Для каждого устройства ИБП требуется система хранения энергии для обеспечения питания нагрузок этой запасенной энергией во время сбоя электроснабжения. В этом случае внешние аккумуляторные шкафы могут использоваться как единое хранилище энергии или в качестве дополнения к внутреннему аккумуляторному блоку для продления автономного периода и / или регулировки необходимого баланса нагрузки. Аккумуляторные шкафы монтируются по индивидуальным требованиям клиентов. Кроме того, предлагаются некоторые стандартные размеры. Пожалуйста, свяжитесь с точками продаж и обслуживания компании EFFEKTA Regeltechnik GmbH., чтобы разработать подходящую конфигурацию блока для ваших нужд.

Серия THOR II уже подготовлена для работы с внешним аккумуляторным блоком.

### 14.2 Адаптер SNMP

Адаптер SNMP интегрирует ИБП в сеть и осуществляет обмен данными через TCP / IP, Telnet или FTP. После назначения отдельного IP-адреса доступ к ИБП можно получить из любой точки, что особенно удобно для удаленного администрирования и технического обслуживания оборудования.

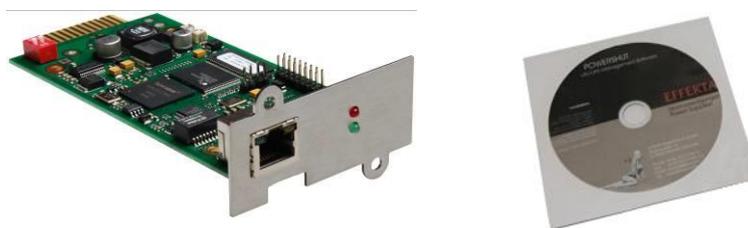


Рисунок 15-1. Адаптер SNMP для подключения ИБП к сети

Адаптер SNMP можно легко вставить в слот расширения ИБП (INTELLIGENT SLOT) и подключить с помощью сетевого кабеля.

Для удаленного мониторинга и управления любой системой ИБП мы рекомендуем использовать SNMP адаптер NetAgent II-3 с тремя портами.



Рисунок 15-1

NetAgent II-3 поддерживает функцию модемного набора (PPP) для включения удаленного управления через Интернет, когда сеть недоступна.

В дополнение к функциям стандартного NetAgent Mini, NetAgent II имеет возможность добавить NetFeeler Lite для обнаружения датчиков температуры, влажности, дыма и безопасности. Таким образом, NetAgent II превращается в универсальный инструмент управления. NetAgent II также поддерживает несколько языков и настраивается для автоматического определения языка через Интернет.

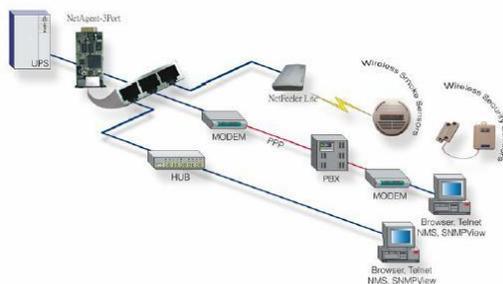


Рисунок 15-1

Для получения дополнительной информации об этом продукте и соответствующем программном обеспечении, пожалуйста, свяжитесь с точками продаж и обслуживания компании EFFEKTA Regeltechnik GmbH.

### 14.3 Релейная плата сухих контактов

Плата реле также относится к интеллектуальной плате расширения и используется для прямой связи или для соединения с внешними устройствами управления и / или оборудованием. Это позволяет передавать статус ИБП на устройства управления в режиме реального времени.

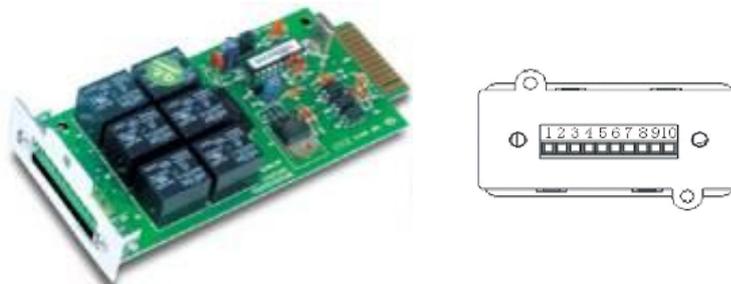


Рис. 15-2. Плата реле для мониторинга ИБП в режиме реального времени.

Для контроля и управления доступны следующие сигналы:

Функция:	Тип соединения:
Сбой сети	выход
Низкое напряжение аккумуляторного блока	выход
Режим байпаса	выход
Ошибка ИБП	выход
Инверторный режим	выход
Общий аварийный сигнал ИБП	выход
Кнопка удаленного запуска: SHUT DOWN - ОСТАНОВ	вход

Все входы и выходы имеют защитную изоляцию или не заземлены. Плату реле можно легко вставить в слот расширения ИБП (INTELLIGENT SLOT) и подключить к устройству управления через сигнальный кабель.

Подробнее о подключении см. Главу 5.2.4 Подключение платы сухих контактов (DRY CONTACT) в этом руководстве.

Для получения дополнительной информации об этом продукте, пожалуйста, свяжитесь с нашими офисами продаж и обслуживания.

### 14.4 Внешний байпас

Система внешнего байпаса позволяет работать с нагрузками по двум различным путям. В режиме работы ИБП (рис. 15-3) система ИБП интегрирована в текущий путь, и нагрузки защищены обычным способом. В режиме байпаса (рис. 15-4) нагрузки напрямую подключаются к источнику питания, а вход и выход ИБП изолируются.

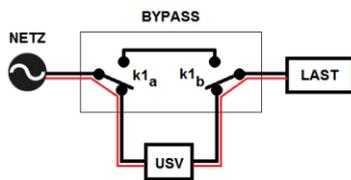


Рис. 15-3 Режим ИБП

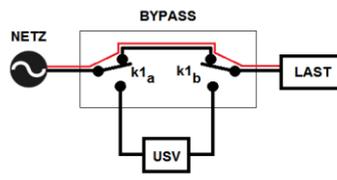


Рис.15 -4 Байпасный режим

В таких условиях работы по обслуживанию и ремонту ИБП или аккумуляторного блока могут выполняться быстрее и безопаснее. В исключительных случаях также возможно заменить ИБП или его компоненты без отключения нагрузки.



Рисунок 15-3 Внешний байпас (пример)

Кроме того, использование внешнего байпаса приводит к более экономичной и более управляемой установке системы ИБП.

## 14.5 Датчик температуры батарей

Датчик блока батарей используется для регистрации температуры в блоке батарей и далее для компенсации окончательного зарядного напряжения в зависимости от зарегистрированной температуры. Что защищает батареи, так как они всегда работают в оптимальной рабочей точке и тем самым значительно продлевает жизнь АКБ.

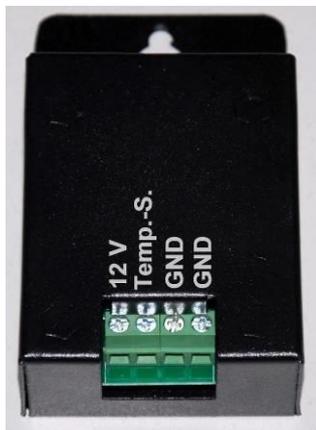


Рис. 15-4 Изображение датчика температуры батарей

На рисунке (Рис.15-6) показан датчик температуры батарей и сигналы соединения, которые должны быть подключены к сигнальному интерфейсу центрального блока.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Все датчики окружающей среды (датчик температуры аккумулятора, датчик пожара или обнаружения дыма) являются специальными продуктами компании EFFЕКТА GmbH. На данный момент невозможно использовать сторонние продукты.

Подключение датчика, пожалуйста, смотрите в [□ 5.2.2 Подключение сигнального интерфейса](#).

Кроме того, для подключения датчика он должен быть интегрирован в систему. Для этой цели в настройках через блок управления системой вводится соответствующий коэффициент компенсации.

## 15. Изнашивающиеся части

Компоненты, перечисленные ниже, чаще подвержены износу и в связи с этим исключаются из гарантии на этот ИБП.

Изнашивающаяся часть	Функция	Номер изделия
XXXX XX XX ** аккумулятор (BATTERY - БАТАРЕЯ) 12 В xx А.ч.	Хранение энергии	В зависимости от сборки!

\*\* Пожалуйста, проверьте наименование и идентификацию аккумуляторов в документах на их поставку или обратитесь в службу поддержки по горячей линии обслуживания

## 16. Декларация о соответствии стандартам

Устройства, маркированные знаком СЕ соответствуют стандартам и рекомендациям, согласованным ЕС.

Устройства, маркированные знаком ЕАС соответствуют стандартам и рекомендациям, согласованным Таможенным союзом.

Декларации соответствия ЕС и ЕАС предоставляется по запросу на этот продукт. Пожалуйста, свяжитесь с нашей горячей линией по телефону: +7 495 795-60-05.

Кроме того, декларацию соответствия для этого продукта можно получить непосредственно на наших веб-сайтах: <http://www.masenergo.com> и <http://www. effekta.ru>

**EFFEKTA<sup>®</sup>**

EFFEKTA Regeltechnik GmbH

Rheinwaldstraße 34

D – 78628 Rottweil