

Intelligent Power

**Источники Бесперебойного Питания  
ELTENA**

**Monolith F 20RT  
Monolith F 40RT**

**Руководство по эксплуатации**

Москва 2021

**Благодарим Вас за использование ИБП ELTENA. Надеемся, что благодаря ему Вы надолго забудете о проблемах с электропитанием Вашего оборудования.**

Пожалуйста, строго соблюдайте все предупреждения и инструкции данного Руководства. Внимательно изучите данное Руководство перед установкой и эксплуатацией ИБП.

**Сохраните данное Руководство и храните его на месте эксплуатации ИБП. Запрещена эксплуатация ИБП без изучения всей информации по технике безопасности и инструкции по эксплуатации оборудования.**

При возникновении вопросов, при непонимании ситуации, пожалуйста, немедленно обращайтесь в службу технической поддержки.

## Оглавление

1. Меры предосторожности.....	4
1.1 Транспортировка и хранение. ....	4
1.2 Подготовка к установке и эксплуатации. ....	4
1.3 Установка и монтаж.....	4
1.4 Техника безопасности при монтаже .....	5
1.5 Техника безопасности при эксплуатации и обслуживании.....	5
2. Описание и особенности ИБП.....	6
2.1 Особенности ИБП серии Monolith F:.....	6
2.2 Конструкция и внешний вид.....	6
2.2.1 Передняя панель ИБП .....	7
2.2.2 Задняя панель ИБП.....	7
2.3 Принцип и режимы работы ИБП.....	8
2.3.1 Общий принцип работы ИБП.....	8
2.3.2 Рабочие режимы работы ИБП.....	9
2.4 Дополнительное, опциональное оборудование.....	11
2.4.1 Модуль Сервисного (Ручного) Байпаса (опция).....	12
2.4.2 Батареиный блок VFR240-9F (опция).....	14
3. Монтаж и подключение ИБП.....	15
3.1 Комплектность. Распаковка и проверка.....	15
3.2 Установка ИБП.....	15
3.2.1 Напольная установка (положение Tower).....	15
3.2.2 Установка ИБП в телекоммуникационный шкаф (стойку).....	17
3.3 Электрические подключения.....	17
3.3.1 Выбор сечения силовых проводов.....	17
3.3.2 Выбор защитных автоматических выключателей.....	18
3.3.3 Подключение силовых проводов Monolith F 20RT .....	19
3.3.4 Подключение силовых проводов Monolith F 40RT .....	20
3.3.5 Подключение АКБ.....	21
3.3.5.1 Подключение батарейных блоков VFR240-9F.....	21
3.3.5.2 Подключение внешних АКБ.....	23
3.3.6 Подключение Модуля Сервисного Байпаса (опция).....	23
3.3.7 Подключение параллельной системы.....	26
4. Настройка параметров .....	29
4.1 Структура меню экрана.....	29
4.2 Первое включение ИБП .....	30
4.3 Главный экран.....	30
4.4 Отображение режима работы ИБП.....	31
4.5 Просмотр параметров.....	32

4.6	Экран установки параметров.....	32
4.7	Управление настройками.....	32
4.7.1	Настройка параметров.....	33
4.7.2	Настройка режимов.....	34
4.7.3	Настройка экрана.....	36
4.7.4	Настройка разрешений.....	37
5.	Эксплуатация ИБП.....	38
5.1	Проверка перед включением.....	38
5.2	Включение одиночного ИБП.....	38
5.3	Выключение одиночного ИБП.....	38
5.4	Эксплуатация параллельной системы.....	38
5.4.1	Включение параллельной системы .....	38
5.4.2	Выключение параллельной системы.....	39
5.4.3	Исключение ИБП из параллельной системы.....	39
5.4.4	Добавление ИБП в параллельную систему.....	39
5.4.5	Функция резервирования в параллельной системе.....	40
5.5	Обслуживание ИБП.....	40
5.6	Обслуживание АКБ.....	40
5.7	Возможные неисправности и их устранение.....	41
5.7.1	Общие неисправности.....	41
5.7.2	Индикация и сигнализация.....	41
6.	Транспортировка и хранение.....	43
7.	Технические характеристики.....	44
8.	Гарантийные обязательства.....	45
9.	Служба технической поддержки ИБП ELTENA.....	45

# 1. Меры предосторожности

## 1.1 Транспортировка и хранение.

Пожалуйста, транспортируйте ИБП только в оригинальной заводской упаковке для защиты от ударов, механических повреждений и воздействия внешней окружающей среды.

ИБП должен храниться в сухом, проветриваемом помещении.

## 1.2 Подготовка к установке и эксплуатации.

После перевозки в холодное время года, для исключения появления конденсата внутри оборудования, перед установкой и монтажом необходимо выдержать ИБП в теплом помещении не менее 8 часов.

Не устанавливайте ИБП вблизи источников воды или в условиях повышенной влажности. Рекомендованная влажность при эксплуатации 50% (допустима 0-95% без образования конденсата).

Не устанавливайте ИБП в местах с воздействием прямых солнечных лучей, вблизи обогревателей или отопительного оборудования.

Установка ИБП должна выполняться на ровную поверхность или в телекоммуникационные шкафы, в местах, где на ИБП не будет воздействовать внешняя вибрация.

Не закрывайте вентиляционные отверстия корпуса ИБП.

Не размещайте на корпусе ИБП посторонние предметы или оборудование.

Не допускается использование данного оборудования в помещениях с присутствием легковоспламеняющихся смесей воздуха, кислорода и/или закиси азота. А также в помещениях, где возможно образование взвеси токопроводящей пыли.

## 1.3 Установка и монтаж

Установка и монтаж ИБП должен выполняться квалифицированным инженерно-техническим персоналом.

Во избежание перегрузки не допускайте подключения к ИБП в качестве нагрузки мощного оборудования (электродвигатели, компрессоры, кондиционеры и проч.) без тщательного анализа и учета пусковой мощности этого оборудования.

При прокладке кабелей и проводов обеспечьте их защиту от повреждений. Укладывайте кабели так, чтобы никто не смог наступить или споткнуться о них.

ИБП должен быть установлен в помещении с хорошей вентиляцией. Допустимый температурный диапазон эксплуатации ИБП составляет  $-5^{\circ}\text{C}$  —  $40^{\circ}\text{C}$ . Рекомендуемая температура эксплуатации —  $20^{\circ}\text{C}$ , повышенная температура эксплуатации приводит к снижению срока эксплуатации аккумуляторных батарей и элементов внутри ИБП.

Обеспечьте достаточное пространство со всех сторон корпуса ИБП для вентиляции. Свободное пространство от задней и передней стенки ИБП до стены или другого оборудования должно составлять как минимум 500мм.

ИБП имеет клемму заземления. При установке системы бесперебойного питания обеспечьте заземление корпуса ИБП, а также стеллажей внешних аккумуляторных батарей или батарейных шкафов.

В системе электропитания помещения, где устанавливается ИБП, должно быть предусмотрено и установлено соответствующее оборудование для защиты от короткого замыкания.

ИБП должен быть подключен к входному напряжению через индивидуальный входной автомат. Нагрузка должна подключаться к ИБП через индивидуальный выходной автомат.

ИБП рассчитан на работу на высоте до 2000м. При превышении высоты, мощность подключенной нагрузки должна быть снижена в соответствии с GB3859.2-1993.

## 1.4 Техника безопасности при монтаже

Установка и монтаж ИБП должны проводиться в строгом соответствии с правилами и нормами принятыми в Вашем регионе.



Перед началом работ по установке, монтажу и подключению ИБП отключить все автоматы на распределительном щите и проверить наличие опасного напряжения на всех клеммах ИБП, включая защитное заземление.

1. Обязательно заземление корпуса ИБП. Заземление корпуса выполняется до выполнения любых других подключений.
2. Входное напряжение — трехфазное (однофазное) с параметрами, указанными на паспортной табличке устройства.
3. ИБП всегда подключен к сети постоянного тока (к батареям). На выходных клеммах ИБП может быть опасное высокое напряжение, даже когда ИБП не подключен к источнику переменного тока.

## 1.5 Техника безопасности при эксплуатации и обслуживании.



Категорически запрещено отключение защитного заземления ИБП, т.к. это повлечет отключение защитного заземления всей подключенной к ИБП нагрузки.



Для того, чтобы полностью отключить и обесточить ИБП, сначала нажмите кнопку “OFF” и затем отключите входное напряжение.



Убедитесь, что какая-либо жидкость или иные посторонние предметы не могут попасть внутрь корпуса ИБП.



Запрещена эксплуатация ИБП неопытным и/или неквалифицированным персоналом, людьми с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями.

К обслуживанию ИБП допускается только квалифицированный подготовленный для проведения данного типа работ персонал.



При необходимости вскрытия корпуса для обслуживания, после отключения ИБП необходимо выждать как минимум 15 минут перед разборкой ИБП. В течение данного времени на внутренних элементах устройства может поддерживаться опасное напряжение, даже при отключенных батареях и входном напряжении.

## 2. Описание и особенности ИБП.

ИБП ELTENA серии Monolith F построены по схеме on-line с двойным преобразованием напряжения и предназначены для защиты компьютерного, телекоммуникационного, промышленного и другого критичного оборудования от всех видов проблем с электропитанием.

Модельный ряд ИБП ELTENA серии Monolith F:

Наименование модели: **ELTENA Monolith F XX RT**, где:

**Monolith** – наименование On-Line ИБП ELTENA;

**F** – наименование серии ИБП;

**XX** — мощность ИБП в кВА;

**RT – (Rack Tower)** – тип корпуса ИБП.

### 2.1 Особенности ИБП серии Monolith F:

#### - Вариативность подключения.

Для модели 20 кВА возможны схемы подключения: «схема 3 в 3» — на входе трёхфазное напряжение, на выходе трехфазное; «схема 3 в 1» — на входе трехфазное напряжение, на выходе однофазное; «схема 1 в 1» — на входе однофазное напряжение, на выходе однофазное.

Для модели 40кВА возможно подключение по «схеме 3 в 3» и «схеме 3 в 1».

#### - Высокая эффективность.

Использование трехуровневого Инвертора и активного корректора коэффициента мощности позволяет достичь КПД до 96% и входного коэффициента мощности более 0,99.

#### - Широкий диапазон входного и выходного напряжения.

При малой нагрузке ИБП способен продолжать работу даже при входном напряжении снизившемся до 80В, при этом не происходит разряд АКБ.

Возможность получения выходного напряжения 208 В, 220 В, 230 В или 240 В.

#### - Широкий частотный диапазон.

Автоматическое определение и работа с частотой 50 Гц или 60 Гц.

#### - Режим энергосбережения.

Использование режима ECO при стабильном входном напряжении позволяет достичь КПД до 99%.

#### - Интеллектуальное управление вентиляторами

Автоматическое изменение скорости вращения вентиляторов в зависимости от величины нагрузки, что существенно снижает шум и продлевает срок службы вентиляторов.

#### - Универсальный корпус.

Универсальный корпус (Rack-Tower) позволяет устанавливать ИБП как в стандартные телекоммуникационные шкафы (положение Rack), так и в напольное положение (Tower).

#### - Создание параллельных систем.

Возможность организации параллельной системы при использовании опционального оборудования.

### 2.2 Конструкция и внешний вид.

Конструктивно ИБП выполнен в металлическом корпусе. Внешний вид корпуса ИБП приведён на рис. 1.

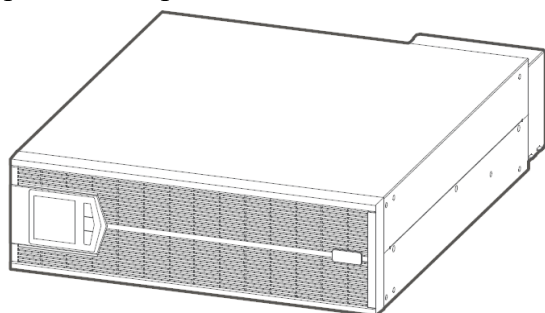


Рис.1 Внешний вид корпуса ИБП

## 2.2.1 Передняя панель ИБП

На передней панели корпуса ИБП расположена лицевая панель управления и индикации. Внешний вид лицевой панели индикации и управления приведён на рис.2

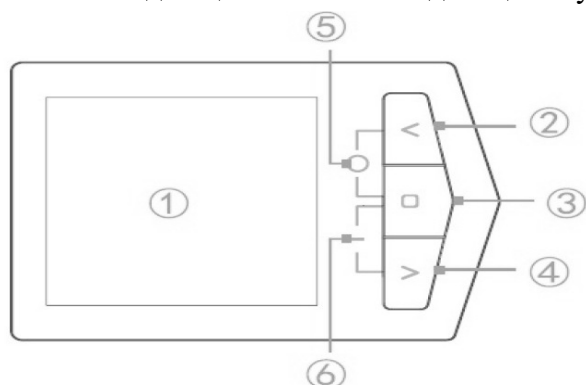


Рис.2 Лицевая панель управления ИБП

### Органы управления лицевой панели

№ п/п	Элемент (кнопка, индикатор)	Назначение
1	LCD экран	Отображение текущей информации о параметрах и режиме работы ИБП
2	Кнопка "<" Page Up и индикатор выключения.	Короткое нажатие кнопки "<" - отображение на экране предыдущей страницы или предыдущего параметра при установке параметров.
3	Функциональная кнопка "□" с подсветкой	- короткое нажатие кнопки "□" - подтверждение текущей команды экрана лицевой панели; подтверждение параметра; - длительное нажатие, 3 секунды и более — вход в режим установки параметров.
4	Кнопка ">" Page Down и индикатор включения.	Короткое нажатие кнопки ">" - переход к следующей странице или к следующему параметру при установке параметров.
<b>Комбинации кнопок</b>		
5	"<" и "□"	Одновременное нажатие кнопок "<" и "□" выключает ИБП, при этом загорается соответствующий индикатор
6	"□" и ">"	Одновременное нажатие кнопок "□" и ">" включает ИБП, при этом загорается соответствующий индикатор

## 2.2.2 Задняя панель ИБП

На задней панели расположены клеммы для подключения ИБП, коммуникационные разъемы и слот для установки опционального оборудования. Внешний вид задних панелей ИБП приведены на рис.3 и рис.4.

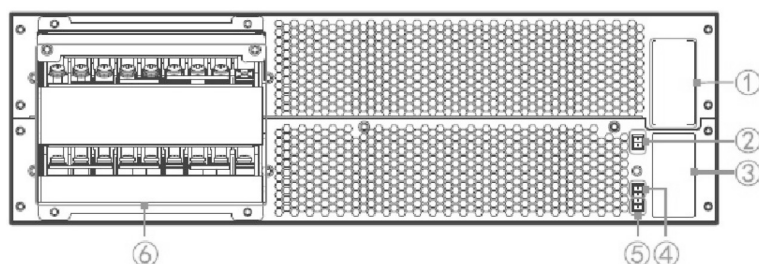


Рис.3 Задняя панель ИБП Monolith F 20RT

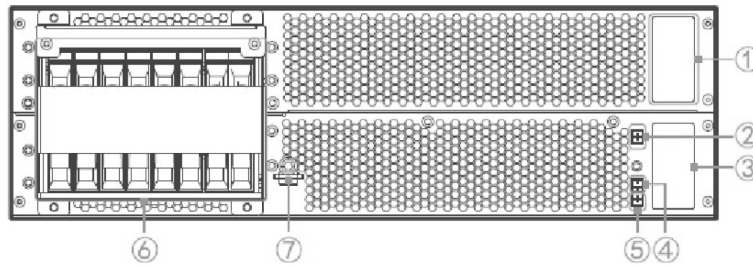


Рис.4 Задняя панель ИБП Monolith F 40RT

№ на рис.	Элемент	Назначение
1	Параллельный порт (опция)	Порт для объединения ИБП в параллельную систему (опция)
2	Порт RS485	Коммуникационный порт
3	Слот опционального оборудования	Слот для опционального оборудования. Например, SNMP-карты, платы «Сухие контакты» и т.д.
4	Разъём EPO	Контакты для экстренного отключения ИБП.
5	Разъём BMD	Контакты для контроля состояния внешнего переключателя сервисного байпаса (при наличии).
6	Клеммная колодка	Колодка для подключения кабелей питающего напряжения, кабелей подключения нагрузки и пр. Подробнее в разделе «Подключение ИБП».
7	РЕ	Контакт заземления корпуса ИБП

#### Примечания:

1. Подключение ИБП по «схеме 3 в 3» и по «схеме 3 в 1» немного отличаются. Подробную информацию о клеммах и подключения каждой схемы см. п.3 «Монтаж и подключение ИБП».
2. Если функция контроля состояния внешнего переключателя сервисного Байпаса (разъём BMD) и функция экстренного отключения ИБП (разъём EPO) не будет использоваться, пожалуйста, закоротите соответствующие порты с помощью перемычек. Когда перечисленные функции должны быть использованы, демонтируйте перемычки провод порта BMD или порта EPO и соедините эти порты с соответствующими сигналами состояния переключателя сервисного Байпаса и/или EPO.

**ВНИМАНИЕ:** нормальная работа ИБП возможна только при замкнутых контактах разъемов EPO и BMD.

- Если контакты BMD разомкнуты, ИБП переходит в режим байпас, включение Инвертора невозможно, а на экране отображается соответствующая индикация. Таким образом активируется защита от непреднамеренного включения ИБП при проведении обслуживания или ремонта с использованием переключателя внешнего сервисного Байпаса.
- Если контакты EPO разомкнуты, ИБП полностью отключает выходное напряжение и на экране появится сообщение о неисправности EPO. Это позволяет экстренно обесточить подключенное оборудование в аварийных ситуациях. Для восстановления работоспособности необходимо восстановить соединения в порту EPO, полностью выключить и вновь включить.

## 2.3 Принцип и режимы работы ИБП

### 2.3.1 Общий принцип работы ИБП

Упрощённая блок-схема работы ИБП приведена на рис.5.



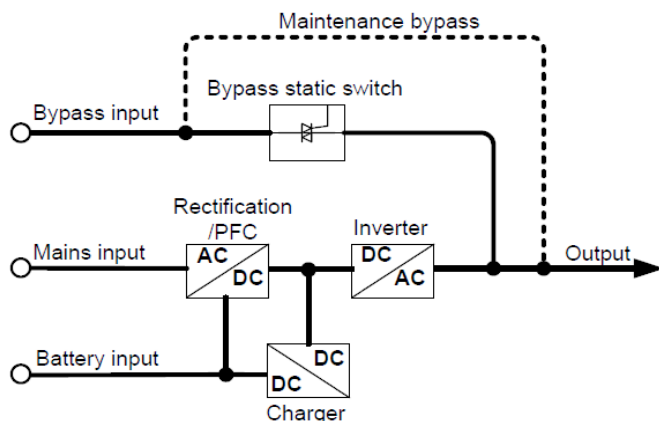


Рис.5 Блок-схема работы ИБП

В состав ИБП входят:

- обходные цепи внутреннего Байпаса (Bypass static switch);
- цепи Выпрямителя (Rectification), включая Корректор коэффициента мощности (PFC);
- цепи Инвертора (Inverter);
- цепи заряда АКБ (Charger);
- входные цепи и выходные цепи.

При корректном входном напряжении в нормальном режиме работы, входное напряжение подается на Выпрямитель, который преобразует его в постоянное напряжение и повышает его до необходимого уровня, а также производит заряд АКБ.

Инвертор преобразует постоянное напряжение в стабильное, очищенное от всех помех переменное напряжение для питания подключенного оборудования (Нагрузки). При необходимости, нагрузка может быть запитана входным корректным напряжением в обход элементов ИБП через цепи Байпаса.

В случае сбоя входного напряжения ИБП переходит в батарейный режим работы - напряжение батарей повышается до выходного напряжения шины постоянного тока, а затем Инвертор преобразует это постоянное напряжение в чистое переменное выходное напряжение для питания нагрузки.

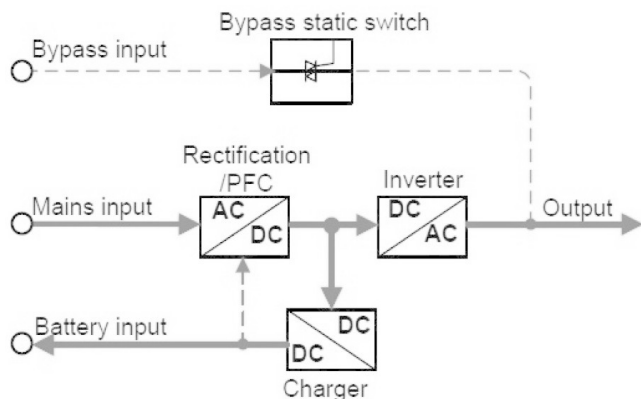
После восстановления входного напряжения ИБП автоматически переходит в сетевой режим из батарейного.

### 2.3.2 Рабочие режимы работы ИБП

Существует 5 режимов работы ИБП:

- нормальный режим работы от входного напряжения (сетевой режим);
- батарейный режим (режим Инвертора);
- режим Байпаса;
- ЕСО - режим;
- режим сервисного обслуживания (режим внешнего Сервисного Байпаса) — возможен только при установке ИБП с распределительным модулем.

**Нормальный режим работы от входного напряжения (сетевой режим)** представлен на рис. 6



При нормальном входном напряжении ИБП работает в режиме двойного преобразования и одновременно заряжает аккумулятор

Рис.6 Сетевой режим работы ИБП (утолщённая сплошная линия показывает направление движения энергии).

**Батарейный режим работы ИБП** представлен на рис.7

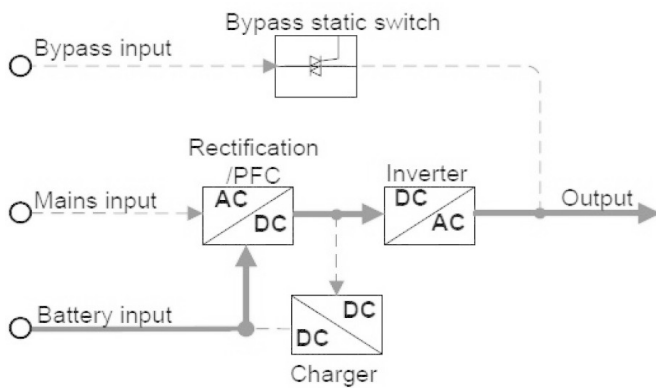


Рис.7 Батарейный режим работы ИБП

При работе в батарейном режиме, при низком напряжении АКБ, если входное напряжение еще не восстановлено, ИБП включит звуковую и световую аварийную сигнализацию и отключит питание нагрузки. Примерно через 1 минуту, не допуская глубокого разряда АКБ, ИБП полностью автоматически выключится, тем самым продлевая срок службы АКБ. Как только восстановится корректное входное сетевое напряжение, ИБП автоматически запустится и перейдет в нормальный режим двойного преобразования.

**Режим Байпаса** представлен на рис.8

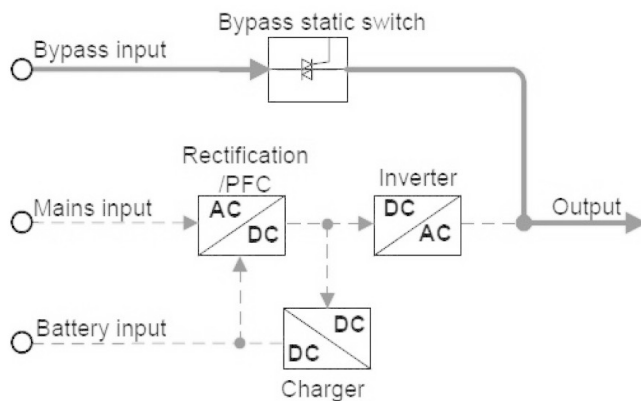


Рис.8 Работа ИБП в режиме Байпаса

После подключения ИБП к входному напряжению, при корректном напряжении на байпасном входе ИБП, если ИБП выключен кнопками лицевой панели или неисправен (например, перегрузка Инвертора, перегрев), на выход ИБП, через цепи Байпаса будет передаваться входное сетевое напряжение для питания нагрузки. Аналогично, во время включения (инициализации и загрузки) ИБП, нагрузка будет питаться входным напряжением через цепи Байпаса. После включения ИБП или устранения причин перегрузки/перегрева, ИБП он снова переключится в режим двойного преобразования. Если одна и та же неисправность (причина перехода в режим Байпаса) возникает более 5 раз за короткое время, ИБП блокирует двойное преобразование и питает нагрузку через Байпас до тех пор, пока ИБП не будет перезагружен — полностью выключен и вновь включен вручную.

**ЕСО - режим** (возможен только при использовании ИБП в режиме Single — одиночный ИБП).

Применение ЕСО — режима в параллельных системах недопустимо.

В ЕСО - режиме, при корректном байпасном напряжении, питание нагрузки осуществляется через цепи Байпаса. При этом инвертор ИБП запущен и при отклонении параметров входной сети (сбое), нагрузка будет мгновенно переключена на питание от Инвертора (двойное преобразование).

ЕСО - режим - это экономичный режим работы ИБП. Для нагрузки, не требующей

высокого качества напряжения, возможен выбор ECO - режима для снижения общего энергопотребления.

В ЭКО - режиме КПД ИБП может составлять 99%.

**Режим Сервисного (Ручного) Байпаса** (возможен только при использовании вместе с Модулем Сервисного (Ручного) Байпаса) представлен на рис. 9

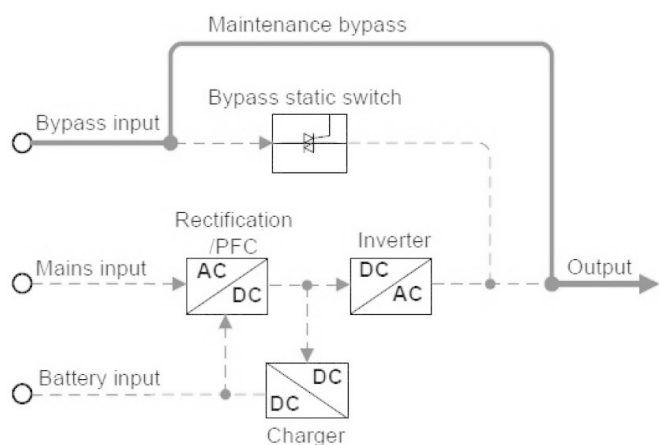


Рис.9 Режим Сервисного (Ручного) Байпаса

При необходимости обслуживания или ремонта ИБП, когда нет возможности выключить питание нагрузки, или даже кратковременно прервать питание нагрузки, возможно выключить Инвертор перевести ИБП в режим Байпаса, затем включить переключатель Сервисного (Ручного) Байпаса и выключить как сетевой входной выключатель, так и байпасный входной выключатель. В этом режиме питание нагрузки осуществляется через цепи внешнего Сервисного (Ручного) Байпаса, а Сам ИБП полностью обесточен, что позволяет безопасно проводить обслуживание и ремонт ИБП.

## 2.4 Дополнительное, опциональное оборудование

В качестве дополнительного оборудования с ИБП ELTENA Monolith F 20RT и Monolith F 40RT могут использоваться:

- Модуль Сервисного (Ручного) Байпаса;
- Батарейные блоки BFR240-9F.

## 2.4.1 Модуль Сервисного (Ручного) Байпаса (опция).

Внешний вид Модуля Сервисного (Ручного) Байпаса представлен на рис.10.

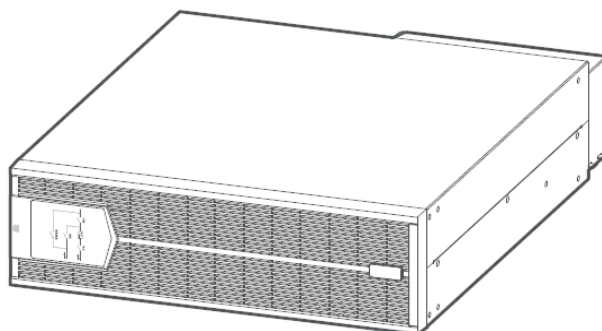


Рис.10 Внешний вид Модуля Сервисного (Ручного) Байпаса

Модуль сервисного Байпаса облегчает эксплуатацию ИБП за счет размещения коммутационного оборудования (защитных входного и выходного автоматов и проч.), в непосредственной близости от ИБП, а также позволяет обесточить ИБП для проведения обслуживания или ремонта без прерывания питания нагрузки.

### Лицевая панель модуля Сервисного Байпаса:

Коммутационное оборудование (автоматы) модуля Сервисного Байпаса расположено внутри корпуса на передней панели и скрыто пластиковой панелью — для работы сначала необходимо открыть переднюю пластиковую панель. Монтаж/Демонтаж передней панели модуля Сервисного Байпаса показаны на рис. 11

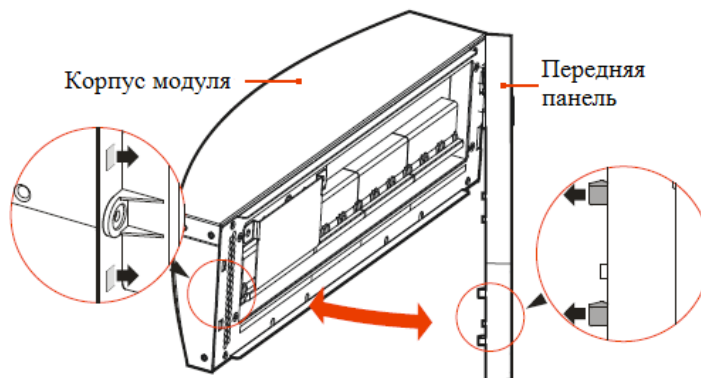


Рис.11 Монтаж/Демонтаж передней панели Модуля Сервисного Байпаса

Для доступа к автоматам необходимо сначала отстегнуть левую часть пластиковой панели, а затем правую. Установка пластиковой передней панели производится в обратном порядке.

Расположение автоматов на передней панели корпуса Модуля Сервисного Байпаса показано на рис.12 - 13 (передняя пластиковая панель снята).

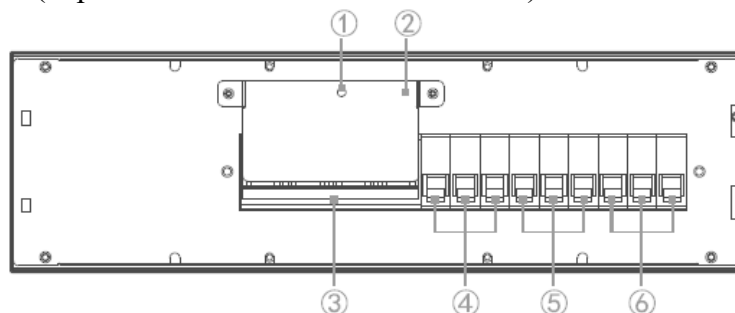


Рис.12 Коммутационное оборудование Модуля Сервисного Байпаса ИБП 20 кВА.

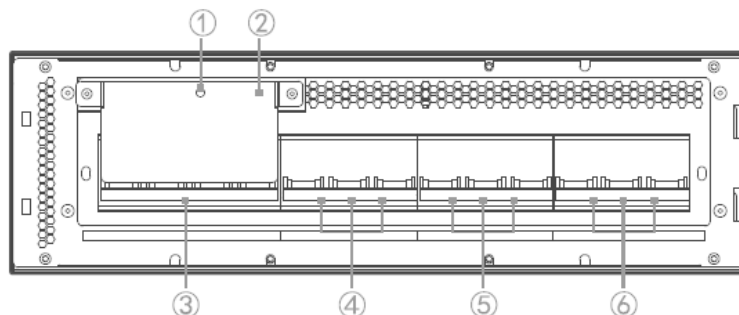


Рис.13 Коммутационное оборудование Модуля Сервисного Байпаса ИБП 40 кВА.

**Перечень коммутационного оборудования Модуля Сервисного Байпаса:**

№ на рисунке	Элемент передней панели (назначение)
1	Датчик состояния Сервисного Байпаса (контроль переключателя)
2	Фиксатор переключателя Сервисного Байпаса
3	Переключатель Сервисного Байпаса
4	Выходной сетевой защитный автомат (AC OUTPUT)
5	Входной сетевой защитный автомат (AC INPUT)
6	Защитный автомат Байпаса (BYPASS)

**Задняя панель Модуля Сервисного Байпаса.**

На задней панели корпуса Модуля Сервисного Байпаса расположены клеммы для подключения модуля и выходной разъем датчика состояния переключателя.

Внешний вид задней панели Модуля Сервисного Байпаса представлен на рис.14 — 15.

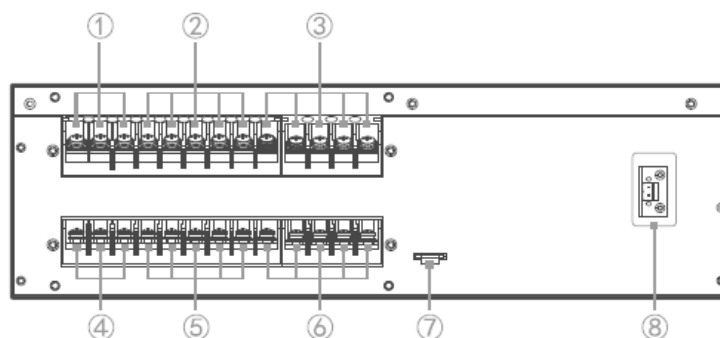


Рис.14 Задняя панель Модуля Сервисного Байпаса ИБП Monolith F 20RT

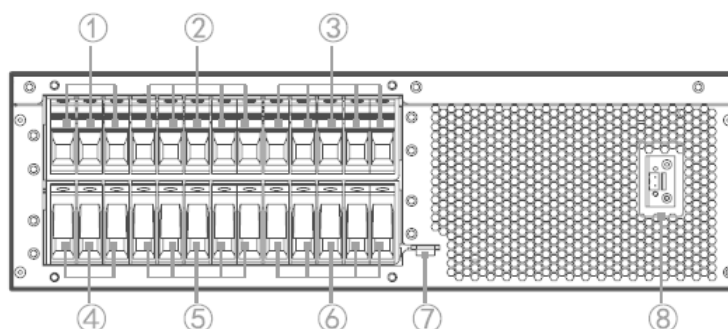


Рис.15 Задняя панель Модуля Сервисного Байпаса ИБП Monolith F 40RT

## Перечень элементов задней панели Модуля Сервисного Байпаса

№ на рисунке	Элемент задней панели (назначение)
1	Клеммы подключения к ИБП – Байпас ИБП (UPS BYPASS terminals)
2	Клеммы подключения к ИБП — Основной вход ИБП (UPS INPUT terminals)
3	Клеммы подключения к ИБП — Выход ИБП (UPS OUTPUT terminals)
4	Клеммы подключения к питающей сети — байпасный вход (User BYPASS terminals)
5	Клеммы подключения к питающей сети — Основной вход (User INPUT terminals)
6	Клеммы подключения к нагрузке – Выход (User OUTPUT terminals)
7	Заземление
8	Разъём (выход) датчика состояния переключателя Сервисного Байпаса

### Использование Модуля Сервисного (Ручного) Байпаса.

Включение режима Сервисного Байпаса производится в следующей последовательности:

1. Выключить ИБП комбинацией кнопок OFF, переведя таким образом ИБП в режим внутреннего электронного Байпаса.
  2. Убедиться, что ИБП находится в режиме Байпас по индикации на экране ИБП.
  3. Снять фиксатор выключателя Сервисного Байпаса.
  4. Включить выключатель Сервисного Байпаса.
  5. Последовательно выключить все остальные выключатели (автоматы) на Модуле Сервисного Байпаса: входной, выходной, Байпас.
  6. При необходимости выключить выключатель АКБ.
  7. Дождаться полного выключения ИБП.
- Спустя 15 минут после выключения, ИБП полностью обесточен.

Выключение режима Сервисного Байпаса производится в обратной последовательности.

**ВНИМАНИЕ:** подключение опционального Модуля Сервисного (Ручного) Байпаса описано в п.3 «Монтаж и подключение».

### 2.4.2 Батарейный блок BFR240-9F (опция)

Батарейный блок BFR240-9F выполнен в металлическом корпусе в единых с ИБП серии Monolith F дизайне и размерах.

Батарейный блок содержит комплект аккумуляторных батарей общим постоянным напряжением 240 В и общей ёмкостью 9 Ач и предназначен для работы в составе ИБП ELTENA серии Monolith F.

Внешний вид батарейного блока BFR240-9F показан на рис.16. Внешний вид и краткое описание задней панели батарейного блока BFR240-9F приведено на рис. 17.

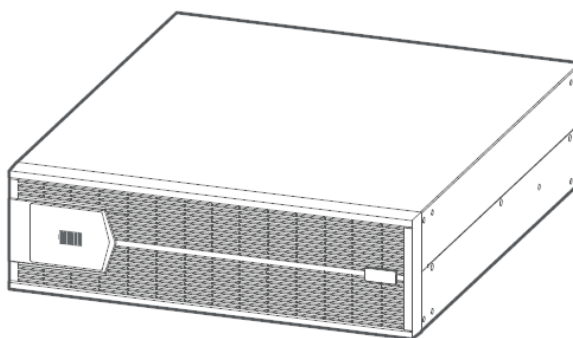


Рис. 16 Внешний вид батарейного блока BFR240-9F

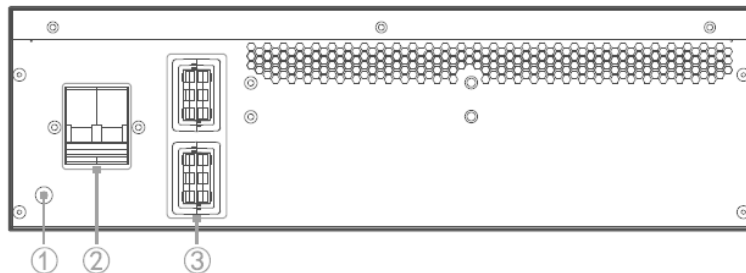


Рис. 17 Задняя панель батарейного блока VFR240-9F

1 - Клемма заземления; 2 - Батарейный защитный автомат; 3 - Батарейные разъёмы.

**ВНИМАНИЕ:** подключение опционального батарейного блока VFR240-9F описано в п.3 «Монтаж и подключение».

### 3. Монтаж и подключение ИБП

Перед установкой и подключением внимательно осмотрите ИБП. Проверьте комплектность поставки и внешний вид ИБП.

#### 3.1 Комплектность. Распаковка и проверка.

##### Комплект поставки ИБП

1. ИБП;
2. Руководство по эксплуатации;
3. Угловые кронштейны для фиксации ИБП в стойке;
4. Подставки для установки ИБП в положение «Tower»;

**При обнаружении нарушений комплектности ИБП обратитесь к продавцу.**

Перед установкой проверьте устройство. Убедитесь, что ИБП внутри упаковки не поврежден. Пожалуйста, по возможности, сохраните оригинальную упаковку для использования в будущем.

**При обнаружении механических повреждений ИБП обратитесь к продавцу.**

#### 3.2 Установка ИБП

Универсальный корпус ИБП (RT) позволяет установить ИБП как в напольном положении (Tower) так и в стандартный 19” телекоммуникационный шкаф/стойку в положение Rack.

##### 3.2.1 Напольная установка (положение Tower)

Для установки ИБП в положение Tower необходимо собрать специальные подставки из комплекта поставки ИБП, как показано на рис. 18.

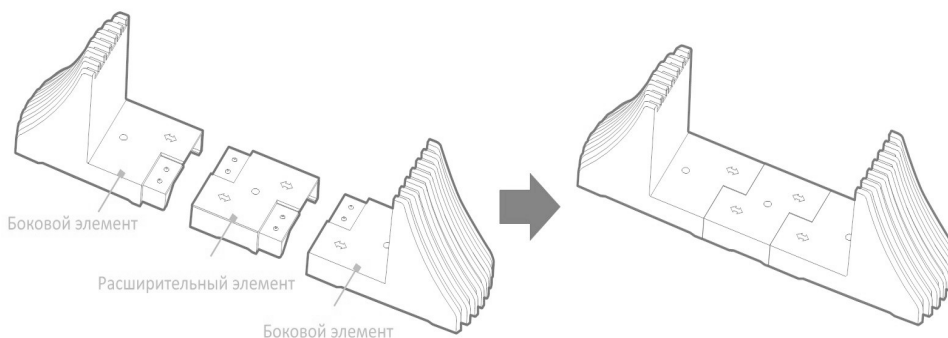


Рис.18 Подставка для напольной установки ИБП

Установить ИБП на подставку, как показано на рис. 19.

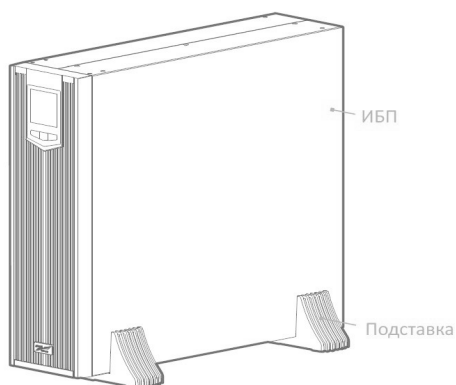


Рис. 19 Установка ИБП серии Monolith F в напольное положение (Tower)

При использовании в составе системы бесперебойного питания вместе с ИБП батарейного блока VFR240-9F, или Модуля Сервисного (Ручного) Байпаса, для их совместной установки необходимо собрать расширенную подставку из элементов, входящих в комплект поставки ИБП, как показано на рис. 20

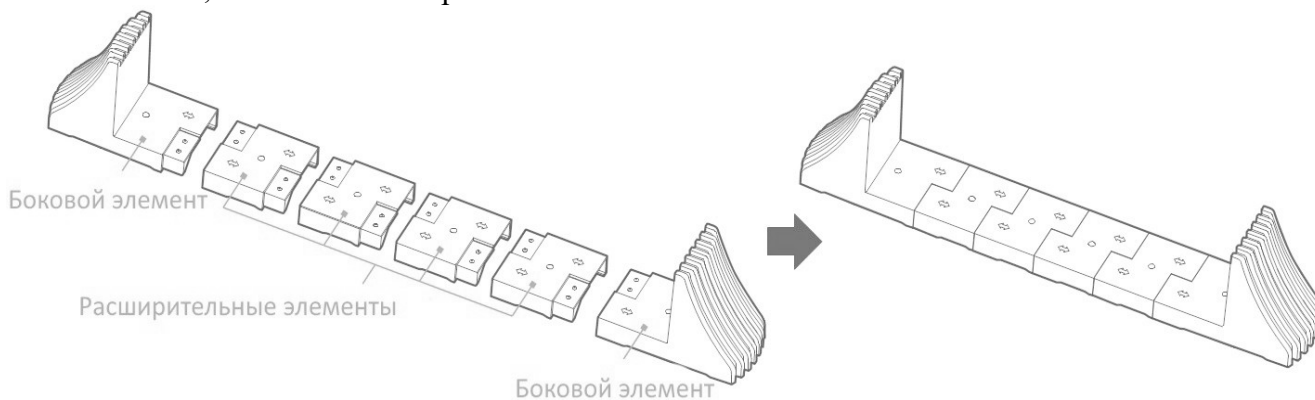


Рис.20 Расширенная подставка

После установки ИБП и дополнительного оборудования на единую расширенную подставку, корпуса оборудования необходимо скрепить в верхней части, как показано на рис. 21

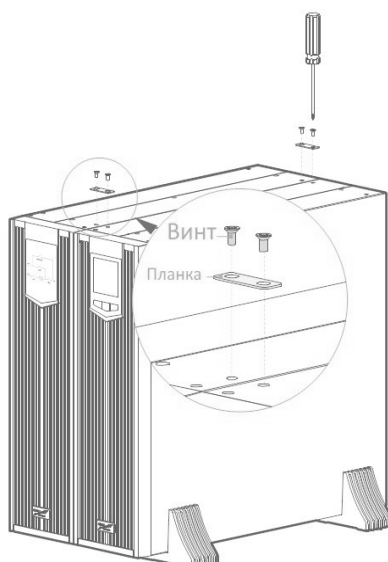


Рис.21 Совместная установка ИБП серии Monolith F и батарейного блока VFR240-9F или Модуля Сервисного Байпаса (положение Tower)



### 3.2.2 Установка ИБП в телекоммуникационный шкаф (стойку)

Перед установкой в шкаф (стойку) необходимо смонтировать угловые кронштейны из комплекта поставки ИБП, как показано на рисунке 22.

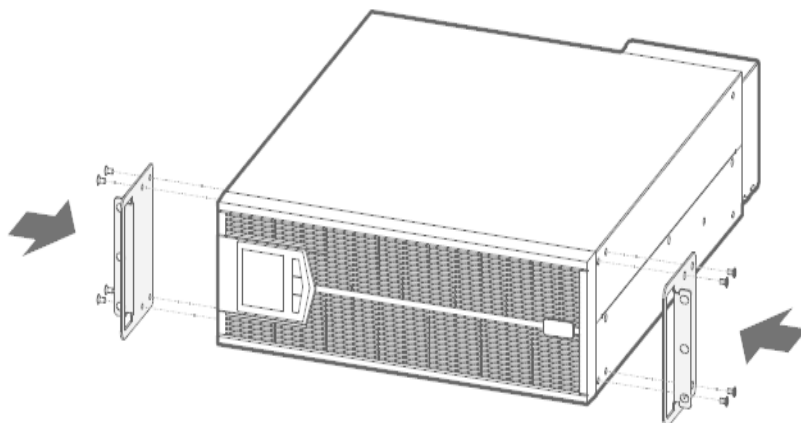
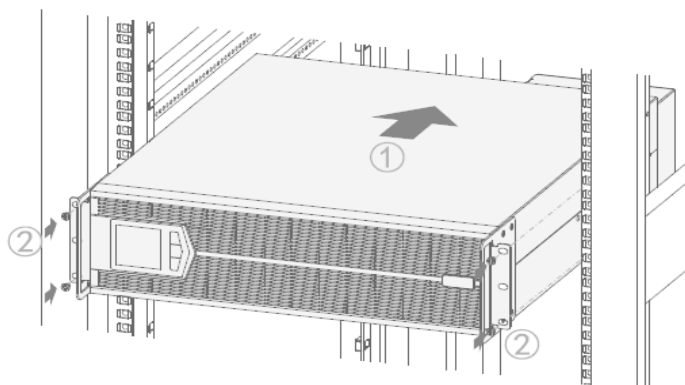


Рис.22 Установка угловых кронштейнов

#### **ВНИМАНИЕ:**

1. Угловые кронштейны не предназначены для переноски ИБП.
2. Недопустима переноска с использованием передней пластиковой панели.
3. Переноска ИБП должна осуществляться двумя сотрудниками.

В шкафу (стойке) ИБП должен располагаться на полке или специальных направляющих и быть зафиксирован при помощи угловых кронштейнов, как показано на рис. 23.



- 1 — расположить ИБП на полке (на направляющих)
- 2 — зафиксировать корпус ИБП винтами.

Рис.23 Установка ИБП серии Monolith F в стойку

Аналогичным образом монтируется дополнительное (опциональное) оборудование — батарейные блоки BFR240-9F или Модуль Сервисного (Ручного) Байпаса. При этом батарейные блоки должны располагаться в стойке как можно ниже, т.к. имеют значительный вес.

### 3.3 Электрические подключения

#### **ВНИМАНИЕ:**

Установка и монтаж ИБП должны производиться квалифицированным инженерно-техническим персоналом с допуском для работы с соответствующим напряжением.

Перед подключением убедитесь, что все защитные автоматы, сетевые, батарейные и байпасные, выключены. Не подключайте провода под напряжением.

#### 3.3.1 Выбор сечения силовых проводов

Выбор сечения проводов для подключения ИБП зависит от мощности ИБП и схемы подключения.

Возможны следующие схемы подключения:

- "схема 3 в 3" — на входе ИБП трёхфазное напряжение, на выходе ИБП трёхфазное;

- "схема 3 в 1" — на входе трехфазное напряжение, на выходе однофазное;
- "схема 1 в 1" — на входе однофазное напряжение, на выходе однофазное.

Сечения проводов зависят от максимального тока, протекающего по этим проводам во время работы ИБП. Максимальные значения токов для различных схем подключения приведены в таблице 1.

**Табл.1 Максимальные токи:**

Параметр	Monolith F 20RT			Monolith F 40RT	
	Схема 3 в 3 Макс. Ток (А)	Схема 3 в 1 Макс. Ток (А)	Схема 1 в 1 Макс. Ток (А)	Схема 3 в 3 Макс. Ток (А)	Схема 3 в 1 Макс. Ток (А)
Входной фазный ток (AC Input)	35	35	105	75	75
Входной фазный ток Байпаса (BYPASS Input)	31	91	91	61	182
Выходной фазный ток (AC Output)	30	91	91	61	182
Батарейный ток (DC Input)	58	58	58	111	111

Рекомендуемые сечения проводов для подключения ИБП приведены в таблице 2.

**Таблица 2. Рекомендованные сечения проводов для подключения ИБП серии Monolith F**

Провод	Monolith F 20RT			Monolith F 40RT	
	Схема 3 в 3 (мм <sup>2</sup> )	Схема 3 в 1 (мм <sup>2</sup> )	Схема 1 в 1 (мм <sup>2</sup> )	Схема 3 в 3 (мм <sup>2</sup> )	Схема 3 в 1 (мм <sup>2</sup> )
Входные фазные провода (U/V/W)	10*3	10*3	10*3	16*3	16*3
Провод входной нейтрали (N)	10	16	16	16	50 (25*2)
Байпасные входные фазные провода (U/V/W)	10*3	16	16	16*3	50 (25*2)
Выходные фазные провода (U/V/W)	10*3	16	16	16*3	50 (25*2)
Провод выходной нейтрали (N)	10	16	16	16	50 (25*2)
Батарейные провода (+/BATN/-)	10*3	10*3	10*3	25*3	25*3
Провод заземления (PE)	10	10	10	16	25

**Примечание:** рекомендуемые сечения проводов приведены для проводов длиной до 5 метров. При использовании силовых проводов длиной более 20 метров, сечения всех проводов должно быть увеличено.

### 3.3.2 Выбор защитных автоматических выключателей

Для защиты входных и выходных подключений ИБП необходимо использовать дополнительные защитные автоматические выключатели. Номинал защитный автоматов должен обеспечивать защиту кабелей от перегрева согласно действующих нормативных документов. Рекомендованные номиналы защитных автоматических выключателей приведены в таблице 3.

**Табл.3 Рекомендованные защитные автоматические выключатели:**

Защитный автомат	Monolith F 20RT			Monolith F 40RT	
	Схема 3 в 3 (А)	Схема 3 в 1 (А)	Схема 1 в 1 (А)	Схема 3 в 3 (А)	Схема 3 в 1 (А)
Входной	63*3P	63*3P	125*1P	100*3P	100*3P
Входной Байпас	63*3P	125*1P	125*1P	100*3P	250*1P
Выходной	63*3P	125*1P	125*1P	100*3P	250*1P
Батарейный	80*3P	80*3P	80*3P	175*3P	175*3P

**Примечание:**

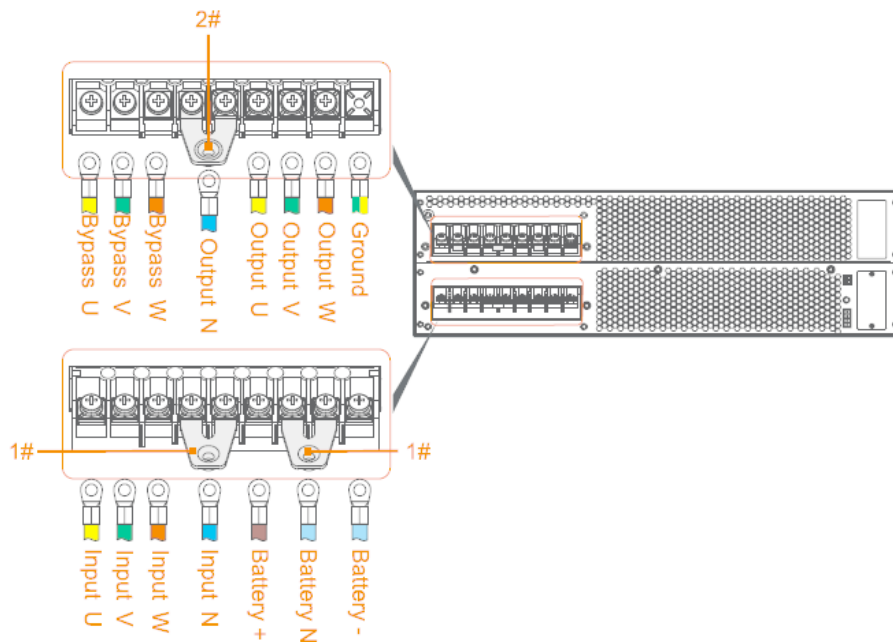
63\*3P — автоматический выключатель 63А трехполюсный;  
 125\*1P — автоматический выключатель 125А однополюсный и т. п.

**3.3.3 Подключение силовых проводов Monolith F 20RT**

В зависимости от схемы подключения, на клеммную колодку ИБП необходимо установить специальные шины-перемычки различной конфигурации.

**ВНИМАНИЕ:** если в системе бесперебойного питания используется дополнительный Модуль Сервисного (Ручного) Байпаса, то силовые провода подключаются сначала к Модулю Сервисного Байпаса, а затем к ИБП.

Подключение силовых проводов к ИБП Monolith F 20RT по «схеме 3 в 3» показано на рис. 24. Подключение силовых проводов к ИБП Monolith F20RT по «схеме 3 в 1» показано на рис.25.



*Рис.24 Подключение ИБП Monolith F 20RT по «схеме 3 в 3».*

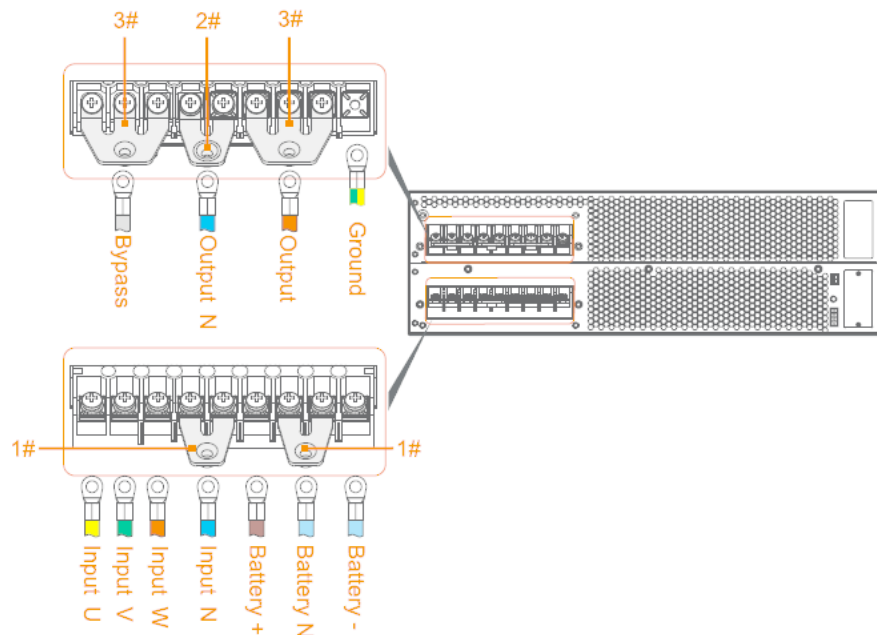


Рис.25 Подключение ИБП Monolith F 20RT по «схеме 3 в 1».

**ВНИМАНИЕ:** Подключение ИБП по «схеме 1 в 1» аналогично «схеме 3 в 1», только на входные фазные клеммы подается одно и тоже напряжение.

**ВНИМАНИЕ:** Все силовые провода должны иметь наконечники соответствующих типоразмеров. Подключение силовых проводов к ИБП без наконечников (на «скрутках» и т. п.) категорически недопустимо.

### 3.3.4 Подключение силовых проводов Monolith F 40RT

Подключение силовых проводов к ИБП Monolith F 40RT по «схеме 3 в 3» показано на рис.26

Подключение силовых проводов к ИБП Monolith F 40RT по «схеме 3 в 1» показано на рис.27

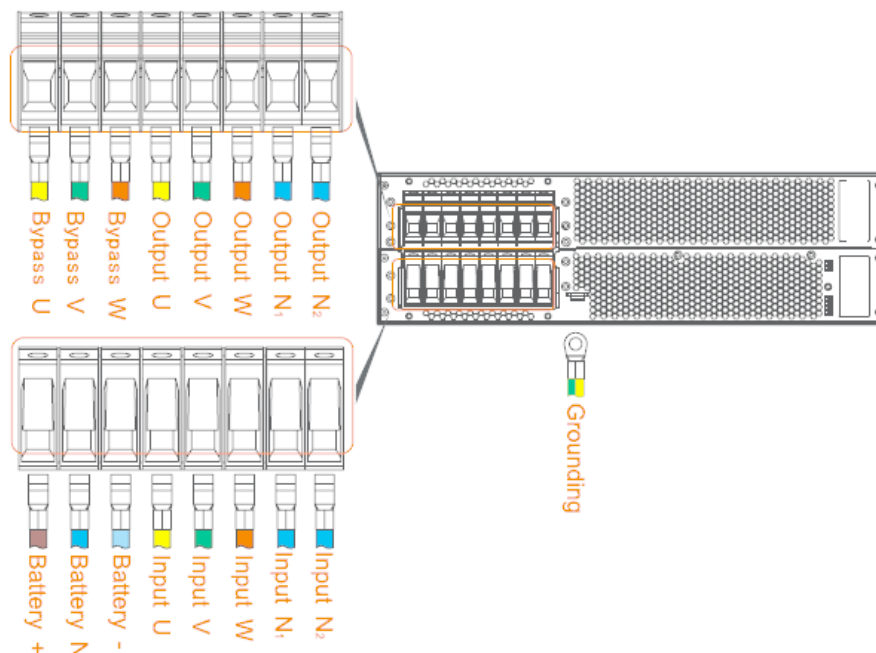


Рис.26 Подключение ИБП Monolith F 40RT по «схеме 3 в 3».

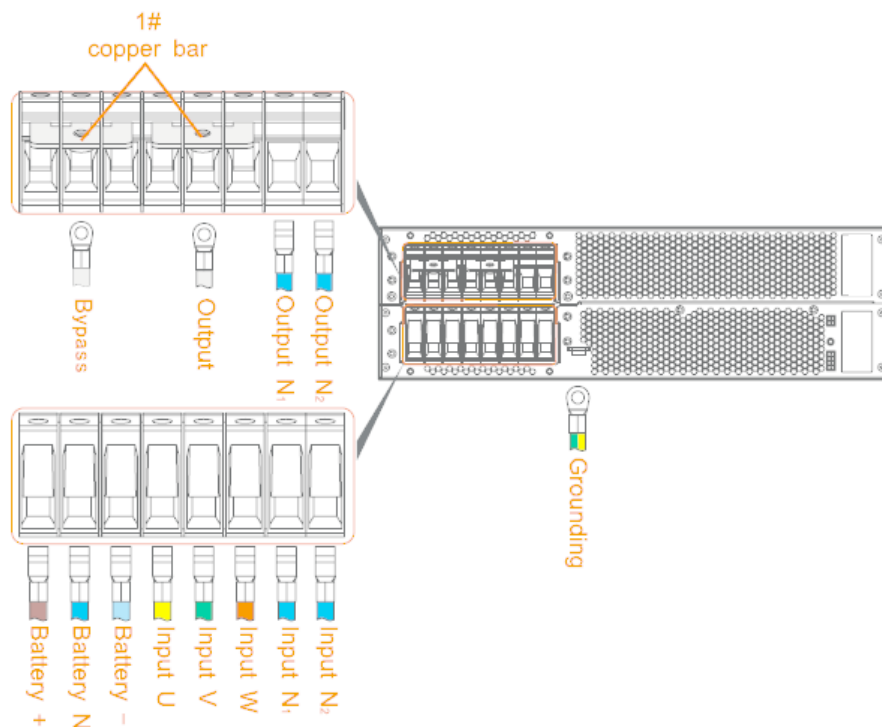


Рис. 27 Подключение ИБП Monolith F 40RT по «схеме 3 в 1».

### 3.3.5 Подключение АКБ

Постоянное напряжение ИБП серии Monolith F может составлять  $\pm 192\text{ В} \sim \pm 240\text{ В}$ , т. е. к ИБП должно быть подключено от 32 до 40 АКБ.

По умолчанию ИБП настроен на работу с линейкой АКБ напряжением  $\pm 240\text{ В}$ , т. е. необходимо подключение 40 АКБ.

**ВНИМАНИЕ:** При изменении количества АКБ обязательно измените соответствующую маркировку на корпусе ИБП. Перед подключением АКБ, обязательно проверьте указанное на ИБП значение батарейного напряжения.

Подключение АКБ может быть выполнено двумя способами: единой линейкой из 32 последовательно соединенных АКБ с отводом из средней точки, либо двумя независимыми параллельными линейками по 16 последовательно соединенных АКБ. На рисунках ниже рассмотрены оба варианта, как с двумя параллельными линейками батарей в виде четырех батарейных блоков, так и с единой линейкой внешних АКБ, расположенных в батарейном шкафу.

#### 3.3.5.1 Подключение батарейных блоков BFR240-9F

Примерное размещение батарейных блоков для подключения к ИБП ELTENA серии Monolith F показано на рис.28 а-б.

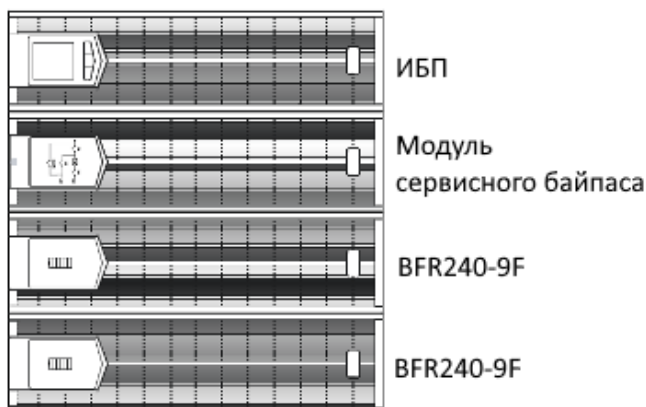


Рис. 28.а Размещение BFR в положение «Rack»

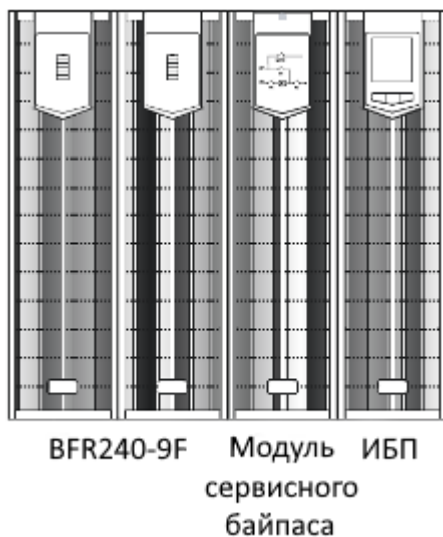
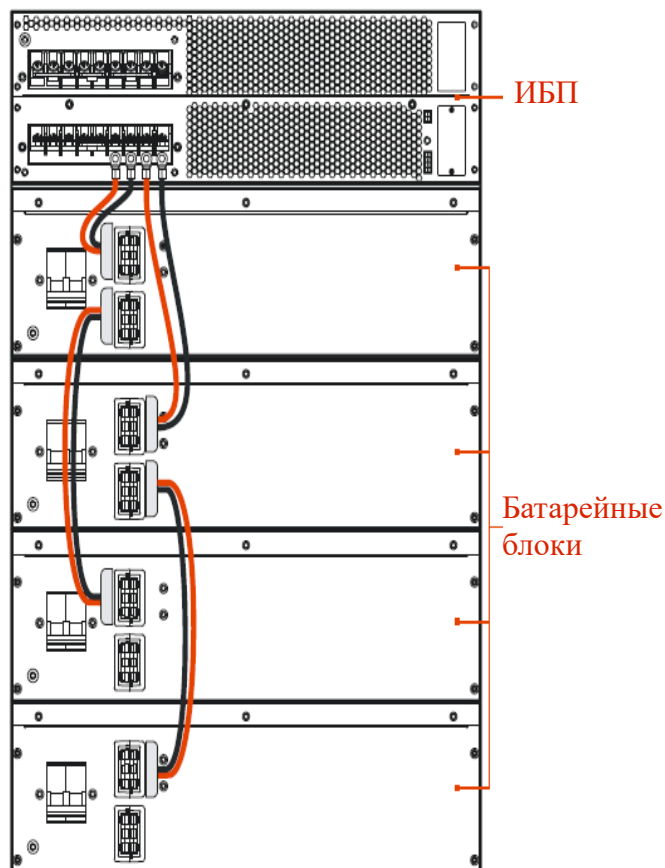


Рис.28.б Размещение BFR в положении «Tower»

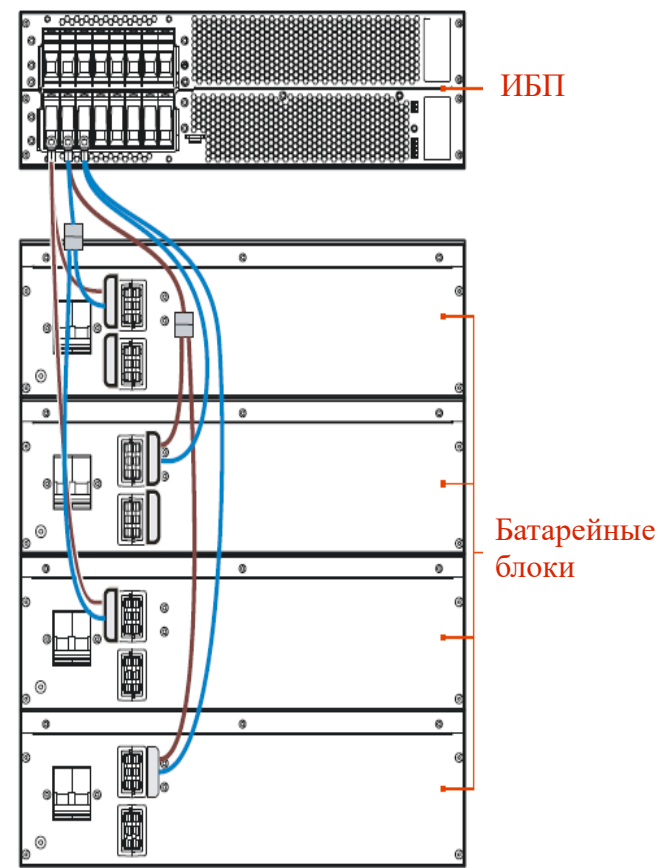
Батарейные блоки ELTENA BFR240-9F подключаются к ИБП с помощью батарейных кабелей, поставляемых в комплекте с каждым батарейным блоком.

Подключение батарейных блоков BFR240-9F к ИБП ELTENA серии Monolith F показано на рис.29

ИБП ELTENA Monolith F 20RT



ИБП ELTENA Monolith F 40RT



**Примечание:** каждая из двух параллельных линеек состоит из двух батарейных блоков

Рис.29 Подключение батарейных блоков к ИБП серии Monolith F

### 3.3.5.2 Подключение внешних АКБ

Для увеличения времени автономной работы ИБП в случае сбоя входного напряжения возможно применение внешних АКБ увеличенной ёмкости.

ИБП серии Monolith F для работы используют двух-полярное питание, т. е. «положительную» и «отрицательную» группы (линейки) АКБ со «средней точкой».

На рис.30 показано подключение 32 внешних АКБ, расположенных в батарейном шкафу. АКБ соединяются с ИБП с помощью батарейных проводов «BATT+», «BATTN+» и «BATT-».

Выбор сечения батарейных проводов и номинала трех-полюсного защитного батарейного автоматического выключателя (Q) см. табл.2 и табл.3.

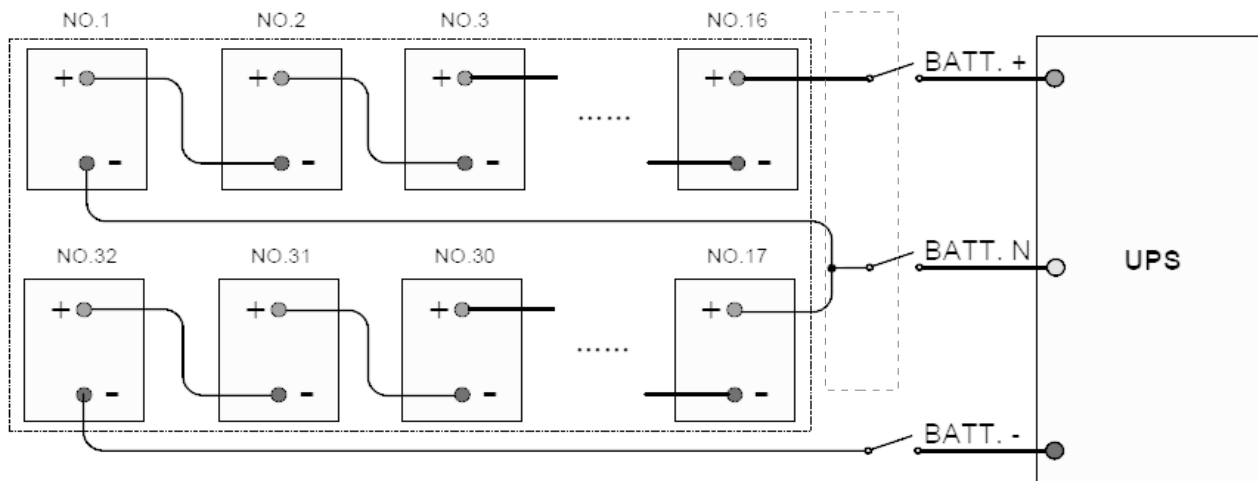


Рис.30 Подключение внешних АКБ

### 3.3.6 Подключение Модуля Сервисного Байпаса (опция)

Если в системе бесперебойного питания используется Модуль Сервисного (Ручного) Байпаса, то подключение ИБП должно быть выполнено в строгом соответствии с приведёнными ниже рисунками 31 ~ 34. Перед подключением Сервисного Байпаса демонтировать защитную крышку клеммной колодки, а после подключения установить защитную крышку на место (см. рис.35).

#### Подключение Модуля Сервисного Байпаса к ИБП Monolith F 20RT

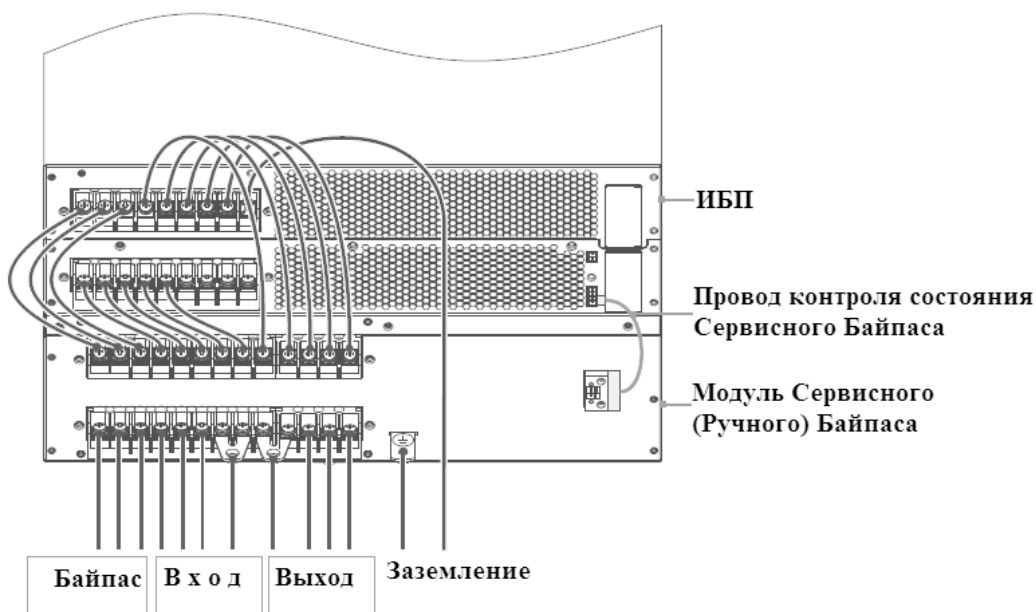


Рис.31 Подключение ИБП Monolith F 20RT с Модулем Сервисного Байпаса по «схеме 3 в 3»

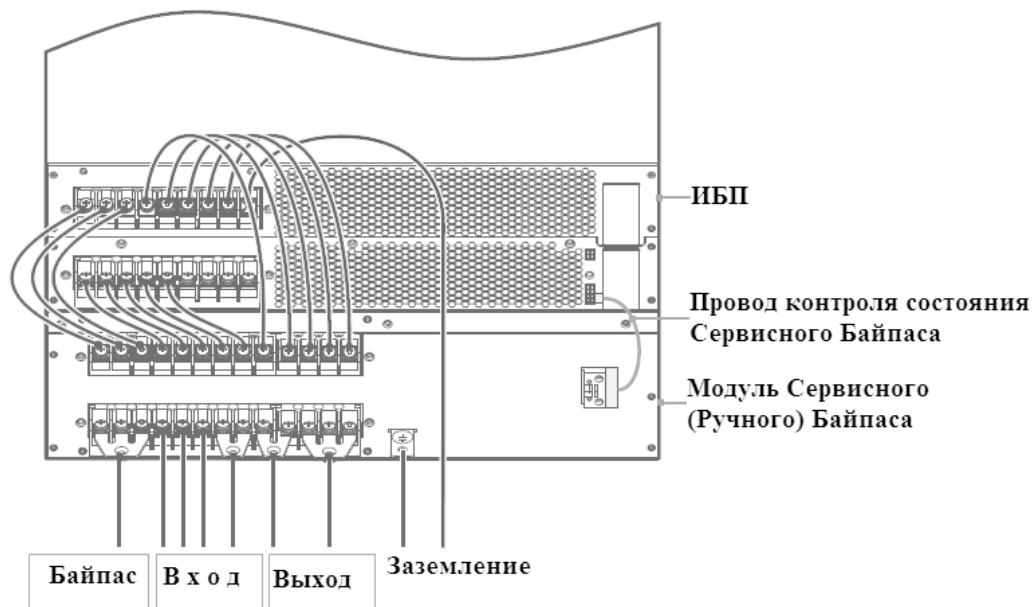


Рис.32 Подключение ИБП Monolith F 20RT с Модулем Сервисного Байпаса по «схеме 3 в 1».

**Примечание:** при подключении оборудования по «схеме 3 в 1» должны использоваться «шины-перемычки» соответствующей конфигурации.

#### Подключение Модуля Сервисного Байпаса к ИБП Monolith F 40RT

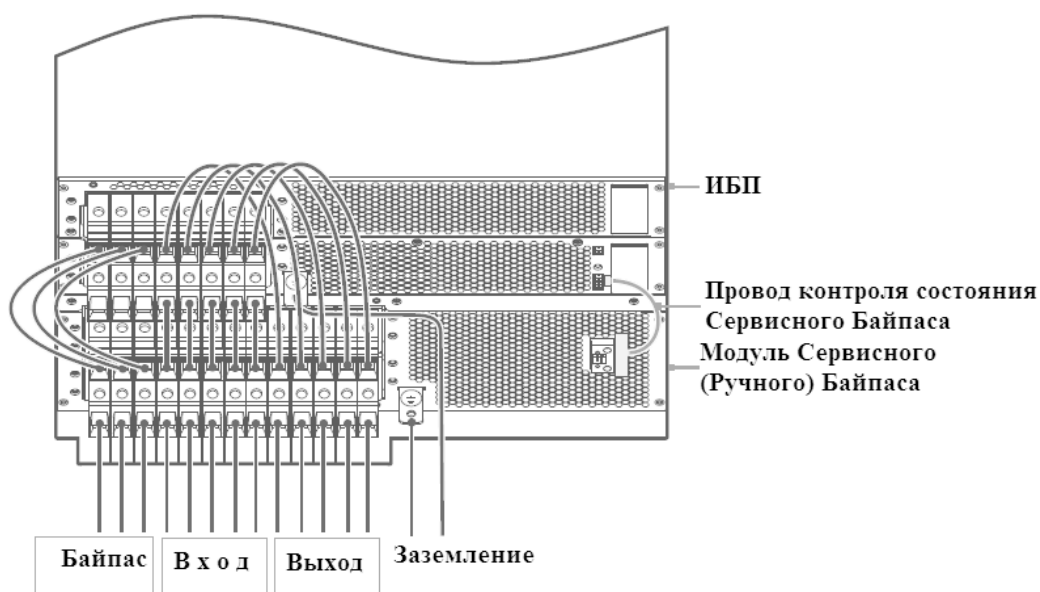


Рис.33 Подключение ИБП Monolith F 40RT с Модулем Сервисного Байпаса по «схеме 3 в 3»



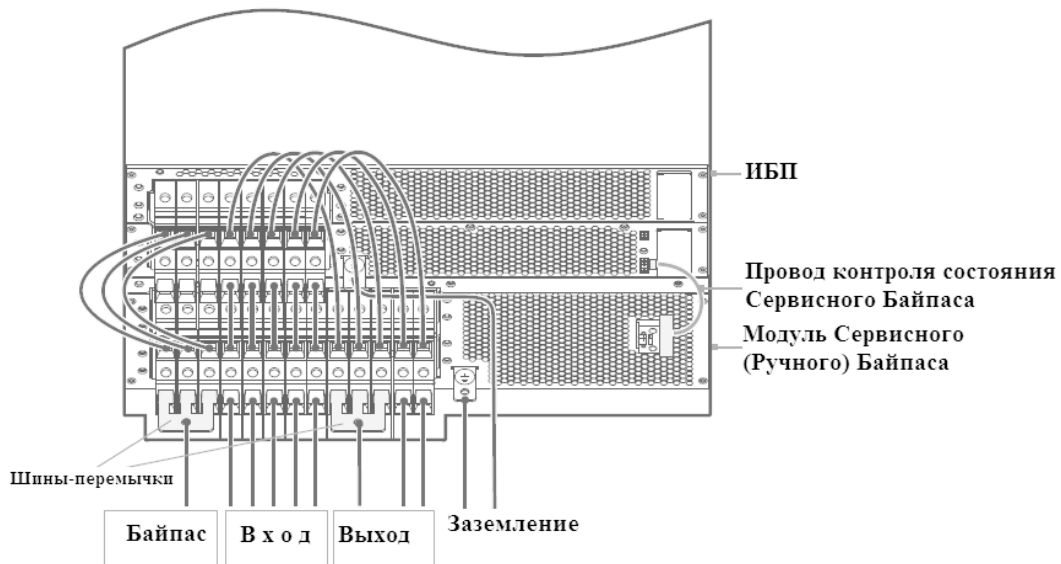


Рис.34 Подключение ИБП Monolith F 40RT с Модулем Сервисного Байпаса по «схеме 3 в 1».

**Примечание:** при подключении оборудования по «схеме 3 в 1» должны использоваться «шины-перемычки» соответствующей конфигурации.

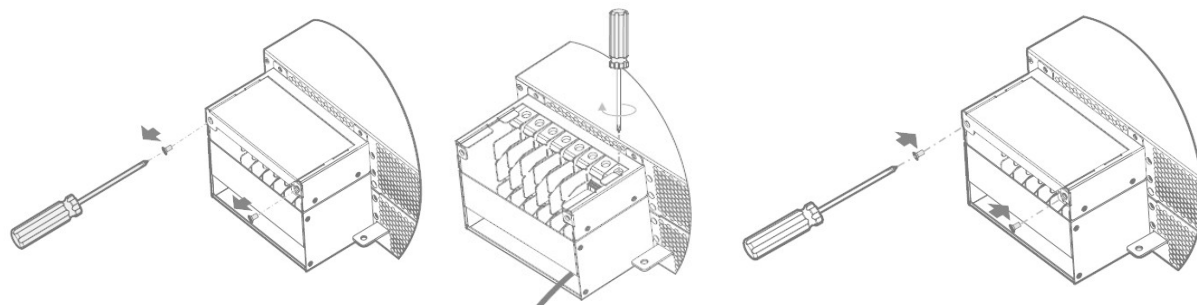


Рис.35 Демонтаж и монтаж защитной крышки клеммной колодки Модуля Сервисного Байпаса

### 3.3.7 Подключение параллельной системы

В параллельную систему допускается объединять до 4 ИБП.

ИБП могут использовать общий комплект АКБ, при условии, что все ИБП настроены на работу с одинаковым количеством АКБ.

Размещение и установку ИБП см. п.3.2 «Установка ИБП».

Подключение параллельной системы должно выполняться с дополнительными автоматическими выключателями для каждого ИБП, как показано на рисунках 36 и 37.

Подключение показано на примере «схемы 3 в 3». Для остальных схем подключения выполняется аналогично.

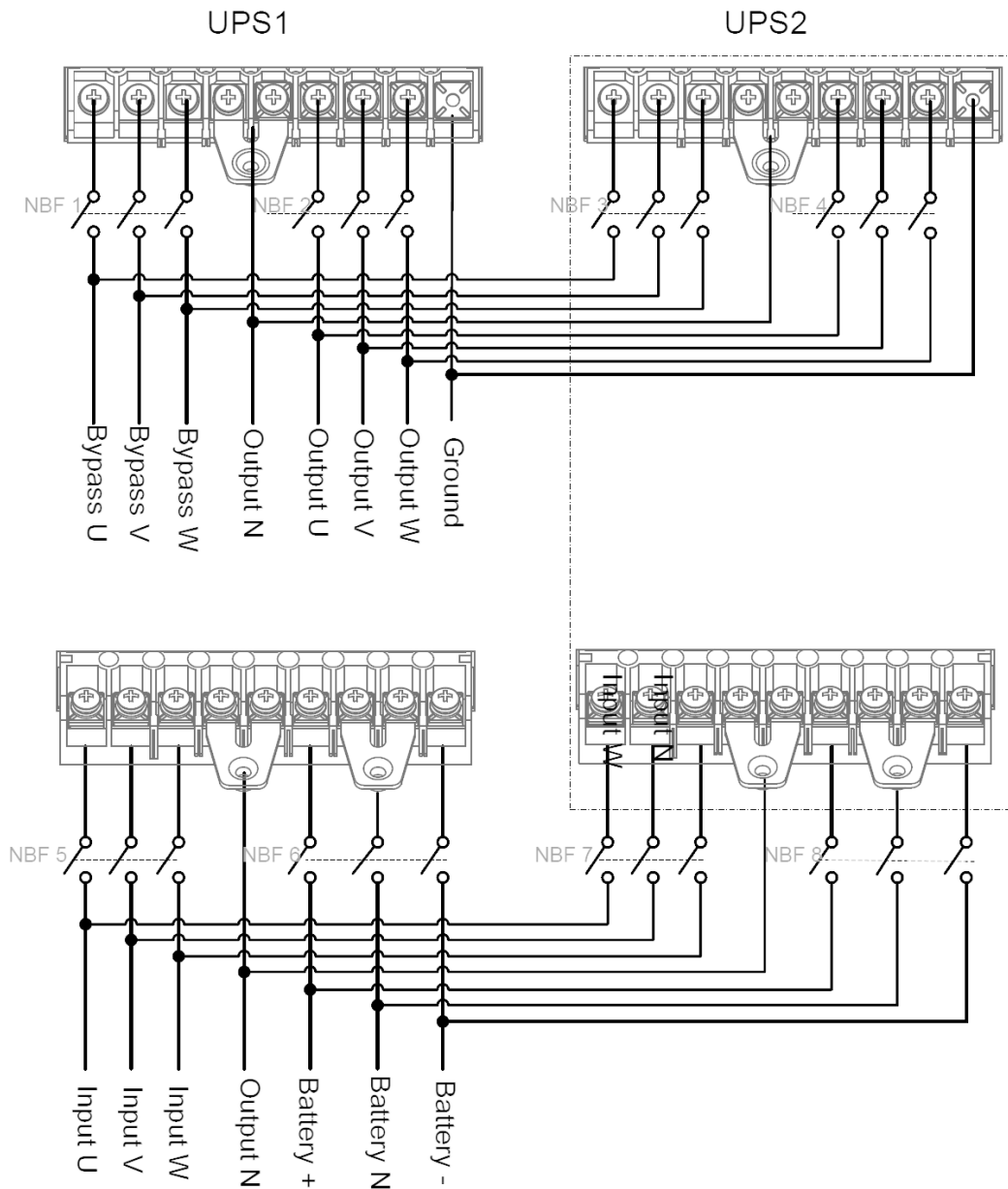


Рис. 36 Подключение параллельной системы из двух ИБП Monolith F 20RT

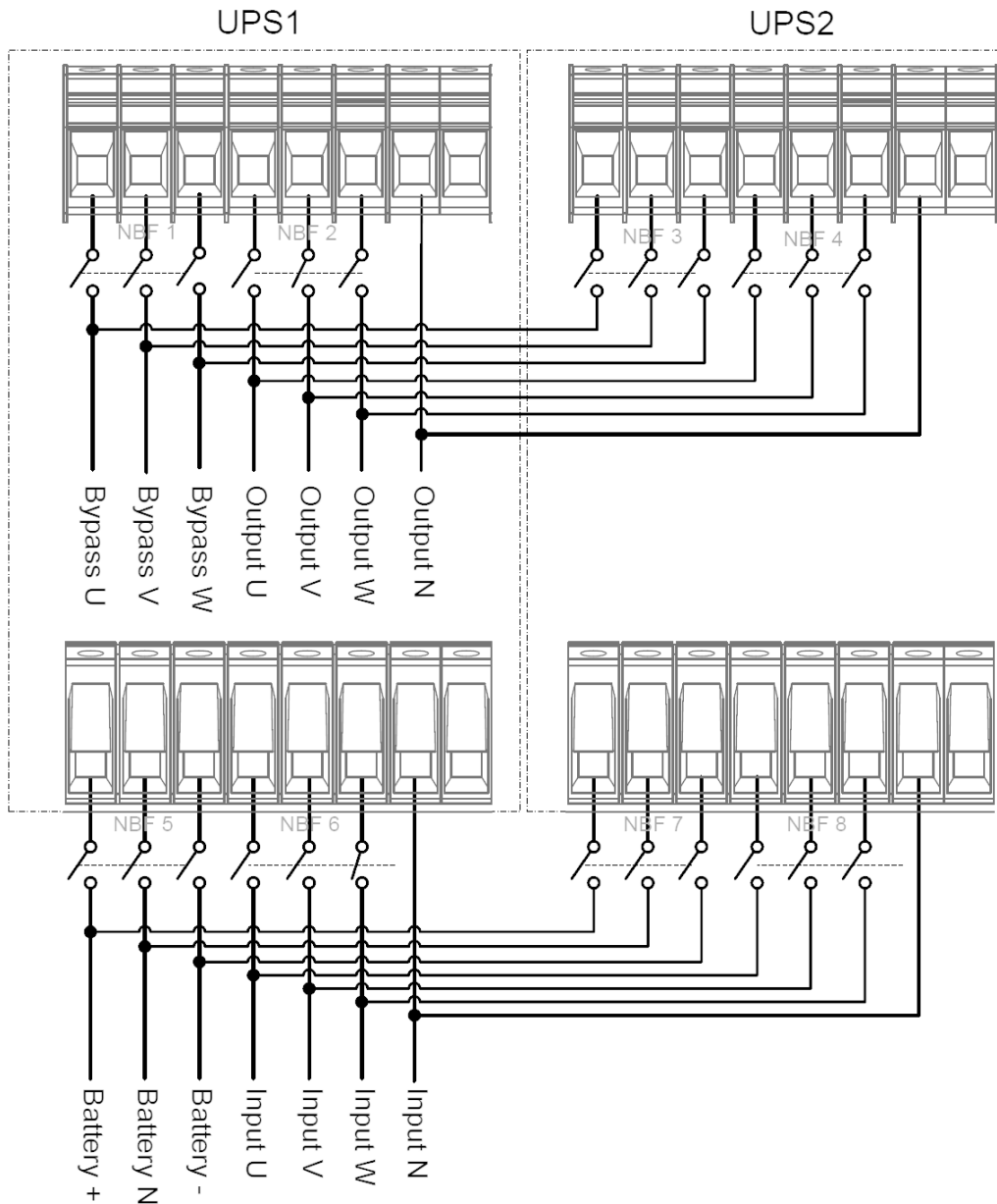
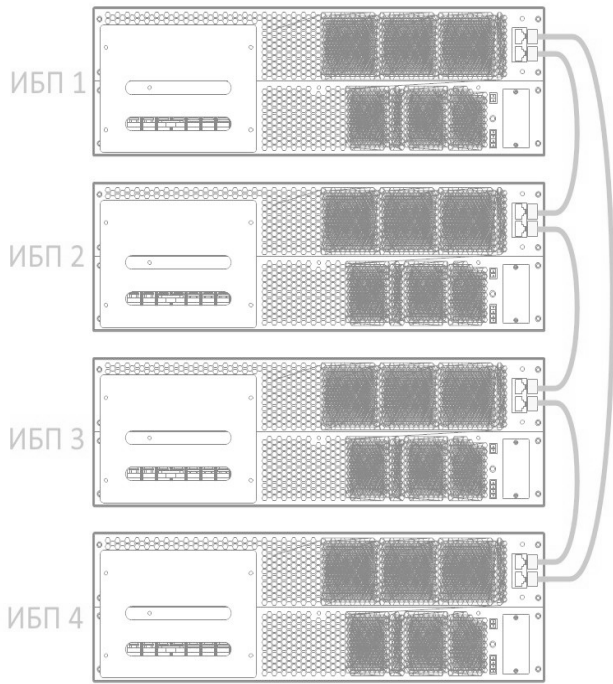


Рис. 37 Подключение параллельной системы из двух ИБП Monolith F 40RT

**ВНИМАНИЕ:** Подключение и последовательность фаз каждого ИБП в параллельной системе должны быть строго одинаковыми, что необходимо для обеспечения работы Байпаса в параллельной системе.

Помимо электрических подключений, необходимо выполнить информационное объединение ИБП в параллельной системе при помощи специальных экранированных кабелей из комплекта поставки. Перед включением системы убедитесь, что разъемы надежно зафиксированы. Информационное объединение ИБП представлено на рис. 38



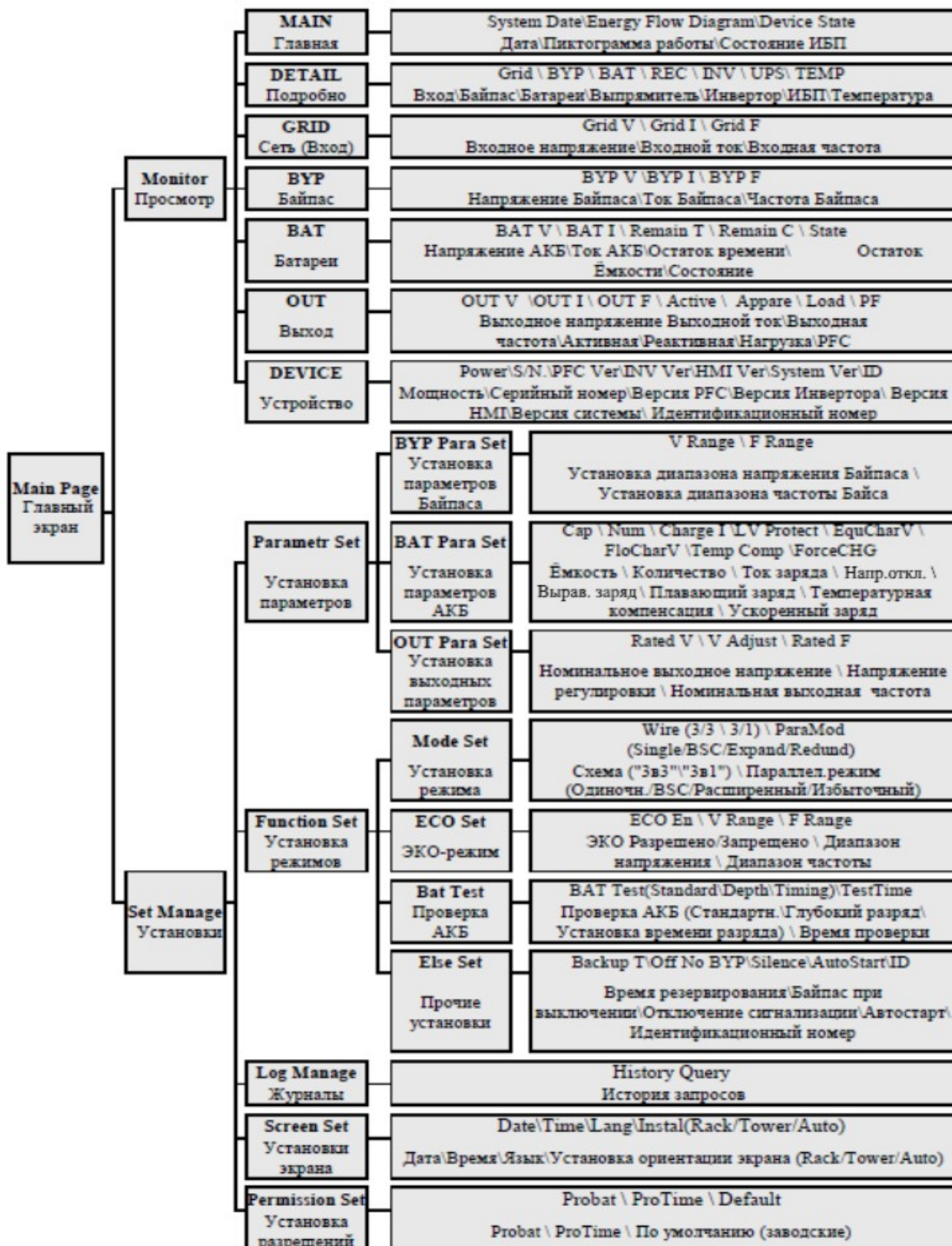
Информационно системы объединяются в «кольцо».

Рис. 38 Информационное объединение ИБП в параллельную систему

## 4. Настройка параметров

### 4.1 Структура меню экрана

**ВНИМАНИЕ:** Значения параметров и другие детали на рисунках в этой главе приведены только в качестве иллюстраций. Фактические параметры должны отображаться на экране дисплея.



## 4.2 Первое включение ИБП

После включения питания на экране сначала отображается страница приветствия. Если ИБП запускается в первый раз, экран приветствия через 5 секунд сменится на страницу ввода пароля, как показано на Рис.4-2.

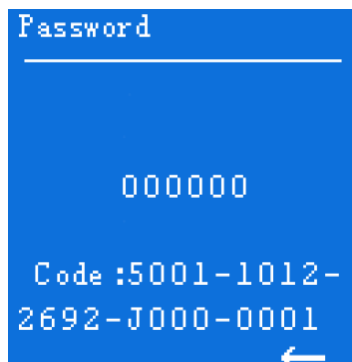


Рис.4-2 Экран ввода пароля

Для дальнейшего использования ИБП пользователю необходимо ввести корректный пароль.

**Примечание:** ИБП имеют различные пароли; информация на рисунке приведена только в качестве иллюстрации.

**Для получения пароля необходимо предоставить в службу технической поддержки ИБП ELTENA информацию о модели и серийном номере ИБП.**

После ввода пароля коротко нажмите функциональную кнопку "□" для подтверждения введенной информации. Если пароль для включения питания правильный, на дисплее отобразится главный экран. Если введен некорректный пароль, на экране появится предупреждение о неправильном пароле "Password error". Пароль сохраняется в памяти и после длительного простоя (бездействия) ИБП повторный ввод пароля не требуется.

## 4.3 Главный экран

После включения ИБП на экране (Рис.4-3) отображается схематическая пиктограмма работы ИБП.

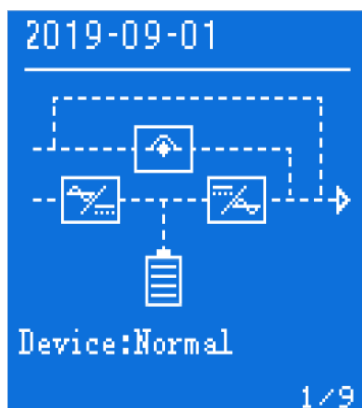






Рис. 4-3 Главный экран

На этом экране можно контролировать работу ИБП. Текущее состояние устройства («Device») и схематичный поток энергии между отдельными узлами ИБП (между значками на пиктограмме) визуально показывают состояние и режим работы системы бесперебойного питания.

Табл.4 Значки главного экрана:

Значок экрана	Описание
2019-03-01	Текущая дата
	Байпас
	Выпрямитель
	Инвертор

	Аккумуляторные батареи. Количество внутренних полосок изменяется в зависимости от состояния и напряжения АКБ.
<b>Device</b>	Текущее состояние ИБП
<b>1/9</b>	Номер экрана / Общее количество экранов (к примеру: первый из девяти)

#### 4.4 Отображение режима работы ИБП

В соответствии с п.2.3.2 «Рабочие режимы ИБП»), ИБП работает в одном из пяти рабочих режимов, отображение которых показано на рис.4-4 ~ 4-7.

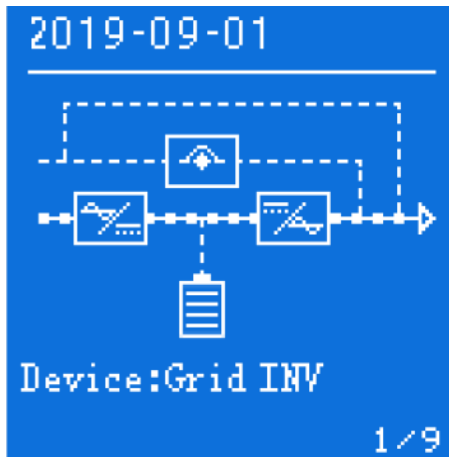


Рис. 4-4 Нормальный режим работы от входного напряжения (сетевой режим)

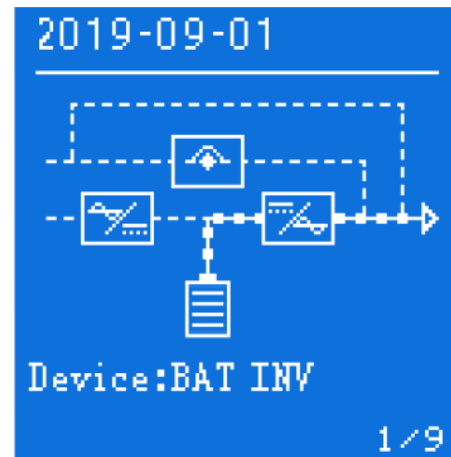


Рис. 4-5 Батарейный режим(режим Инвертора)

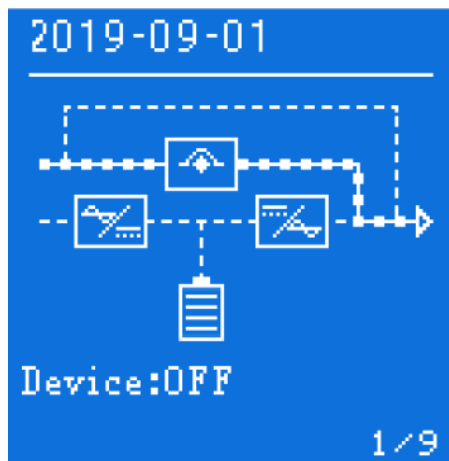


Рис. 4-6 ЭКО-режим или режим Байпаса

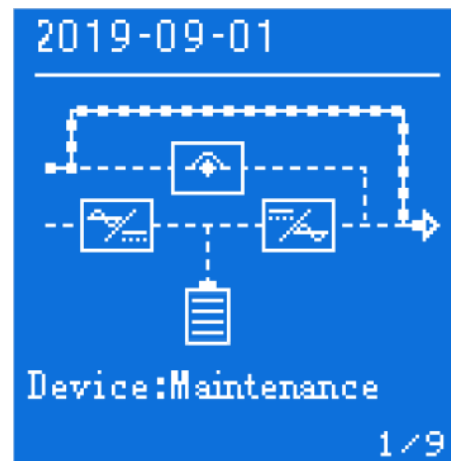


Рис. 4-7 Режим внешнего Сервисного Байпаса

## 4.5 Просмотр параметров

После включения и загрузки ИБП в правом нижнем углу главного экрана отображается текущий номер экрана. Используя кнопки "<" (Page Up) и ">" (Page Down) можно выбрать один из экранов (одну из страниц) для детального просмотра конкретного параметра. Последовательность выбора страниц и описание экранов показано на рис.4-8.



Рис. 4-8 Последовательность просмотра параметров

## 4.6 Экран установки параметров

Длительное, в течении 3 секунд, нажатие функциональной кнопки "□" на главном экране дает возможность войти в режим установки и изменения параметров. Структуру меню экранов установки параметров см. рис.4-1.

На экране установки параметров коротким нажатием кнопок прокрутки вверх/вниз "<" (Page Up) и ">" (Page Down) выбирается изменяемый параметр, а коротким нажатием функциональной кнопки "□" изменяется выбранный параметр.

Кроме того, в правом нижнем углу экрана настройки параметров расположена кнопка возврата на предыдущий экран. Используя короткие нажатия кнопок Page Up / Page Down и с помощью функциональной кнопки "□" можно возвратиться на предыдущий экран (страницу).

## 4.7 Управление настройками

На любом экране (странице) просмотра параметров длительным нажатием функциональной кнопки "□" в течение 3 секунд можно войти на экран управления настройками (Set Manage). Этот экран в основном предназначен для отображения перечня пяти возможных установок (настроек) и включает в себя (рис. 4-9):

- установку (настройку) параметров (Parameter Set);
- установку (настройку) функций (Function Set);
- управление журналами (Log Manage);
- установку параметров экранов (Screen Set);
- установку разрешений (Permission Set).



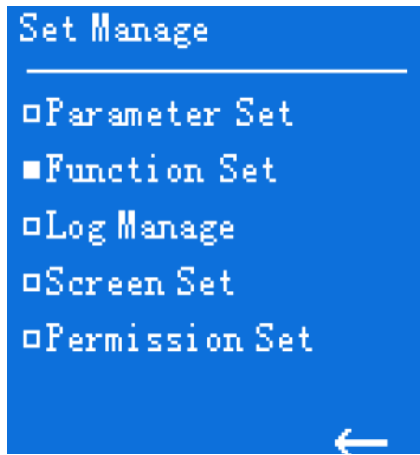


Рис.4-9 Управление настройками

Выбор элемента для настройки: "<" (Page Up) и ">" (Page Down) Все элементы списка имеют значок  (пустой).

Выбранный элемент имеет значок  (заполненный). На

рис. 4-9, в качестве примера выбран пункт Function Set.

Если нажать кнопку «Возврат» , то кнопка изменит

свой цвет : После выбора параметра для настройки

страницы, коротко нажмите функциональную кнопку "□",

чтобы перейти на соответствующий экран. Если выбрана

кнопка "Возврат" на экране управления настройками и

коротко нажата функциональная кнопка "□", дисплей

отобразит предыдущий экран (страницу).

## 4.7.1 Настройка параметров

Выбрав на экране «Управление настройками» пункт «Настройка параметров» (Parameter Set) и коротко нажав функциональную кнопку "□" можно перейти к экрану настройки параметров — это экран второго уровня — рис. 4-10.

Настройка параметров включает в себя:

- BYP Para Set - настройка (установка) параметров Байпаса — рис.4-11;
- BAT Para Set - настройка (установка) параметров АКБ — рис.4-12;
- OUT Para Set - настройка (установка) выходных параметров — рис.4-13.

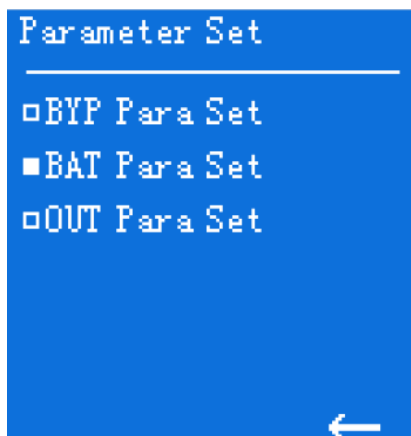


Рис.4-10 Экран настройки параметров

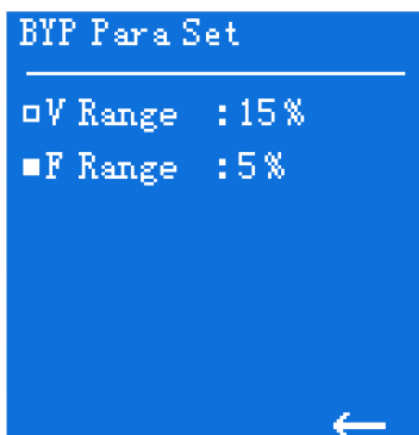


Рис.4-11 Настройка параметров Байпаса

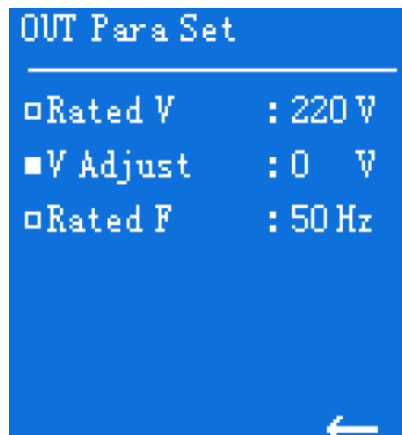


Рис.4-13 Настройка выходных параметров

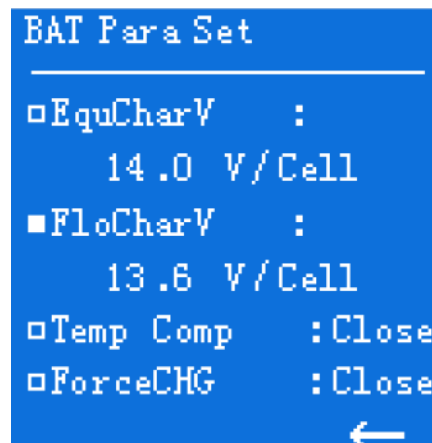
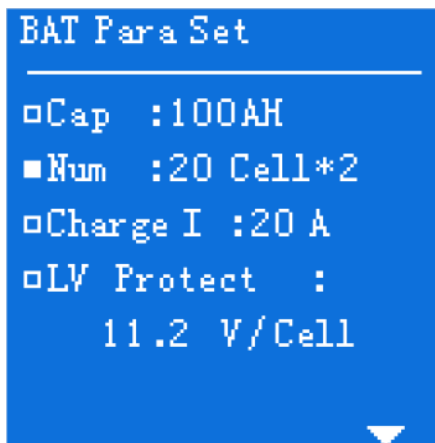


Рис. 4-12 Настройка параметров АКБ

Выбор настраиваемого параметра - короткое нажатие кнопок "<" (Page Up) и ">" (Page Down), при этом на экране «пустой» значок перед параметром поменяет цвет — станет «сплошным».

Короткое нажатие функциональной кнопки "□" - переход на следующий уровень экрана настроек. Если выбран значок (кнопка) «Назад» в правом нижнем углу экрана, кнопка «Назад» изменяет свой цвет и короткое нажатие функциональной кнопки "□" отображает предыдущий экран.

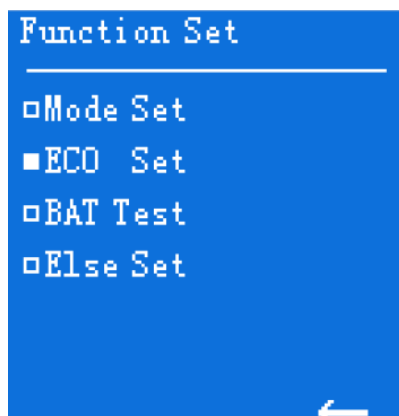
Настройка параметров включает четыре экрана:

- экран настройки параметров Байпаса;
- - два экрана настроек параметров батарей;
- - экран настроек выходных параметров.

На экране настройки параметров батарей короткое нажатие кнопок (Page Up) и (Page Down) выбирает настраиваемый параметр.

После выбора параметра для настройки, например, выбора "Количество АКБ" ("Num" - Number of sections), можно ввести количество АКБ коротким нажатием функциональной кнопки "□". Количество АКБ, "20", будет мигать, и можно изменить количество АКБ (плюс/минус) нажатием кнопок "<" (Page Up) и ">" (Page Down). Когда будет установлено требуемое значение количества АКБ, настройка должна быть завершена коротким нажатием функциональной кнопки "□".

## 4.7.2 Настройка режимов



Экран настройки режимов ("Function Set" — рис.4-13) включает в себя:

Mode Set — настройка режима («схема 3 в 3» или «схема 3 в 1, параллельный или одиночный режим и т. п.);

ECO Set – разрешение и параметры ЭКО-режима;

BAT Test – параметры проверки АКБ;

Else Set – дополнительные настройки.

```
Mode Set
-----
□Wire      :3/3
□Struct    :Parall
■ParaMode  :Redund
←
```

### Mode Set

- **Wire** → «схема 3 в 3» или «схема 3 в 1»;
- **Struct** → параллельный (Parall) или одиночный (Single);
- **ParaMode** → тип параллельного режима

```
ECO Set
-----
□ECO En    :Close
□V Range   :15%
■F Range   :5%
←
```

### ECO Set

- **ЕКО-режим** → разрешен / запрещён;
- **диапазон разрешённого напряжения** (в % от номинального);
- **диапазон разрешенной частоты** (в % от номинальной).

```
BAT Test
-----
□Standard  :Close
□Depth     :Close
■Timing    :Open
□TestTime  :008min
←
```

### BAT Test

- **Standard** → стандартное тестирование АКБ;
- **Depth** → глубокий разряд АКБ;
- **Timing** → разряд по заданному времени. TestTime – время разряда;

```
Else Set
-----
□Backup T  :Close
□Off No BYP :Close
■Silence   :Close
□AutoStart :Close
□ID        :001
←
```

### Else Set

- **Backup T** → отключение отображения оставшегося времени автономии.
- **OFF No BYP** → отключение режима байпас при выключенном инверторе.
- **Silence** → отключение звуковой сигнализации. Аварийная сигнализация работает.
- **AutoStart** → автоматическое включение инвертора.
- **ID** → идентификационный номер ИБП в параллельной системе. Для одиночного ИБП = 001.

Навигация по экрану и действие кнопок лицевой панели аналогичны предыдущим настройкам.

Проверка АКБ (BAT Test) может выполняться только в одном режиме (стандартный, глубокий разряд или разряд по времени), поэтому если включен один из режимов, ввод дополнительных параметров для остальных режимов запрещён и эти параметры не отображаются на экране. Т.е., если установка времени разряда «TestTime» возможна только при разряде в течении заданного времени в режиме «Timing», то при проверке АКБ стандартным тестированием «Standard» или тестированием до глубокого разряда «Depth» параметр «TestTime» не отображается на экране.

#### ПРИМЕЧАНИЯ:

##### 1. Настройки тестирования батарей:

**стандартный тест Standard** – имитация сбоя входного напряжения, переход в батарейный режим на 10 секунд и возврат в сетевой режим двойного преобразования;

**глубокий разряд Depth** – имитация сбоя входного напряжения, переход в батарейный режим и работа в батарейном режиме до глубокого разряда АКБ, до появления сигнала BAT.LOW (низкое напряжение АКБ), после чего возврат в сетевой режим двойного преобразования;

**разряд заданное время Timing** - имитация сбоя входного напряжения, переход в батарейный режим и работа в батарейном режиме в течении времени, указанном в параметре TestTime, после чего возврат в сетевой режим двойного преобразования.

2. **Настройки отображения оставшегося времени автономии (Backup T):** при наличии в системе других более точных устройств контроля оставшегося времени разряда батарей, можно отключить функцию отображения времени остаточного разряда батарей самого ИБП.

3. **Настройка автоматического запуска:** ИБП запускается автоматически при наличии входной сети.

### 4.7.3 Настройка экрана

На странице управления настройками после выбора пункта "Настройки экрана" и короткого нажатия функциональной кнопки "□", на дисплее отобразится страница «Настройки экрана» - страница для настройки системной даты и времени, для настройки языка и настройки режима отображения, как показано на рис.4-15. Навигация по экрану и действие кнопок лицевой панели аналогичны предыдущим экранам.

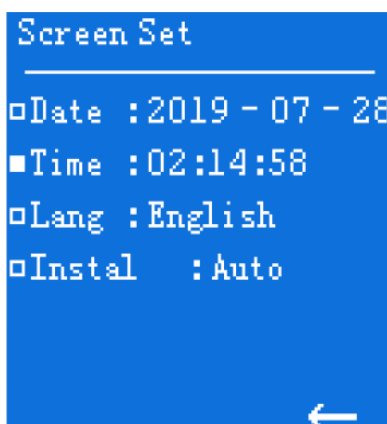


Рис.4-15 Настройки экрана

На странице настроек экрана выбранный пункт будет мигать — в этот момент можно кнопками "Page UP" и "Page Down" изменить его значение, а коротким нажатием

функциональной кнопки "□" ввести настройку.

Настройка установки ИБП («Instal») имеет три варианта:

- Tower (Башня);
- - Rack (Стойка);
- - Auto (автоматически).

При выборе параметра Auto экран жидкокристаллического дисплея автоматически переключает режим отображения, поворачивается на 90°, в зависимости от текущего размещения ИБП ("Power" или "Rack").

#### 4.7.4 Настройка разрешений

К настройке разрешений, кроме вопросов, которые будут рассмотрены ниже, относится и пункт первоначального ввода пароля при первом включении ИБП (см.п.4.2).

Внешний вид экрана ввода пароля представлен на рис.4-2. Навигация по экрану и действие кнопок лицевой панели аналогичны предыдущим экранам.

На странице ввода пароля короткое нажатие функциональной кнопки "□" активизирует ввод пароля — начинает мигать первый символ пароля. Изменение значения мигающего символа: короткое нажатие кнопки Page Up – плюс, короткое нажатие кнопки Page Down – минус. Короткое нажатие функциональной кнопки "□" вводит значение первого символа пароля и выбирает для ввода второй символ. Значения символов со 2-го по 6-й вводятся аналогично. Диапазон ввода пароля: 000000 ~ 999999. После ввода значения 6-го символа пароля короткое нажатие функциональной кнопки "□" подтверждает введенный пароль. Если введен неправильный, некорректный пароль, экран сообщит об ошибке ввода пароля "Password Error". Если введен правильный пароль, система вернется к отображению экрана «Настройка разрешений» - рис.4-17.

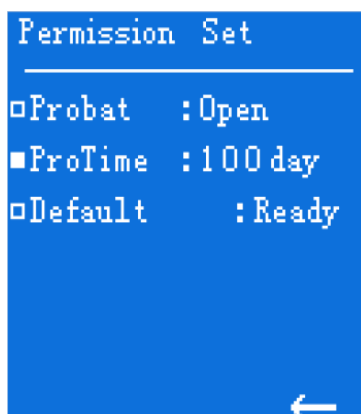


Рис.4-17 Экран настройки разрешений

Страница установки разрешений включает в себя два элемента настройки: установку разрешения пробной функции "Probat" и установку продолжительности пользования пробной функцией "ProTime". Причем, параметр установки пробного времени "ProTime" не будет отображаться до тех пор, пока не будет включена пробная функция "Probat". Навигация по экрану и действие кнопок лицевой панели аналогичны предыдущим экранам.

**Примечания:** 1. Пробная эксплуатация ИБП является ограниченной операцией и возможна только после ввода пароля пробного периода. 2. Способ получения пароля пробного периода: сообщить в службу технической поддержки ИБП ELTYENA точное наименование модели ИБП и его серийный номер (рис. 4-2), после чего вы сможете получить соответствующие пароли.

## 5. Эксплуатация ИБП

### 5.1 Проверка перед включением

- ▶ Проверить все подключения ИБП - надежность подключений, соответствие подключений маркировке и спецификации.
- ▶ Проверить качество и надёжность заземления ИБП. Проверить напряжение между нейтральным проводом и проводом заземления. Напряжение не должно превышать 5 В.
- ▶ Если ИБП оснащен устройством удаленного мониторинга, проверить правильность подключения порта RS485 и/или установки и подключения опционального оборудования.
- ▶ Если в составе ИБП эксплуатируется внешний комплект АКБ, как батарейные блоки BFR240-9F так и внешние АКБ большой ёмкости, проверить правильность и надёжность всех соединений между ИБП и батарейным комплектом (кабинетом, шкафом и т. п.).
- ▶ Убедиться, что параметры входной сети соответствуют параметрам ИБП.
- ▶ Убедиться, что на выходе ИБП нет короткого замыкания, а суммарная мощность нагрузки не превышает номинальной мощности ИБП.

### 5.2 Включение одиночного ИБП

- включить входные защитные автоматы: батарейный, основной, автомат Байпаса;
- одновременно нажать и удерживать не менее 1 секунды кнопки ” □ ” и ” > ” на передней панели ИБП;
- примерно через 10 секунд ИБП включится и можно будет подключать нагрузку.

**ВНИМАНИЕ: Порядок подключения нагрузки: во избежании перегрузки сначала подключается нагрузка большой мощности, потом нагрузка малой мощности. Отключение нагрузки производится в обратном порядке.**

### 5.3 Выключение одиночного ИБП

- выключить и отключить нагрузку. Для охлаждения выдержать ИБП работающим без нагрузки около 10 минут.
- одновременно нажать и удерживать не менее 1 секунды кнопки ” □ ” и ” < ” на передней панели ИБП;
- выключить входные защитные автоматы: основной, автомат Байпаса, батарейный.

## 5.4 Эксплуатация параллельной системы

### 5.4.1 Включение параллельной системы

**ВНИМАНИЕ:** в момент включения параллельной системы нагрузка должна быть выключена и отключена от ИБП. Проверьте и убедитесь, что выключены выходные защитные автоматы всех ИБП на распределительном щите.

**Включение параллельной системы производится в следующей последовательности:**

1. Убедитесь, что каждый ИБП параллельной системы установлен правильно. Не включая выходные автоматы, включите один за другим все ИБП в соответствии с п.5.2 «Включение одиночного ИБП».
2. После включения измерить выходные напряжения всех ИБП. Разность выходных напряжений между ИБП параллельной системы не должна превышать 8 В. Включить выходные автоматы параллельной системы и измерить ток перетекающий между ИБП — ток не должен превышать 3 А. Если выходные напряжения различных ИБП отличается больше чем на 8 В, проверьте настройки выходного напряжения, все ли ИБП имеют одинаковое выходное напряжение. Если выходное напряжение отличается больше, чем на

15 в, пожалуйста, сообщите об этом в службу технической поддержки ИБП ELTENA. Большой ток между одноимёнными выходными фазами может привести к выходу из строя ИБП. Если циркуляционный ток больше 3А, пожалуйста, сообщите об этом в службу технической поддержки ИБП ELTENA.

3. Включить общий выходной выключатель параллельной системы в распределительном щите и один за другим включить все потребители в нагрузку.

### 5.4.2 Выключение параллельной системы

**Замечание:** Обычно не рекомендуется часто включать и выключать параллельную систему.

1. Выключить всю нагрузку.
2. Последовательно, один за другим, выключить все ИБП параллельной системы.
3. Выключить соответствующие автоматы каждого ИБП.

### 5.4.3 Исключение ИБП из параллельной системы

Если один ИБП в параллельной системе становится неисправным, он автоматически будет исключён из параллельной системы со звуковой и световой сигнализацией. В этот момент необходимо выполнить действия, показанные на рис.5-1 - неисправный ИБП будет полностью выведен из параллельной системы для оперативного обслуживания, ремонта или замены. При этом остальные ИБП продолжают штатно работать в параллельной системе.

**ВНИМАНИЕ:** Если параллельная система функционирует нормально, лучше не исключать отдельный ИБП из системы до полного выключения всей системы.



Рис. 5-1 Исключение неисправного ИБП из параллельной системы

### 5.4.4 Добавление ИБП в параллельную систему

Если необходимо добавить один или несколько ИБП в параллельную систему, выполните операции, показанные на рис. 5-2.

После включения и выхода в стабильный рабочий режим вновь включённый ИБП автоматически добавится в параллельную систему и будет работать совместно с уже работающими ИБП.

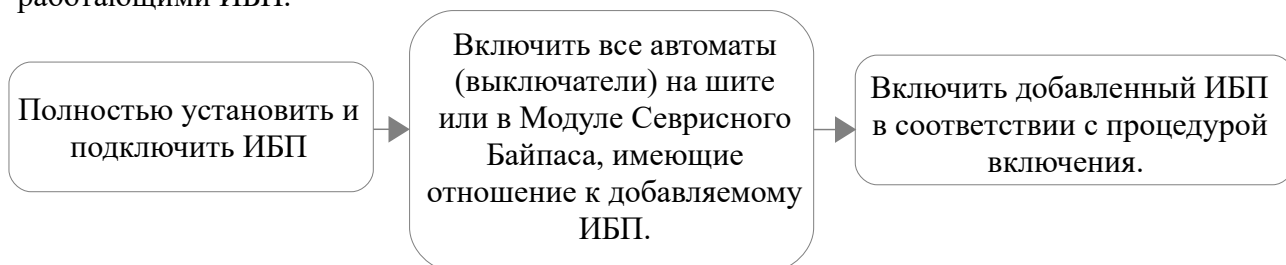


Рис.5-2 Добавление ИБП в параллельную систему

## 5.4.5 Функция резервирования в параллельной системе

Если параллельная система организована по принципу «резервирование N+1», суммарная мощность нагрузки всей параллельной системы не может превышать суммарной мощности N ИБП.

При корректной работе всех ИБП системы мощность нагрузки равномерно распределена между N+1 ИБП. При выходе из строя одного ИБП, он автоматически исключается из системы и вся нагрузка равномерно распределяется между оставшимися N ИБП — при этом не происходит перегрузки параллельной системы.

К примеру: параллельная система состоит из трех ИБП ( $N+1 = 3$ ). Суммарная общая мощность нагрузки должна быть равна номинальной мощности двух ИБП ( $N=2$ ). При исправной работе трех ИБП каждый из них поддерживает по 33,3% нагрузки. При выходе из строя и исключения из системы одного ИБП, два других, исправных ИБП, продолжают работать, но поддерживают уже по 50% нагрузки каждый. Т.о. достигается резервирование и повышается надёжность системы бесперебойного питания.

Если суммарная мощность нагрузки параллельной системы превысит мощность N ИБП, при выходе из строя одного ИБП остальные ИБП будут перегружены, что вызовет отключение всей системы.

## 5.5 Обслуживание ИБП

Для повышения эффективности и надежности работы ИБП необходимо проведение регулярного технического обслуживания, а именно:

- ▶ Регулярно очищайте корпус ИБП сухой тканью. Не используйте жидкие или аэрозольные чистящие средства. Перед очисткой обязательно выключите ИБП.
- ▶ Регулярно проверяйте подсоединение силовых проводов — затяжку винтовых соединений, целостность изоляции и проч.
- ▶ Регулярно проверяйте работоспособность состояние охлаждающих вентиляторов. Регулярно заменяйте неисправные или плохо работающие вентиляторы. Следите за чистотой и состоянием вентиляционных отверстий корпуса ИБП.
- ▶ Регулярно проверяйте напряжение и состояние аккумуляторных батарей. Своевременно заменяйте АКБ.
- ▶ Для своевременного обнаружения и устранения неисправностей ежедневно контролируйте состояние и режим работы ИБП по экрану лицевой панели.

## 5.6 Обслуживание АКБ

Срок службы используемых в составе ИБП аккумуляторных батарей зависит, прежде всего, от температуры окружающей среды, а также от частоты и продолжительности разряда.

Эксплуатация АКБ при высокой температуре в течение длительного времени или частый глубокий разряд АКБ существенно сокращают срок службы АКБ.

При эксплуатации АКБ в составе ИБП, пожалуйста, обратите внимание на следующее:

- ▶ Перед первым включением ИБП, и АКБ в его составе, в работу необходимо заряжать новые АКБ не менее 10 часов. Учтите, что новые АКБ набирают номинальную ёмкость и выходят в рабочий режим после 3 (трех) циклов разряда-заряда.
- ▶ В процессе эксплуатации необходимо разряжать и заряжать АКБ один раз в 4-6 месяцев. Разряжать аккумулятор необходимо в составе ИБП до полного отключения ИБП по окончании времени автономии. После разряда необходимо немедленно зарядить АКБ. Не храните разряженные АКБ. При эксплуатации АКБ в зоне высоких температур заряжать и разряжать АКБ необходимо каждые 2 месяца. Время каждого заряда АКБ должно быть не менее 10 часов.
- ▶ Если ИБП не использовался в течение длительного времени, рекомендуется заряжать АКБ не менее 10 часов каждые три месяца.
- ▶ Своевременно заменяйте АКБ. Как правило, срок службы батареи составляет примерно 4-5



лет для АКБ с 5-ти летним сроком службы и примерно 8-10 лет для АКБ с 10-ти летним сроком службы.

## 5.7 Возможные неисправности и их устранение

При сбое в работе ИБП необходимо:

1. Записать состояние индикаторов экрана лицевой панели и состояние звуковой сигнализации в момент сбоя, или сразу после сбоя.
2. Проанализировать ситуацию и попытаться решить проблему с помощью приведенной ниже таблицы.
3. Отключить нагрузку и выключить ИБП.
4. Обратиться в службу технической поддержки ИБП ELTENA, указав точную модель ИБП, марку АКБ и подключенную нагрузку.
5. Строго следовать приведенным ниже рекомендациям и рекомендациям специалистов службы технической поддержки ИБП ELTENA.

### 5.7.1 Общие неисправности

Общие возможные неисправности и методы их устранения приведены в табл.5

**Табл.5 Общие неисправности и методы их устранения**

Описание неисправности	Возможные причины и устранение
Входное напряжение в норме; после запуска ИБП выходное напряжение в норме, но ИБП работает в батарейном режиме с прерывистой звуковой сигнализацией.	1. Плохой контакт кабелей на клеммной колодке ИБП или во входном автомате. Проверить подключение ИБП. 2. Нестабильная амплитуда или частота входного напряжения. Проверить качество входного напряжения.
После установки ИБП и подключения к входному напряжению срабатывает входной защитный автомат.	Короткое замыкание входных или выходных проводов или внутренняя неисправность ИБП.
ИБП запускается нормально, но при подключении нагрузки отключает выходное напряжение.	1. Уровень нагрузки превышает номинальную мощность ИБП. Снизить мощность нагрузки. 2. Короткое замыкание в нагрузке. Проверить исправность нагрузки.
ИБП работает в режиме Байпаса, постоянная звуковая сигнализация, горит индикатор неисправности Инвертора.	1. Перегрузка на выходе ИБП. Мощность нагрузки велика и превышает номинальную мощность ИБП. Уменьшить нагрузку или выбрать ИБП большей мощности. 2. Перегрев ИБП. Проверьте, не заблокированы ли воздухозаборники и вентиляционные отверстия. Обеспечить рабочую температуру эксплуатации ИБП.
От сети ИБП работает нормально. При отключении питания не переходит в режим работы от АКБ или переходит в батарейный режим но сразу же отключается из-за низкого напряжения АКБ.	1. Плохой контакт в батарейных проводах или в батарейных переключках. Проверить и устранить не контакт. 2. Батареи неисправны или потеряли емкость. Заменить АКБ. 3. Батареи не заряжаются. Неисправно зарядное устройство. Обратиться в техподдержку ИБА ELTENA
ИБП работает нормально, но подключенная нагрузка работает со сбоями и отключается.	Отсутствует качественное заземление. Высокочастотные помехи. Проверить заземление. Напряжение между проводами N и PE не должно превышать 5В.

### 5.7.2 Индикация и сигнализация

Состояние звуковой сигнализации и аварийной индикации приведено в табл. 6.

**Табл.6 Индикация и звуковая сигнализация**

№ п/п	Индикация неисправности	Звуковая * сигнализация	Описание
1	EPO	постоянная	Нажата кнопка EPO (при наличии) или разомкнуты контакты EPO на задней панели ИБП. Выход ИБП и байпасный выход отключены.
2	PhaseSet Err.	постоянная	Конфигурация ИБП не соответствует фактическому подключению. Проверить схему подключения (3в3/3в1/1в1) или изменить схему подключения в настройках.
3	Maintenance	постоянная	Защита Сервисного Байпаса - выход Инвертора отключен. Проверить состояние разъёма контроля положения сервисного Байпаса (должен быть замкнут) на задней панели Модуля Байпаса.
4	Output fault	постоянная	Перегрузка или короткое замыкание на выходе ИБП.
5	PhaPRA	постоянная	Несоответствие входных и выходных параметров ИБП в параллельной системе.
6	VoIPRA	постоянная	Несоответствие выходных напряжений в параллельной системе.
7	FrePRA	постоянная	Несоответствие параметров частоты в параллельной системе.
8	BypPRA	постоянная	Несоответствие параметров Байпаса, напряжения и/или частоты, в параллельной системе.
9	ModPRA	постоянная	Несоответствие настроек параллельного режима ИБП в параллельной системе.
10	PowPRA	постоянная	Несоответствие настроек выходных параметров ИБП в параллельной системе.
11	NumPRA	постоянная	Несоответствие настроек количества АКБ в параллельной системе.
12	PRA	постоянная	Несоответствие настроек параметров ИБП в параллельной системе.
13	StbPRA	постоянная	Различные настройки байпаса в параллельной системе
14	Double Err.	постоянная	Обрыв обоих концов параллельного кабеля.
15	Single Err.	прерывистая	Обрыв одного конца параллельного кабеля.
16	PWR	постоянная	Сбой служебного питания ИБП. Если автоматически не восстановлено после перезагрузки, немедленно обратитесь в техподдержку ИБП ELTENA.
17	Fan fault	прерывистая Звуковой сигнал каждые 0,2 секунды	Предупреждение о неисправности вентилятора. Пожалуйста, проверьте вентилятор на наличие повреждений или блокировки.
18	CAN fault	прерывистая Звуковой сигнал каждые 2,0 секунды	Нарушение связи в параллельной системе. Проверить, поврежден ли параллельный провод или работает только один ИБП в параллельной системе.
19	SCI fault	постоянная	Сбой внутренней связи ИБП. Обратитесь в техподдержку ИБП ELTENA.
20	No Redund	прерывистая Звуковой сигнал каждые	Общая суммарная мощность нагрузки параллельной системы "N+1" ИБП превышает полную номинальную мощность N ИБП. Проверьте и убедитесь, что мощность нагрузки

		2,0 секунды	соответствует требованиям к резервированию N+1.
21	Grid Err.	постоянная	Нарушение чередования фаз входного напряжения. Поменять местами два любых входных фазных провода.
		Три прерывистых сигнала каждые 10 секунд	Сбой входного напряжения. Недостаточна мощность входной сети, защита от перенапряжения, защита по частоте. Проверьте качество и мощность подводимой к ИБП входной сети.
22	BYP Err.	прерывистая Звуковой сигнал каждые 2,0 секунды	Сбой напряжения Байпаса: ненормальная частота, нарушение чередования фаз или настройки режима работы /ИБП не соответствуют схеме подключения. Пожалуйста, проверьте, включён ли байпасный выключатель, правильно ли чередование фаз байпаса, соответствует ли схема подключения ИБП (Байпаса) настройке режима ИБП.
23	BAT Err.	прерывистая Звуковой сигнал каждые 2,0 секунды	Перенапряжение АКБ; неисправность предохранителя зарядного устройства. Проверьте состояние батарей.
		прерывистая Звуковой сигнал каждые 0,2 секунды	Неисправность батарейных цепей, короткое замыкание зарядного устройства, недостаточное зарядное напряжение. Проверьте батарейные провода и исправность зарядного устройства.
		отсутствует	Высокая температура АКБ при заряде.
24	PFC Err.	постоянная	Неисправность Выпрямителя.
25	INV Err.	постоянная	Неисправность Инвертора.

**Примечание:** \* - при разрешении звуковой сигнализации — см. п.4.7.3, рис.4-14.

## 6. Транспортировка и хранение

Во время транспортировки и хранения обращать внимание на предупреждающие знаки (Верх/Низ). Избегайте сильных механических воздействий на упаковку. Транспортировка и хранение ИБП — в горизонтальном положении.

Недопустима перевозка/хранение ИБП вместе с легковоспламеняющимися, взрывоопасными предметами и материалами, в условиях агрессивной внешней среды.

Недопустима транспортировка и хранение оборудования без упаковки, на открытом воздухе.

Хранение ИБП — не менее 200 мм от поверхности земли/пола и на расстоянии не менее 500 мм от источников тепла, окон воздухозаборников вентиляции. При хранении недопустимо воздействие на ИБП магнитных полей и механической вибрации.

Температура хранения: 0°C ~ 40°C, относительная влажность до 90% без конденсата.

Срок хранения аккумуляторных батарей, как правило, составляет 6 месяцев. Если АКБ хранятся длительное время, пожалуйста, заряжайте АКБ каждые 3 месяца.

## 7. Технические характеристики

	Monolith F 20RT	Monolith F 40RT
<b>Входные характеристики</b>		
Конфигурация входного напряжения	3ф + N+PE (возможно 1ф+ N+PE)	3ф+ N+PE
Диапазон фазного входного напряжения (В)	176~280 (при 100% нагрузке) 80 ~ 280 (при соответствующем линейном снижении номинальной мощности)	
Диапазон частоты (Гц)	40 ~ 70	
Диапазон частоты синхронизации Байпаса (Гц)	50/60±10% (50/60 — определяется и синхронизируется автоматически)	
Диапазон напряжения Байпаса (В)	220/230/240 ± 20% (по умолчанию 220)	
Входной коэффициент мощности	≥0.99	
КНИ входного тока	≤ 3% при 100%-ной нагрузке ≤ 5% при 100%-ной нелинейной нагрузке	
Напряжение АКБ	±144В - ±240В (устанавливается, по умолчанию ±240В*)	
Максимальный ток заряда (А)	1 ~ 10 (устанавливается, по умолчанию — 4 А)	1 ~ 20 (устанавливается, по умолчанию — 15 А)
<b>Выходные характеристики</b>		
Конфигурация выходного напряжения	3ф + N+PE (возможно 1W+ N+PE)	
Мощность (кВА / кВт)	20/18	40/36
Выходное напряжение (В)	Фазное L-N: 220/230/240 (по умолчанию 220) Линейное L-L: 380/400/415 (по умолчанию - 380)	
Частота (Гц)	При корректной частоте Байпаса — синхронизирована с Байпасом. При сбое частоты Байпаса — 50±0.1 или 60±0.1 (по умолчанию - 50)	
Форма выходного напряжения	чистая синусоида	
КНИ выходного напряжения	<1% при 100%-ной линейной нагрузке <4% при 100%-ной нелинейной нагрузке	
КПД	96 %	
Перегрузочная способность	<115%: продолжительно 115%~130%: 15мин 130%~150%: 1мин > 150%: 200мс	
<b>Прочие характеристики</b>		
"Холодный старт"	Да	
Коммуникационный порт	RS485, слот для опционального оборудования	
Аварийные	Низкое напряжение АКБ, сбой входного напряжения, неисправность ИБП,	

предупреждения	перегрузка, перегрев и проч.	
Защитные функции	Глубокий разряд АКБ, перегрузка, перегрев, короткое замыкание на выходе и проч.	
Шум (dB)	< 55 (на расстоянии 1метра)	
Рабочая температура	-5°C ~ 40°C	
Влажность	0 ~ 95 % (без конденсата)	
Габариты (мм)	438 x 500 x 130 438 x 570 x 130 (с учетом короба клеммной колодки)	438 x 680 x 130 438 x 750 x 130 (с учетом короба клеммной колодки)
Вес (кг)	20	34

Примечания:

\*Номинальная мощность ИБП снижается до 75% при установке батарейного напряжения ниже  $\pm 192\text{В}$ .

В рамках постоянной политики повышения надёжности и качества оборудования, технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

## 8. Гарантийные обязательства

Все ИБП ELTENA, проданные через официальную дилерскую сеть, обеспечиваются гарантией производителя. Гарантийный срок на ИБП Monolith F мощностью 20 кВА и 40 кВА составляет 1 год от даты ввода ИБП в эксплуатацию, если иное не указано в гарантийном талоне.

Для того, чтобы воспользоваться гарантией, необходимо доставить неисправный ИБП в любой из авторизованных сервисных центров.

### **ИБП не подлежат гарантийному ремонту в случае:**

1. Отсутствия на ИБП серийного номера, соответствующего указанному в гарантийном талоне или наличия следов изменения серийного номера.
2. Наличия механических повреждений и дефектов, вызванных нарушением правил транспортировки, хранения и эксплуатации.
3. При обнаружении несоответствий правилам и условиям эксплуатации.
4. При обнаружении внутри корпуса посторонних предметов, следов попадания влаги, следов жизнедеятельности насекомых и других животных, пыли в количестве, ухудшающем вентиляцию узлов ИБП.
5. При обнаружении следов попыток самостоятельного ремонта.
6. Если отказ оборудования вызван действием факторов непреодолимой силы (последствием стихийных бедствий) или действиями третьих лиц.

**Гарантия не распространяется на предохранители, соединительные кабели и другие аксессуары и расходные материалы.**

Производитель и продавец не несут ответственности за прямые или косвенные убытки, упущенную выгоду или другой ущерб, возникший в результате отказа ИБП. Ответственность производителя и продавца ограничивается стоимостью ремонта оборудования или его замены в случае полной не ремонтпригодности.

В случае возникновения проблем с сервисным обслуживанием ИБП ELTENA просим незамедлительно обращаться по e-mail [info@eltena.com](mailto:info@eltena.com) или по телефону (495) 787-68-54.

## 9. Служба технической поддержки ИБП ELTENA.

**Технический отдел ООО «Интеллидгент Пауэр»:**

Телефон: (499) 940-95-70 (08.30 — 18.00 мск)

Моб.тел. +7 916-112-17-70 (08.30 — 18.00 мск)

e-mail: [support@eltena.com](mailto:support@eltena.com)