

# ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

ИБПФ1/1,5/2/3-ЗБС, ПРОМФОРМАТ.РФ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

23.03.14-002-69697684-2018 РП



ГАРАНТИРОВАННАЯ ЭНЕРГИЯ

[www.промформат.рф](http://www.промформат.рф)

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 1. Описание и работа.....                                | 8  |
| 1.1. Назначение изделий.....                             | 8  |
| 1.2. Состав изделий.....                                 | 8  |
| 2. Предупреждения о соблюдении техники безопасности..... | 9  |
| 3. Установка.....                                        | 10 |
| 4. Эксплуатация.....                                     | 21 |
| 5. Связь.....                                            | 32 |
| 6. Обслуживание ИБПФ.....                                | 36 |
| 7. Технические характеристики.....                       | 37 |
| 8. Выявление и устранение неисправностей.....            | 41 |
| Контактная информация.....                               | 44 |

## Положения ЭМС класса В

Положения ЭМС класса В (Модели высокого напряжения до 3000 ВА) ФКС, часть 15

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Данное оборудование протестировано и признано соответствующим ограничениям для цифровых устройств класса В, согласно части 15 Правил Федеральной комиссии по связи (ФКС). Данные ограничения предназначены для обеспечения разумной защиты от вредных помех при стационарной установке. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию, и может стать причиной помех радиосвязи, если его установка и использование не будут соответствовать инструкции по эксплуатации. Однако нет никакой гарантии, что помехи не возникнут при конкретных условиях установки. Если данное оборудование создает недопустимые помехи для радио- или телевизионных сигналов, что можно определить путем выключения и включения оборудования, пользователю рекомендуется попытаться устранить помехи с помощью одной или нескольких из следующих мер:

- Перенаправьте или переместите приемную антенну.
- Увеличьте расстояние между оборудованием и приемником.
- Подключите оборудование к розетке в цепи, отличной от той, к которой подключен приемник.
- Обратитесь за помощью к дилеру или опытному радио/ТВ технику.

### Специальные символы

Ниже приведены примеры символов, используемых на ИБПФ или комплектующих, для оповещения о важной информации:



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Обращайте внимание на символ предупреждения, связанный с риском поражения электрическим током.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Прочитайте эту информацию, чтобы избежать повреждения оборудования



Этот символ означает, что вы не должны выбрасывать ИБП или батареи ИБП в мусорное ведро. В этом изделии содержатся герметичные свинцово-кислотные батареи, и его необходимо утилизировать надлежащим образом.

Для получения дополнительной информации обратитесь в местный центр утилизации опасных отходов или их переработки/повторного использования.



Этот символ означает, что вы не должны выбрасывать отходы электрического и электронного оборудования в мусорное ведро.

Для надлежащей утилизации обратитесь в местный центр утилизации опасных отходов или их переработки/повторного использования.

**Примечание:**

Важнейшим показателем АКБ является ёмкость. Для улучшения показателей ёмкости, новые АКБ рекомендуется полностью зарядить. Далее разрядить током DC соответствующим 1С от номинальной ёмкости АКБ, что соответствует времени резервирования от 1 часа (ток разряда можно посмотреть в меню ИБПФ в разделе «Батареи»).

При проведении испытаний таким методом, при первом цикле допускается показатели ёмкости 0,95 от заявленной. На пятом цикле показатели ёмкости должны быть равны заявленным.

Испытания под нагрузкой, соответствующим времени резервирования от 3 до 30 мин, не обязательны (ГОСТ 60896 11.2015).

## ВВЕДЕНИЕ

ИБПФ защищает электронное оборудование от самых распространенных проблем с питанием, включая сбои электропитания, скачки напряжения, падение напряжения, шумы в линии, колебания частоты, коммутационные переходные процессы и гармонические искажения.

Отключение электропитания может произойти неожиданно, и качество электроэнергии может быть неустойчивым. Указанные проблемы с питанием могут привести к поломкам и сбросу настроек оборудования, повредить критически важные данные, уничтожить несохраненные рабочие сессии, что приводит к снижению производительности, браку, сбросу настроек и дорогостоящему ремонту оборудования.

С помощью ИБПФ можно безопасно устранить перебои питания и сохранить целостность вашего оборудования. При гарантии производительности и надежности, преимущества ИБПФ включают в себя:

- Надежная онлайн-технология двойного преобразования напряжения с высокой плотностью тока, независимостью от частоты сети.
  - Выходной коэффициент мощности от 0,9 до 1 (в зависимости от моделей).
  - Трехсегментный режим зарядки для увеличения срока службы батареи и оптимизации времени перезарядки.
  - Настраиваемый высокоэффективный режим работы.
  - Функция холодного запуска ИБПФ без сети.
  - Стандартные варианты связи: один коммуникационный порт RS-232, один USB-порт и контакты выходного реле или SNMP-плата. Возможны дополнительные функции в зависимости от моделей.
  - Функция отключения питания позволяет выключить некритическую нагрузку при аварийном питании для более длительного обеспечения питанием критической нагрузки.
  - Увеличенное время работы, возможность подключения до четырех дополнительных батарейных модулей (БКПФ) к одному ИБПФ.
  - Контроль аварийного отключения через порт удаленного аварийного отключения питания (АОП).
  - Широкая детализация отображаемого в интерфейсе содержимого. Мощность нагрузки, состояние батарей и состояние вентиляторов отображается на экране. Вследствие чего, легко определяется его рабочее состояние. При сбое работы ИБПФ, он может показать код неисправности; таким образом, ИБПФ можно отремонтировать в максимально короткие сроки, посмотрев таблицу 5. «Сообщения об ошибках».
  - Данные модели ИБПФ с компактным размером 2U возможно установить, как горизонтально в 19" стойку, так и напольно с помощью входящих в комплект опор.
- Направляющие для установки источника в стойку являются дополнительной опцией при комплектации оборудования.

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с устройством источника бесперебойного питания серий ИБПФ1/1,5/2/3-ЗБС, ПРОМФОРМАТ, и содержит сведения, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, транспортирования и хранения.



### Внимание:

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в устройство изделий с целью улучшения их работы.

## 1. Описание и работа

### 1.1 Назначение изделий

1.1.1 ИБПФ предназначен для обеспечения бесперебойного электропитания оборудования, работающего от напряжения переменного тока 200/208/220/230/240 В, частотой 50/60 Гц в случае отключения стационарной сети электропитания на время не более 4 ч (зависит от подключаемой нагрузки и количества дополнительных батарейных модулей).

1.1.2 В ИБПФ используются IGBT выпрямитель и инвертор, который преобразует энергию, накопленную в аккумуляторных батареях (далее – АКБ) в напряжение переменного тока 200/208/220/230/240 В, частотой 50/60 Гц.

1.1.2.1. Топология и форма выходного напряжения: Он-лайн (Online) с двойным преобразованием с чистой синусоидой на выходе.

1.1.3 Исполнение: ИБПФ с выходной мощностью 1000/1500/2000/3000 ВА выходным напряжением переменного тока 200/208/220/230/240 В частотой 50/60 Гц, бестрансформаторные.

1.1.4 ИБПФ изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ4 по ГОСТ 15543.1.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от 0 до 40° С;
- относительная влажность воздуха при температуре 25°С - 95 % (без конденсата);
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- высота над уровнем моря мест установки 0 - 2000 м.

1.1.5 Окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию.

1.1.6 ИБПФ являются восстанавливаемыми и ремонтируемыми изделиями.

### 1.2 Состав изделия

1.2.1 Изделия могут комплектоваться в соответствии с требованиями заказчика.

1.2.2 Комплект поставки ИБПФ включает:

- ИБПФ в сборе;
- Руководство пользователя на бумажном носителе (допускается размещение данной документации на сайте производителя);

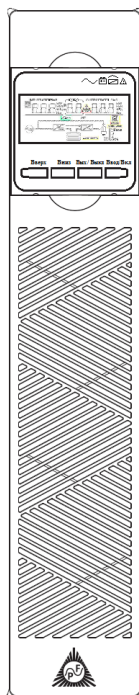


Рис. 1 Вид спереди

## 2. Предупреждение о соблюдении техники безопасности

### ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ

Данное руководство содержит важные инструкции, которым вы должны следовать во время установки и обслуживания ИБПФ и батарей. Пожалуйста, прочитайте все инструкции перед эксплуатацией оборудования и сохраните это руководство для дальнейшего использования.

#### ОПАСНОСТЬ



В ИБПФ присутствует СМЕРТЕЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ. Ремонт и обслуживание должны осуществляться **ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО УПОЛНОМОЧЕННЫМ ОБСЛУЖИВАЮЩИМ ПЕРСОНАЛОМ**. Внутри ИБПФ **НЕТ** деталей, обслуживаемых пользователем.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



ИБПФ содержит свой собственный источник энергии (аккумуляторы). На выходе ИБПФ может быть действующее напряжение, даже когда ИБПФ отключен от источника переменного тока.

- Для снижения риска возникновения пожара или поражения электрическим током, установите ИБПФ внутри помещения с регулируемой температурой и влажностью, где отсутствуют токопроводящие загрязнители. Внешняя температура не должна превышать 40°C. Не используйте вблизи воды или чрезмерной влажности (95% максимум) без образования конденсата.
- Чтобы уменьшить риск возгорания, подключайтесь только к цепи максимальной защиты по току в соответствии с национальным электротехническим кодексом.
- Максимальная защита выхода по току и выключатель должны предусматриваться дополнительно.
- Для соблюдения международных стандартов и правил электропроводки, сумма блуждающего тока ИБПФ и всего оборудования, подключенного к выходу ИБПФ, должна быть меньше, чем ток утечки в землю, равный 3,5 миллиампер.
- При установке дополнительного БКПФ, установите БКПФ непосредственно под или рядом с ИБПФ, чтобы все провода между корпусами пролегали за передней крышкой и были недоступны для пользователей. Максимальное количество БКПФ на ИБПФ – четыре.
- Если ИБПФ необходимо куда-нибудь перевезти, убедитесь, что ИБПФ отключен от сети и выключен, а затем отсоедините разъем внутренней батареи ИБПФ.

#### ВНИМАНИЕ



- Аккумуляторы могут представлять опасность поражения электрическим током или ожога от сильного тока короткого замыкания. Соблюдайте надлежащие меры предосторожности. Обслуживание должно выполняться квалифицированным персоналом, осведомленным о работе с батареями и необходимых мерах предосторожности. Не допускать несанкционированный доступ к батареям.

- Необходима надлежащая утилизация батарей. При утилизации необходимо пользоваться нормативными документами для получения информации о требованиях к утилизации.
- Ни в коем случае не бросайте батареи в огонь. При воздействии пламени батареи могут взорваться.

### 3. Установка

Этот раздел описывает:

- Проверка оборудования
- Распаковка корпуса
- Проверка набора аксессуаров
- Установка корпуса
- Монтаж проводки
- Первоначальный запуск

Если полученное оборудование было повреждено во время транспортировки, сохраните транспортные коробки и упаковочные материалы для перевозчика или компании продавца, и подайте претензию о повреждении, вызванном транспортировкой. Если вы обнаружите повреждение после приемки, подайте претензию о скрытом повреждении.

Порядок подачи претензии в отношении транспортировки или скрытого повреждения:

- 1) Передайте претензию перевозчику в течение 15 дней с момента получения оборудования;
- 2) Отправьте копию претензии о повреждении в течение 15 дней вашему уполномоченному представителю.

Распаковка корпуса

#### ВНИМАНИЕ



- Распаковка корпуса в условиях низкой температуры может привести к возникновению конденсации внутри и на поверхности корпуса. Не устанавливайте корпус пока внутренняя и наружная его части не будут полностью сухими (опасность поражения электрическим током).
- Корпус является тяжелым. Будьте осторожны при распаковке и перемещении корпуса. Аккуратно двигайте и открывайте коробку. Храните компоненты в упаковке до готовности к установке.

Для распаковки корпуса и аксессуаров:

1. Откройте внешнюю коробку и извлеките аксессуары, упакованные с корпусом.
2. Аккуратно выньте корпус из внешней коробки.
3. Разместите корпус в защищенном месте, которое достаточно хорошо вентилируется и в котором отсутствует влага, легковоспламеняющийся газ и коррозия.



4. Утилизируйте или переработайте упаковку надлежащим образом, или сохраните ее для будущего использования.

Проверка аксессуаров включает в себя проверку наличия:

- Руководство по эксплуатации ИБПФ;
- CD с пакетом программ;
- USB-кабель;
- Шнур питания (ввод и вывод от ИБПФ);
- Кабель RS232

Проверка наличия составляющих комплекта направляющих (в случае приобретения данной опции):

- Левая направляющая в сборе:
  - Левая направляющая
  - Задняя направляющая
  - (3) винты с плоско-выпуклой головкой M5\_8
- Правая направляющая в сборе:
  - Правая направляющая
  - Задняя направляющая
  - (3) винты с плоско-выпуклой головкой M5\_8
- Комплект деталей:
  - 8 шт барашковые гайки M5
  - 2 шт задние стопорные кронштейны
  - 8 шт зонтичные гайки M5
- Комплект крепежных кронштейнов:
  - 2 шт крепежные кронштейны
  - 8 шт винты с плоско-выпуклой головкой M4\_8

Необходимые инструменты

Для сборки компонентов могут потребоваться следующие инструменты:

- крестообразная отвертка
- 6 мм ключ или головка

Порядок монтажа в стойку:

### ВНИМАНИЕ



- Корпус является тяжелым. Чтобы вынуть корпус из коробки требуется минимум два человека.

- При установке резервной(ых) БКПФ, установите БКПФ непосредственно под ИБПФ, чтобы все провода между корпусами располагались за передними крышками и были недоступны для пользователей.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** для каждого отдельного корпуса требуются монтажные направляющие.

Для установки комплекта направляющих:

1. Смонтируйте левую и правую направляющие с задней направляющей. Не затягивайте винты. Отрегулируйте размер каждой направляющей под глубину вашей стойки.

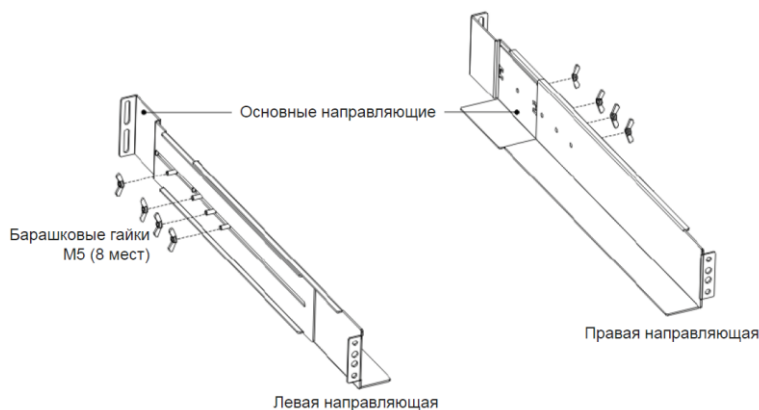


Рис. 2 Крепление направляющих

2. Выберите нужный размер в стойке для размещения ИБПФ. Направляющая устанавливается в четыре позиции на передней и задней стороне стойки.

3. Затяните четыре зонтичные гайки М5 зонтик в сторону направляющей в сборе

4. Прикрепите одну направляющую в сборе к передней стороне стойки одним М5х12 винтом с плоско-выпуклой головкой и одной клетевой гайкой М5. Используйте две клетевые гайки М5 и два винта М5х12 с плоско-выпуклой головкой, чтобы прикрепить направляющую в сборе к задней стороне стойки.

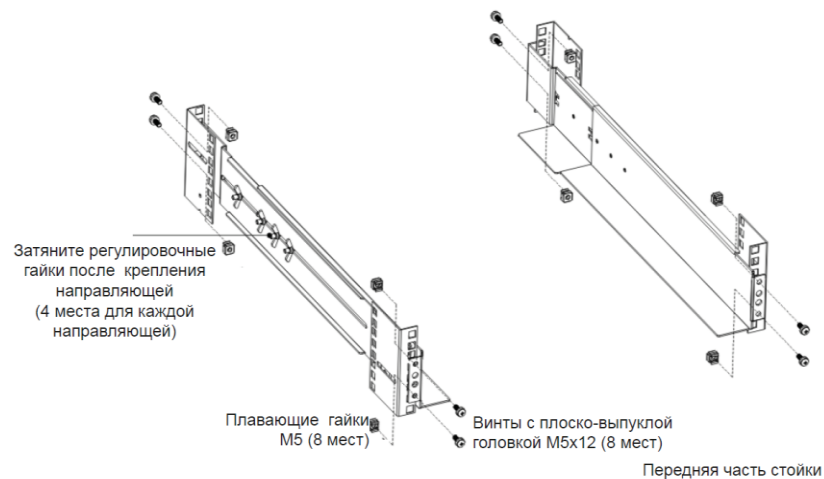


Рис. 3 Закрепление направляющих

5. Повторите шаги 3 и 4 для других, направляющих в сборе.
6. Затяните четыре барашковые гайки в середине каждой направляющей в сборе.
7. При установке дополнительных корпусов, повторите шаги с 1 по 6 для каждого комплекта направляющих.
8. Расположите ИБПФ на ровной, устойчивой поверхности, повернув переднюю часть корпуса по направлению к себе.
9. Совместите крепежные кронштейны с отверстиями для винтов на каждой стороне ИБПФ и зафиксируйте предоставленными М4х8 винтами с плоской головкой (см. Рис. 4)

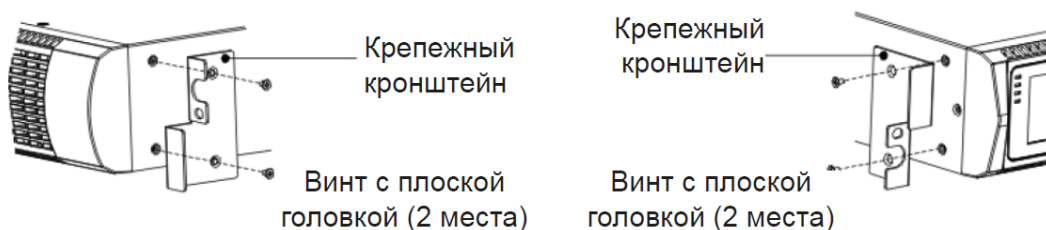


Рис. 4 Установка монтажных кронштейнов

10. При установке дополнительных корпусов, повторите шаги с 8 по 9 для каждого корпуса.
  11. Задвиньте ИБПФ и любые другие дополнительные корпуса в стойку.
  12. Прикрепите переднюю часть ИБПФ к стойке с помощью одного винта М5х12 с плоско-выпуклой головкой и одной клетевой гайки М5 на каждой стороне. Установите нижний винт на каждой стороне через отверстие снизу кронштейна и отверстие снизу направляющей.
- Повторите для любых дополнительных корпусов.

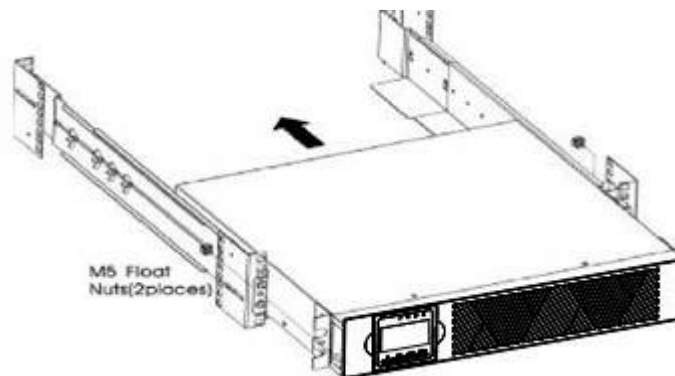


Рис. 5 Крепеж передней части корпуса

13. Перейдите к следующему разделу, «Монтаж проводки в стойке».

Монтаж проводки в стойке

Этот раздел описывает:

- Установка ИБПФ, включая подключение внутренних батарей ИБПФ
- Подключение любого резервного(ых) БКПФ

## Установка ИБПФ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не вносите несанкционированных изменений в ИБПФ. В противном случае ваше оборудование может получить повреждения, что аннулирует вашу гарантию.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не подключайте шнур питания ИБПФ к сети до завершения установки.

Для установки ИБПФ:

1. Снимите переднюю крышку каждого ИБПФ. Возьмите крышку без ЖК на правой стороне и распакуйте ее

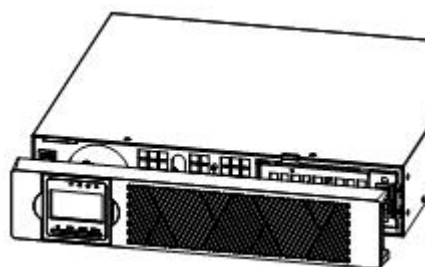


Рис. 6 Снятие передней крышки ИБПФ

2. Подключите разъем внутренней батареи

Подключите красный разъем АКБ к красному разъему ИБПФ, плотно сожмите разъемы вместе для обеспечения хорошего соединения.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Применяйте вышеописанные шаги 1 и 2 только для замены батарей или добавления внутренней батареи.



**ВНИМАНИЕ:** При подключении внутренних батарей может возникнуть небольшое искрение. Это нормально и не повредит персоналу. Подсоедините кабели быстро и надежно.

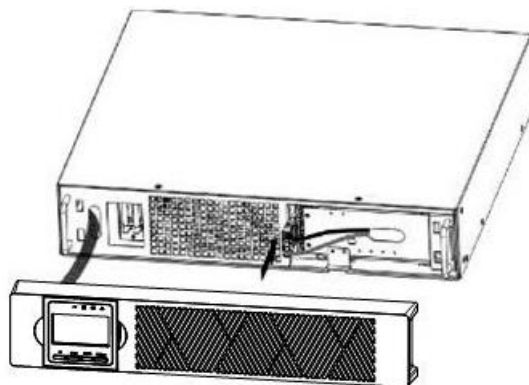


Рис. 7 Подключение внутренних батарей ИБПФ

Эксплуатация ИБПФ должна проводиться в полном соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования», ГОСТ 12.1.010-76 «ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования». ГОСТ 12.2.007.0-75 «ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования».

3. Если вы устанавливаете БКПФ, смотрите следующий раздел, «Подключение БКПФ» перед продолжением установки ИБПФ.

4. Верните переднюю крышку ИБПФ на место. Для возврата крышки на место, убедитесь, что кабель БКПФ проходит через выбивное отверстие в нижней части крышки. Вставьте захваты передней крышки со стороны дисплея в порт крышки, вставьте другой стороной в два других порта, затем нажимайте до тех пор, пока крышка и корпус не будут плотно состыкованы.

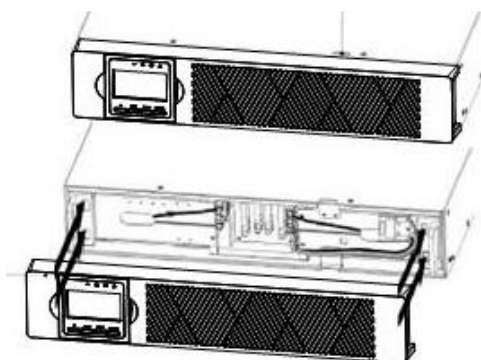


Рис. 8

5. Если вы устанавливаете программное обеспечение для удаленного управления ИБПФ, подключите компьютер к одному из коммуникационных портов или дополнительных плат связи. Для коммуникационных портов используйте соответствующий кабель.

6. Если у вашей стойки есть проводники для заземления незаземленных металлических частей, подключите кабель заземления (в комплект не входит) к винту связывания с землей. Смотрите раздел «Задние крышки» для информации о расположении винта связывания с землей для каждой модели.

7. Если действующие нормативные документы предписывают использование выключателя аварийного отключения питания (обесточивания), смотрите раздел «Удаленное аварийной отключение питания» (УАОП) для установки выключателя УАОП до подключения ИБПФ к сети.

## Подключение БКПФ.

Чтобы установить резервные БКПФ для ИБПФ:

1. Снимите переднюю крышку каждого БКПФ и ИБПФ

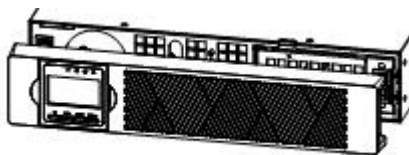


Рис. 9 Снятие передней крышки БКПФ

2. На нижней части передней крышки ИБПФ, выньте выбивное отверстие кабеля

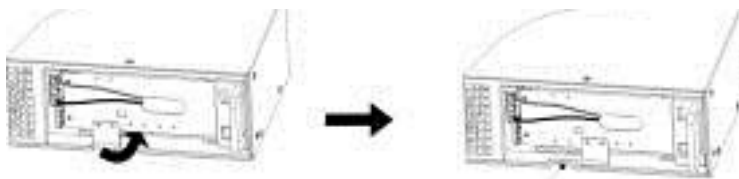


Рис. 10 Вынимание выбивного отверстия кабеля ИБПФ

3. Для нижнего (или единственного) БКПФ, выньте выбивное отверстие кабеля БКПФ на верхней части передней крышки БКПФ.

4. Если вы устанавливаете более одного БКПФ, для каждого дополнительного БКПФ удалите выбивное отверстие кабеля БКПФ на верхней и нижней частях передней крышки БКПФ.



### ВНИМАНИЕ

При подключении БКПФ к ИБПФ может возникнуть небольшое искрение. Это нормально и не повредит персоналу. Вставьте кабель БКПФ в разъем батареи ИБПФ, быстро и плотно.

5. Подключите кабель (и) БКПФ в разъем(ы) батареи, как показано. К ИБПФ можно подключить до четырех БКПФ. Подключите черный разъем БКПФ к черному разъему ИБПФ. Плотно сожмите разъемы вместе для обеспечения хорошего соединения. Чтобы подключить второй БКПФ, отсоедините разъем БКПФ на первом БКПФ и аккуратно потяните для удлинения провода к разъему БКПФ на втором БКПФ. Повторите действия для любых дополнительных БКПФ.

6. Убедитесь, что БКПФ плотно соединены и каждый кабель не превышает допустимый радиус изгиба.

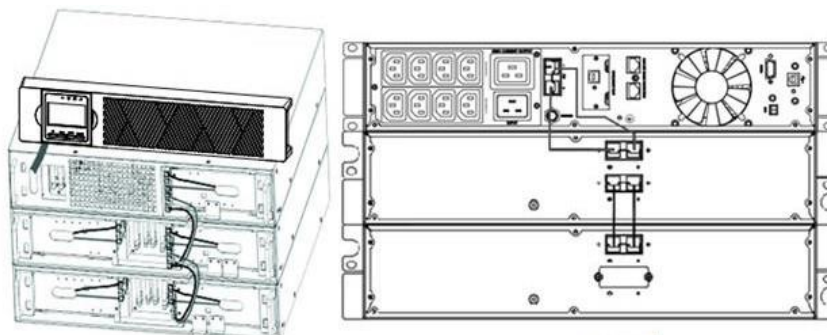


Рис. 11 Типичная установка БКПФ

7. Верните переднюю крышку БКПФ на место. Чтобы вернуть крышку на место, убедитесь, что кабели БКПФ проложены через выбивные отверстия крышки БКПФ, крышка соединяется с захватами крышки, расположенными рядом с левой стороной корпуса БКПФ. Повторите действия для любых дополнительных БКПФ. Это аналогично установке передней крышки. (Смотрите раздел «Установка ИБПФ»)

8. Убедитесь, что все провода, которыми подключены между собой ИБПФ и БКПФ, располагаются позади передней крышки и не доступны для пользователей.

9. Вернитесь к шагу 4, чтобы продолжить установку ИБПФ.

### Монтаж в пластиковое основание

1. Скрестите две скобы пластикового основания

2. Сплющите их после скрещивания



Рис. 12 Установка пластикового основания

3. Если требуется поместить БКПФ в середине, сборка пластикового основания является аналогичной. Разница в том, что в середине добавлены две пластиковые расширенные панели 1U (как показано далее)

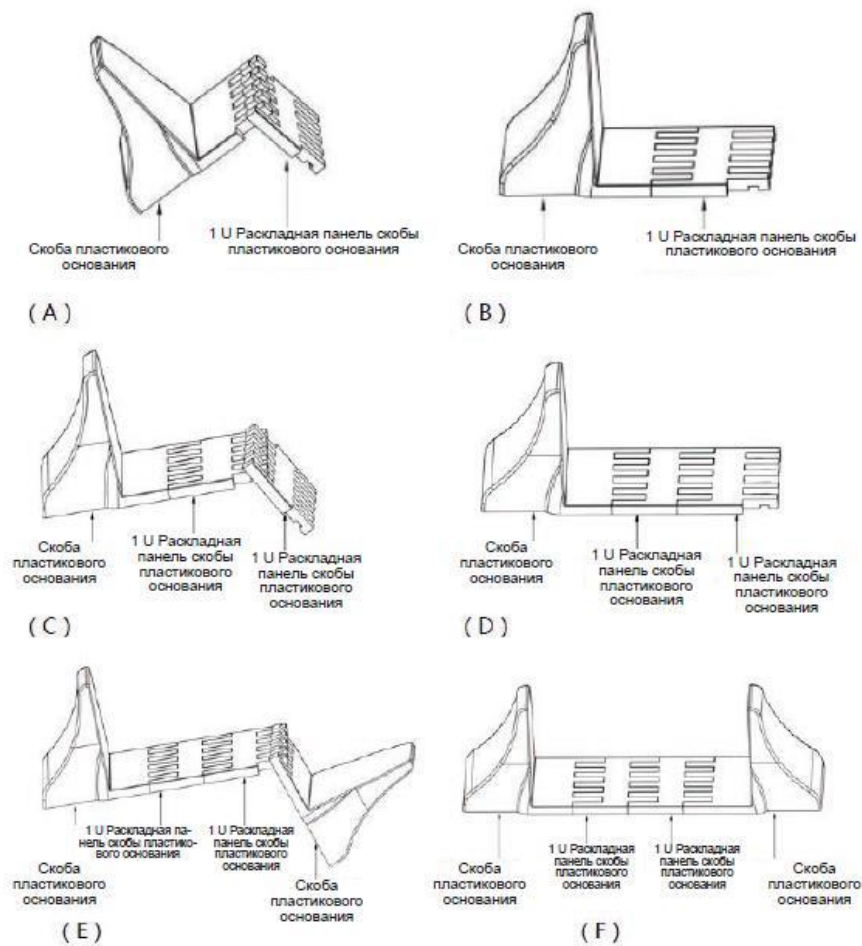


Рис. 13 Увеличение установки пластиковой основы БКПФ

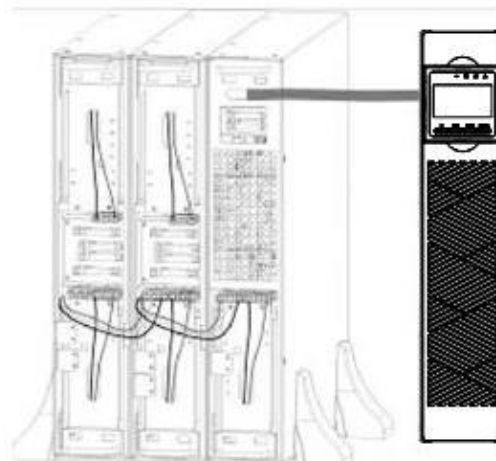


Рис. 14 Установка ИБПФ и батарейной коробки



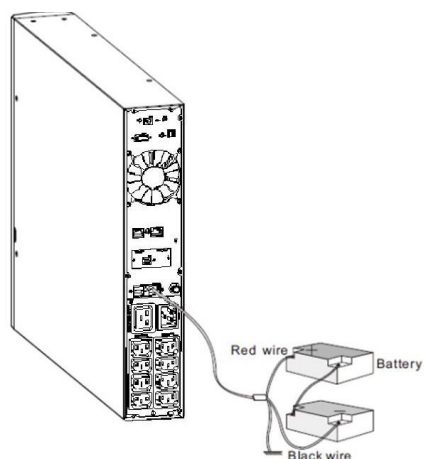


Рис. 15 Подключение резервных внешних батарей

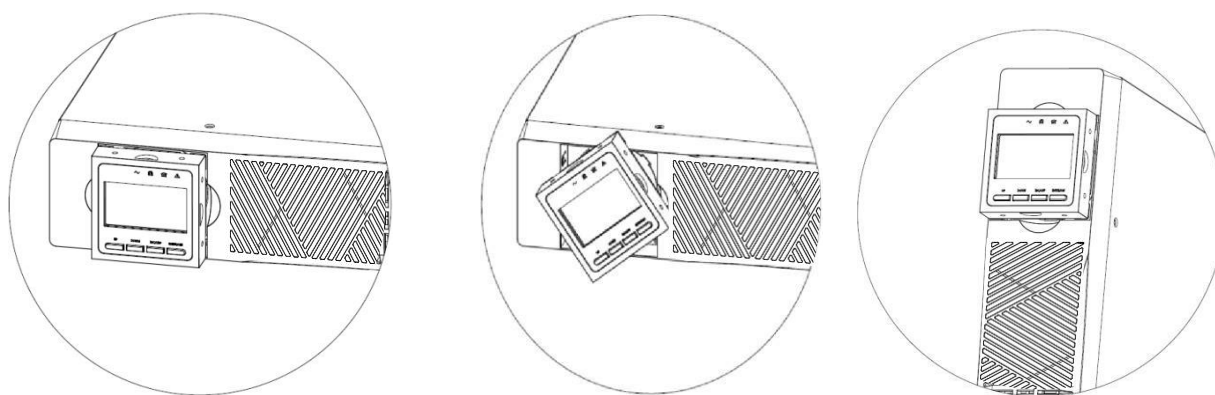


Рис. 16 Поворот экрана

## Первоначальный запуск ИБПФ

Чтобы запустить ИБПФ:



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедитесь, что сумма расчетных нагрузок не превышает мощности ИБПФ для предотвращения сигнала о перегрузке.

1. Если установлены резервные БКПФ, убедитесь, что БКПФ подключены к ИБПФ.
2. Подключите оборудование, которое необходимо защитить, к ИБПФ, но не включайте защищенное оборудование.
3. Примите любые необходимые меры для стабилизации провода и разгрузки натяжения.
4. Подключите съемный шнур питания ИБПФ во входной разъем на задней крышке ИБПФ.
5. Вставьте вилку ИБПФ в сетевую розетку. Нажмите и удерживайте кнопку ON более трех секунд, чтобы запустить ИБПФ, затем он запустит инвертор.

6. После запуска ИБПФ выполнит функцию самопроверки, светодиоды поочередно загорятся и погаснут. Когда самопроверка завершится, ИБПФ перейдет в режим «Двойного преобразования», соответствующий светодиод загорается.
7. Проверьте надписи на ЖК экране и/или светодиодные индикаторы ИБПФ на предмет действующих аварийных предупреждений или уведомлений. Устраните любые аварийные ситуации перед продолжением. См. раздел «Устранение неисправностей». Если горит индикатор V, не продолжайте работу до тех пор, пока все сигналы тревоги не будут устранены. Проверьте состояние ИБПФ на ЖК экране и/или световой индикации для оценки действующих аварийных предупреждений. Исправьте аварийные ситуации и перезагрузите при необходимости.
8. Убедитесь, что индикатор горит непрерывно, показывая, что ИБПФ работает исправно и все токоприемники снабжаются питанием.
9. Если установлены резервные БКПФ, смотрите раздел «Конфигурация настроек батареи», чтобы задать количество установленных БКПФ.
10. Чтобы изменить любые другие заводские параметры, установленные по умолчанию, смотрите раздел «Настройки пользователя».



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Во время первоначального запуска ИБПФ задает частоту системы в соответствии с входной частотой линии (автоматическое определение входной частоты включено по умолчанию).



**ПРИМЕЧАНИЕ:** При начальном запуске, установите необходимое выходное напряжение до запуска ИБПФ. После последующего запуска ИБПФ будет выдавать заданное напряжение.

11. Если вы установили дополнительное АОП, протестируйте функцию АОП: Включите внешний выключатель АОП. Проверьте изменение статуса на дисплее ИБПФ. Отключите внешний выключатель АОП и перезапустите ИБПФ.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Внутренние батареи заряжаются до 80% объема менее чем за 5 часов. Однако мы рекомендуем заряжать батареи в течение 48 часов после установки или длительного хранения.

## 4. Эксплуатация

В этой главе содержится информация о том, как использовать ИБПФ, включая работу передней панели, рабочие режимы, запуск и выключение ИБПФ, переключение ИБПФ между режимами, и настройка параметров байпаса, сегменты нагрузки и параметры батареи.

### Функции крышки узла управления

В ИБПФ есть четырехкнопочный сегментный ЖК дисплей с подсветкой. Он предоставляет полезную информацию о самом ИБПФ, статусе токоприемника, измерениях и настройках (см. Рис. 17).

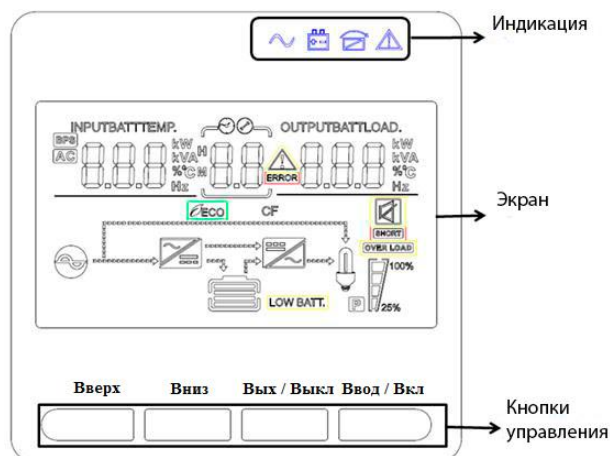
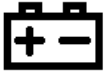


Рис. 17 Узел управления

Таблица 1. Описание индикатора

| Индикатор                                                                                      | Описание                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Красный | <b>Индикатор «Неисправность»</b><br>ИБПФ имеет действующую аварийную ситуацию или сбой.                                              |
| <br>Желтый  | <b>Индикатор «Байпас»</b><br>ИБПФ работает в режиме байпаса.<br>ИБПФ работает исправно на байпасе во время высокоэффективной работы. |
| <br>Желтый  | <b>Индикатор «АКБ»</b><br>ИБПФ находится в режиме питания от батареи.                                                                |
| <br>Зеленый | <b>Индикатор «On-line»</b><br>ИБПФ работает в режиме двойного преобразования.                                                        |

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При включении или запуске эти индикаторы будут включаться и выключаться последовательно.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При различных режимах работы эти индикаторы будут давать сигналы по-разному.

## Функции кнопок

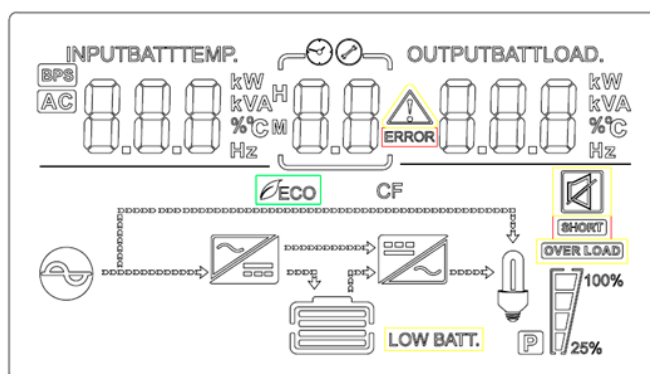
**Вых / Выкл** - Для выхода из режима настройки или выключения ИБП;

**Вверх** - Переход к предыдущему пункту или изменение значения;

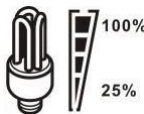
**Вниз** - Переход к следующему пункту или изменение значения;

**Ввод / Вкл** - Для подтверждения выбора в режиме настройки или входа в режим настройки, а также включения ИБПФ.

## Информация на экране

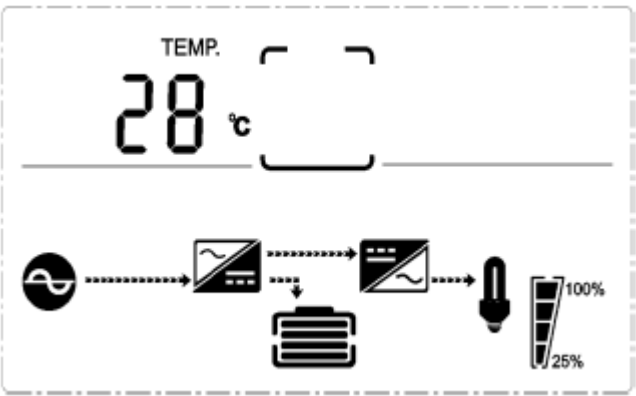
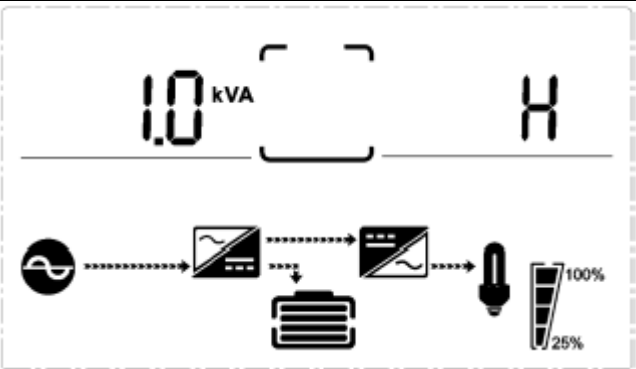


| Индикатор                                                   | ОПИСАНИЕ                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Информация о входе</b>                                   |                                                                                    |
| <b>AC</b>                                                   | Индикация ввода                                                                    |
| <b>INPUTBATT</b><br>8.8.8 kW<br>VA<br>%C<br>Hz              | Отображение входного напряжения, входной частоты, напряжения батареи и температуру |
| <b>Программа конфигурации и информация о неисправностях</b> |                                                                                    |
| 88                                                          | Индикатор указывает на программу настройки                                         |
| 8.8 ERROR                                                   | Индикатор предупреждений и ошибок                                                  |

|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Предупреждение<br> Ошибка |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Информация выхода</b>                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                             | Отображение выходного напряжения, выходной частоты, процент нагрузки, нагрузку в ВА, нагрузку в Вт, разрядный ток.                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Информация о АКБ</b>                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                             | Индикация уровня заряда батарей 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Информация о нагрузке</b>                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>OVER LOAD</b>                                                                                                                                                                             | Перегрузка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                           | Отображение нагрузки 0-24%, 25-50%, 50-74% и 75-100%.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                              | <div>0%~25%</div> <div>25%~50%</div> <div>50%~75%</div> <div>75%~100%</div>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                              |     |
| <b>Информация о режиме работы</b>                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                           | Указатель работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>BYPASS</b>                                                                                                                                                                                | Указатель работы на Байпасе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                           | Указатель AC\DC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                           | Указатель DC\AC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Звук</b>                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                           | Указатель динамика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

### Описание отображаемой информации на ЖК экране

| Номер | Отображаемая информация                                           | Отображение на ЖК экране |
|-------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 01    | Входное напряжение и напряжение на выходе ИБП                     |                          |
| 02    | Напряжение АКБ, время резервирования и остаточная емкость АКБ в % |                          |
| 03    | Входная частота, частота на выходе ИБП                            |                          |
| 04    | Нагрузка                                                          |                          |

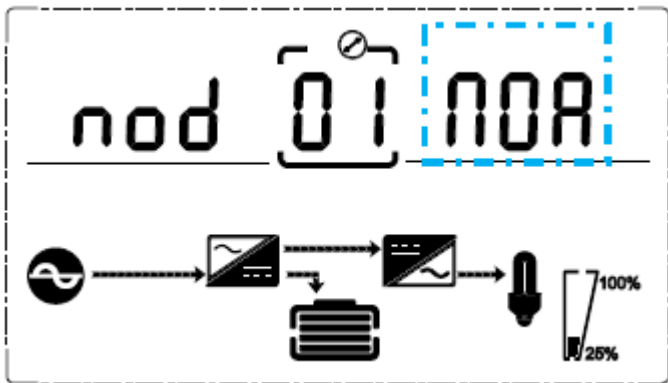
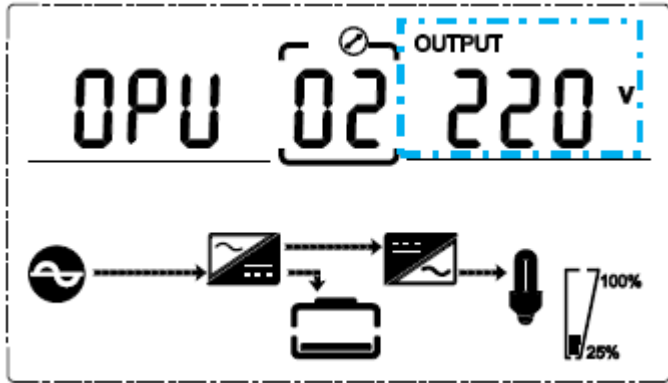
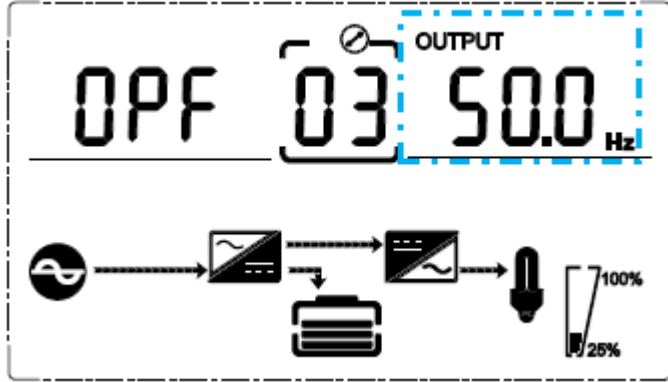
|    |                                    |                                                                                      |
|----|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 05 | Средняя температура<br>внутри ИБПФ |    |
| 06 | Мощность ИБПФ                      |    |
| 07 | Версия прошивки                    |   |
| 08 | Код ошибки                         |  |

**Таблица 2. Управление**

| Кнопка              | Функция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ввод / Вкл</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Включение ИБП: нажмите и удерживайте кнопку ON не менее 2 секунд, чтобы включить ИБП.</li> <li>➤ Подтвердить текущие настройки: Когда ИБП входит в режим настройки, нажмите эту кнопку, чтобы подтвердить эти значения, и нажмите кнопку вверх / вниз, чтобы изменить информацию о настройках.</li> <li>➤ Выход из режима байпаса: когда ИБП входит в режим байпаса, нажмите и удерживайте эту кнопку, он переключится в обычный режим.</li> </ul> |
| <b>Вых / Выкл</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Выключить ИБП: нажмите и удерживайте эту кнопку не менее 2 секунд, чтобы выключить ИБП в режиме батареи. ИБП будет находиться в режиме ожидания при нормальном питании или перейдет в режим байпаса, если при настройке байпаса нажать эту кнопку.</li> <li>➤ Выход из режима настройки: нажмите эту кнопку для выхода из режима настройки в режиме настройки ИБП, но ничего не сохранится.</li> </ul>                                             |
| <b>Вверх</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Кнопка ВВЕРХ: нажмите эту кнопку, чтобы отобразить предыдущий пункт в режиме настройки ИБП.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Вниз</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Кнопка ВНИЗ: нажмите эту кнопку для отображения следующего пункта в режиме настройки ИБП.</li> <li>➤ Для подтверждения выбора и выхода из режима настройки: нажмите эту кнопку, чтобы подтвердить выбор и выйти из режима настройки, когда на ЖК-дисплее отобразится последний выбор в режиме настройки ИБП.</li> </ul>                                                                                                                            |
| <b>Вверх + Вниз</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Режим настройки: нажмите и удерживайте эти кнопки в течение 5 секунд, чтобы войти в режим настройки ИБП.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



Таблица 3. Настройки пользователя

| Номер | Настройка                                                                                                                                                                                                                                                      | Отображение на ЖК экране                                                             |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 01    | <p><b>Настройка режима</b></p> <p>Нажмите кнопку Ввод / Вкл, чтобы изменить настройки.</p> <p>Нажмите кнопку ВВЕРХ или ВНИЗ, чтобы выбрать предыдущий режим.</p>                                                                                               |    |
| 02    | <p><b>Настройка выходного напряжения</b></p> <p>Нажмите кнопку Ввод / Вкл, чтобы выбрать напряжение (200/208/220/230/240).</p> <p>Нажмите кнопку ВВЕРХ, чтобы изменить значение.</p> <p>Нажмите кнопку ВНИЗ чтобы изменить значение.</p>                       |   |
| 03    | <p><b>Настройка частоты</b></p> <p>Нажмите кнопку Ввод / Вкл, чтобы изменить настройки (50 или 60 Гц).</p> <p>Нажмите кнопку ВВЕРХ, чтобы изменить значение.</p> <p>Нажмите кнопку ВНИЗ, чтобы изменить значение.</p>                                          |  |
| 04    | <p><b>Настройка емкости аккумулятора</b></p> <p>Нажмите кнопку Ввод / Вкл, чтобы изменить настройки (емкость аккумулятора в диапазоне 1-200Ач).</p> <p>Нажмите кнопку ВВЕРХ, чтобы изменить значение.</p> <p>Нажмите кнопку ВНИЗ, чтобы изменить значение.</p> |  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 05 | <p><b>Настройка глубины разряда ( В / ячейка АКБ, неприоритетная нагрузка )</b></p> <p>Нажмите кнопку Ввод / Вкл, чтобы изменить настройки (разряд АКБ до 1,75 / 1,84 / 1,92 В, на ячейку). Нажмите кнопку ВВЕРХ, чтобы изменить значение. Нажмите кнопку ВНИЗ, , чтобы изменить значение.</p>      |    |
| 06 | <p><b>Настройка глубины разряда ( В / ячейка АКБ, приоритетная нагрузка )</b></p> <p>Нажмите кнопку Ввод / Вкл, чтобы изменить настройки (разряд АКБ до 1,60 / 1,70 / 1,75 / 1,80 В, на ячейку). Нажмите кнопку ВВЕРХ, чтобы изменить значение. Нажмите кнопку ВНИЗ, , чтобы изменить значение.</p> |   |
| 07 | <p><b>Настройка верхнего предела напряжения байпаса</b></p> <p>Нажмите кнопку Ввод / Вкл, чтобы изменить настройки (напряжение байпаса верхний предел в диапазоне 230-264 В переменного тока). Нажмите кнопку ВВЕРХ, чтобы изменить значение. Нажмите кнопку ВНИЗ, чтобы изменить значение.</p>     |  |
| 08 | <p><b>Настройка нижнего предела напряжения байпаса</b></p> <p>Нажмите кнопку Ввод / Вкл, чтобы изменить настройки (напряжение байпаса нижний предел в диапазоне 170-220 В переменного тока). Нажмите кнопку ВВЕРХ, чтобы изменить значение. Нажмите кнопку ВНИЗ, чтобы</p>                          |  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|    | изменить значение.                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                    |
| 09 | <p><b>Настройка звука</b></p> <p>Нажмите кнопку Ввод / Вкл, чтобы изменить настройки (ВКЛ. или ВЫКЛ.).</p> <p>Нажмите кнопку ВВЕРХ, чтобы изменить значение.</p> <p>Нажмите кнопку ВНИЗ, чтобы изменить значение.</p>                            |  |
| 10 | <p><b>Настройка Байпаса (ВКЛ./ВЫКЛ.)</b></p> <p>Нажмите кнопку Ввод / Вкл, чтобы изменить настройки (ВКЛ или ВЫКЛ.).</p> <p>Нажмите кнопку ВВЕРХ, чтобы изменить значение.</p> <p>Нажмите кнопку ВНИЗ, чтобы сохранить и выйти из настройки.</p> |  |

Таблица 4. Цифровые сообщения

| Значение | Расшифровка              |
|----------|--------------------------|
| 1        | Инициализация            |
| 2        | Режим ожидания           |
| 3        | Нет выходного напряжения |
| 4        | Режим Байпаса            |
| 5        | Рабочий режим            |
| 6        | Режим работы от АКБ      |
| 7        | Тест АКБ                 |
| 8        | Старт инвертора          |
| 9        | ЕСО режим                |
| 10       | ЕРО режим                |
| 11       | Режим входного байпаса   |
| 12       | Ошибка                   |

**Таблица 5. Сообщения об ошибках**

| <b>Номер сообщения</b> | <b>Ошибка</b>                               | <b>Звуковые сигналы</b>           | <b>Световое обозначение</b>    |
|------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1                      | Ошибка выпрямителя                          | Звуковой сигнал звучит непрерывно | Светодиод неисправности горит  |
| 2                      | Ошибка инвертора                            | Звуковой сигнал звучит непрерывно | Светодиод неисправности горит  |
| 9                      | Ошибка вентилятора                          | Звуковой сигнал звучит непрерывно | Светодиод неисправности горит  |
| 12                     | Ошибка прохождения теста                    | Звуковой сигнал звучит непрерывно | Светодиод неисправности горит  |
| 13                     | Ошибка заряда АКБ                           | Звуковой сигнал звучит непрерывно | Светодиод неисправности горит  |
| 15                     | На шине постоянного тока высокое напряжение | Звуковой сигнал звучит непрерывно | Светодиод неисправности горит  |
| 16                     | На шине постоянного тока низкое напряжение  | Звуковой сигнал звучит непрерывно | Светодиод неисправности горит  |
| 17                     | На шине постоянного тока нет баланса        | Звуковой сигнал звучит непрерывно | Светодиод неисправности горит  |
| 18                     | Ошибка при старте ПО                        | Звуковой сигнал звучит непрерывно | Светодиод неисправности горит  |
| 19                     | Высокая температура в ИБП                   | 2 сигнала в сек.                  | Светодиод неисправности горит  |
| 20                     | Высокая температура радиатора               | 2 сигнала в сек.                  | Светодиод неисправности горит  |
| 26                     | Высокое напряжение АКБ                      | 1 сигнал в сек.                   | Светодиод неисправности мигает |
| 29                     | Короткое замыкание на выходе                | 1 сигнал в сек.                   | Светодиод неисправности мигает |

|    |                                               |                   |                                   |
|----|-----------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| 30 | Предел входного тока                          | 1 сигнал в сек.   | Светодиод неисправности мигает    |
| 31 | Высокий ток байпаса                           | 1 сигнал в сек.   | Светодиод неисправности мигает    |
| 32 | Перегрузка                                    | 1 сигнал в сек.   | Светодиод On-line и Байпас мигает |
| 33 | Нет АКБ                                       | 1 сигнал в сек.   | Светодиод неисправности мигает    |
| 34 | АКБ разряжены                                 | 1 сигнал в сек.   | Светодиод неисправности мигает    |
| 35 | Низкий заряд АКБ                              | 1 сигнал в сек.   | Светодиод неисправности мигает    |
| 36 | Превышено время ожидания                      | 1 сигнал в 2 сек. | Светодиод неисправности мигает    |
| 37 | Превышение лимита компонента постоянного тока | 1 сигнал в 2 сек. | Светодиод On-line мигает          |
| 39 | Входное напряжение не в норме                 | 1 сигнал в 2 сек. | Светодиод АКБ мигает              |
| 40 | Входная частота не в норме                    | 1 сигнал в 2 сек. | Светодиод АКБ мигает              |
| 41 | Байпас не доступен                            |                   | Светодиод Байпас мигает           |
| 42 | Байпас не отследить                           |                   | Светодиод Байпас мигает           |
| 43 | Ошибка инвертора                              |                   |                                   |

## Включение и выключение ИБПФ

### Процедура запуска

- 1) После подключения к сети ИБПФ будет заряжать АКБ.

Если хотите, чтобы ИБПФ перешел в режим Байпаса, вы можете нажать кнопку «OFF».

2) Нажмите и удерживайте кнопку ON более трех секунд, чтобы запустить инвертор.

3) После запуска ИБПФ выполнит функцию самопроверки, светодиоды поочередно загораются и гаснут. Когда самопроверка завершится, ИБПФ перейдет в режим «Двойного преобразования».

Соответствующий светодиод загорается.

### **Включение ИБПФ при отсутствии напряжения в сети "Холодный старт".**

1) Когда сетевое питание отключено, нажмите и удерживайте кнопку ON от 1 до 2 секунд для запуска ИБПФ.

### **Выключение ИБПФ**

1) Нажмите и удерживайте кнопку OFF более половины секунды, чтобы выключить ИБПФ и инвертор.

2) После выключения ИБПФ светодиоды гаснут и выходное напряжение пропадает.

## **5. Связь**

В этом разделе описывается:

- Порты связи (RS-232 и USB);
- Платы связи;
- Аварийное отключение питания (АОП);
- Сегменты нагрузки;

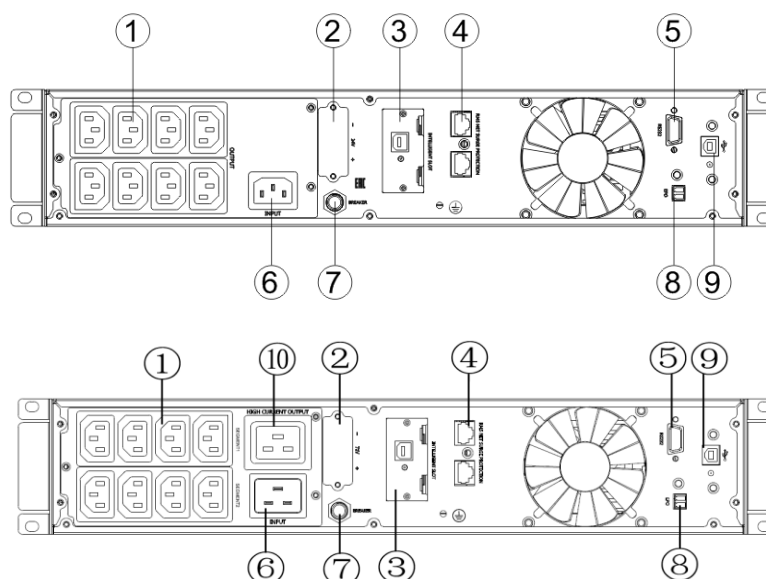


Рис. 18

1. Выходные разъемы (10А)
2. Разъем для подключения дополнительных АКБ
3. Интеллектуальный слот (опция)
4. Интернет / факс / модем защита от перенапряжения (опция)
5. Порт RS-232
6. Входной разъем
7. Входной автоматический выключатель
8. Аварийное отключение питания (АОП)
9. USB (опция)
10. Выходной разъем (16А)

## Варианты коммуникаций

У ИБПФ есть несколько возможностей коммуникации через порты связи USB и RS-232 или через платы связи в имеющемся интеллектуальном слоте. ИБПФ поддерживает два последовательных коммуникационных устройства согласно следующей таблице:

| Независимый<br>Коммуникационный слот  | Мультиплексированный |                 |
|---------------------------------------|----------------------|-----------------|
|                                       | USB                  | RS-232          |
| Плата связи (вариант подключения № 1) | Доступно             | Не используется |
| Плата связи (вариант подключения № 2) | Не используется      | Доступно        |



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Скорость передачи RS232 порта фиксируется на 2400 бит/с.

## Порты связи RS-232 и USB

Чтобы установить связь между ИБПФ и компьютером, подключите компьютер к одному из портов связи ИБПФ, используя соответствующий кабель (не входит в базовый комплект).

Когда установлен коммуникационный кабель, программное обеспечение по управлению питанием может обмениваться данными с ИБПФ. Программное обеспечение запрашивает у ИБПФ подробную информацию о состоянии условий питания. В случае возникновения чрезвычайной ситуации программное обеспечение инициирует сохранение всех данных и надлежащее завершение работы оборудования.

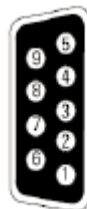


Рис. 19 Порт связи RS-232 (разъем DB-9)

### Назначение контактов порта связи RS-232

| Номер контакта   | Определение функции                    | Направление от ИБПФ |
|------------------|----------------------------------------|---------------------|
| 1. 4. 6. 7. 8. 9 | Не использовать                        | --                  |
| 2                | RxD (передача внешнему устройству)     | Выход               |
| 3                | TxD (Получение от внешнего устройства) | Вход                |
| 5                | ЗЕМЛЯ (общий сигнал)                   | --                  |

Платы связи позволяют ИБПФ общаться с различными сетевыми средами и с различными типами устройств. В ИБПФ есть один доступный и слот для подключения следующих плат связи:

- SNMP-плата – поддерживает SNMP и HTTP протоколы, а также обладает возможностью управления через интерфейс веб-браузера; подключается к кабелю витой пары сети Ethernet (10/100BaseT). Кроме того, можно установить датчик отслеживания окружающей среды для получения информации о влажности, температуре, задымленности.
- Интерфейс платы реле - имеет изолированный сухой контакт релейных выходов для передачи статуса ИБПФ: Сбой в сети, низкий заряд батареи, сигнализация режима двойного преобразования или включен байпас.

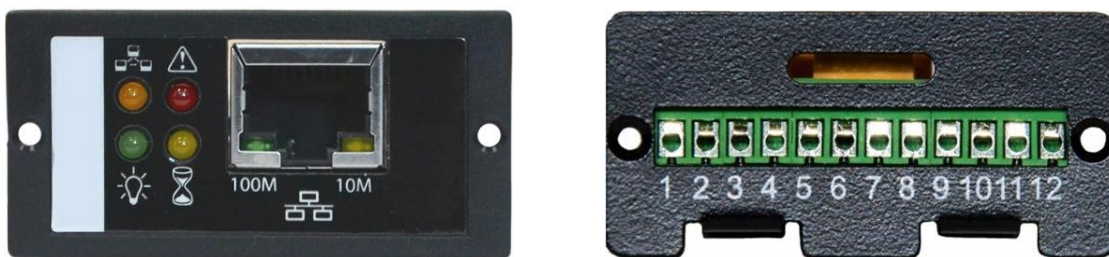


Рис. 20 Дополнительные платы связи



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед установкой платы связи, выньте фиксатор из слота. Прочтите руководство по эксплуатации соответствующих плат.

Аварийное отключение питания АОП используется для дистанционного завершения работы ИБПФ. Эта функция может использоваться для выключения ИБПФ и нагрузки с помощью теплового реле, например, в случае перегрева комнаты. При активации АОП, ИБПФ



немедленно отключает выход и все свои преобразователи мощности. ИБПФ остается включенным для сигнализирования о неисправности.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Цепь АОП является цепью безопасного сверхнизкого напряжения. Эту цепь необходимо отделять от любой цепи опасного напряжения путем усиленной изоляции.



#### ВНИМАНИЕ

АОП не должен быть подключен к какой-либо цепи, подключенной к питанию. Требуется усиленная изоляция сети. Выключатель АОП должен иметь минимальный показатель 24 В постоянного тока и 20 мА, и быть выделенным переключателем типа с фиксацией, не связанным с другой цепью. Сигнал АОП должен оставаться активными не менее 250 мс для правильной работы.

- Для гарантии прекращения передачи питания от ИБПФ к токоприемнику во время любого режима работы, входная мощность должна быть отсоединена от ИБПФ при активации функции аварийного отключения питания.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для Европы требования для аварийного выключателя подробно изложены в унифицированном документе HD-384-48 S1, «Монтаж электропроводки зданий, часть 4: Защита для безопасности Глава 46: Изоляция и переключение».

| Подключения АОП  |    |                                              |                                   |
|------------------|----|----------------------------------------------|-----------------------------------|
| Функция проводки |    | Клемма Провод Размер<br>Номинальное значение | Рекомендованный<br>размер провода |
| АОП              | L1 |                                              |                                   |
|                  |    | 4-0,32 мм <sup>2</sup> (12-22 AWG)           | 0,82 мм <sup>2</sup> (18 AWG)     |
|                  | L2 |                                              |                                   |



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Оставьте контакт АОП вставленным в порт АОП ИБПФ, даже если функция АОП не нужна.

См. Рис. 18 для получения информации о местоположении АОП.

Рис. 21 отображает схему контактов соединителя АОП.

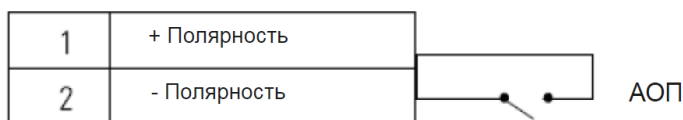


Рис. 21 Подключения АОП



#### ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от конфигурации пользователя, контакты необходимо замкнуть или открыть для работы ИБПФ. Для перезапуска ИБПФ, повторно подключите (откройте) контакты

соединителя АОП и включите ИБПФ вручную. Максимальное сопротивление в замкнутом цикле составляет 10 Ом.



#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Всегда проверяйте функцию АОП перед подачей критической нагрузки, чтобы избежать случайного сброса нагрузки.

## **6. Обслуживание ИБПФ**

### **Уход за ИБПФ и батареей**

Лучшим профилактическим обслуживанием будет содержание ИБПФ в чистом и непыльном месте. Если атмосфера является очень пыльной, пропылесосьте внешнюю часть системы. Для поддержания длительного срока службы батареи поддерживайте вокруг ИБПФ температуру в диапазоне 20 - 25°C.



#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Расчетный срок службы батарей ИБПФ составляет 3-10 лет. Продолжительность срока службы варьируется, в зависимости от частоты использования и температуры окружающей среды. У батарей, используемых после истечения ожидаемого срока службы, существенно сократится время работы. Меняйте батареи по крайней мере раз в пять лет, чтобы блоки работали с максимальной эффективностью.

### **Хранение ИБПФ и батарей**

Если вы длительное время храните ИБПФ, подзаряжайте батареи каждые 6 месяцев, подключив ИБПФ к электросети. Внутренние батареи заряжаются до 80% объема менее чем за 5 часов. Однако, мы рекомендуем заряжать батареи в течение 48 часов после длительного хранения.

### **Замена батарей**



#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

**НЕ ОТСОЕДИНЯЙТЕ** батареи, если ИБПФ находится в режиме работы от АКБ.

БКПФ можно менять при включенном ИБПФ, но имейте в виду, что, если в это время произойдет сбой питания, токоприемник ИБПФ НЕЛЬЗЯ будет защитить.

Если вы хотите отключить входную мощность для замены батареи, см. раздел «Включение и выключение ИБПФ».



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Обслуживание должно выполняться сертифицированным персоналом, осведомленным о работе с АКБ и необходимыми мерами предосторожности. Не допускать несанкционированный персонал к батареям.

- Аккумуляторы могут представлять опасность поражения электрическим током или ожога от сильного тока короткого замыкания. Соблюдайте следующие меры предосторожности:

- 1) Снимайте часы, кольца и другие металлические предметы;
- 2) Используйте инструменты с изолированными ручками;
- 3) Не кладите инструменты или металлические предметы сверху на батареи;
- 4) Надевайте резиновые перчатки и сапоги.

- При замене батарей, меняйте их на батареи или комплекты батарей такого же типа и количества. Свяжитесь с сервисной службой. Контактная информация указана в конце инструкции.

- Ни в коем случае не бросайте батареи в огонь. При воздействии пламени батареи могут взорваться.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не выбрасывайте ИБПФ или батареи ИБПФ в мусорное ведро. В этом изделии содержатся герметичные свинцово-кислотные батареи, и его необходимо утилизировать надлежащим образом.

## **7. Технические характеристики**

Спецификации модели

Этот раздел содержит следующие характеристики:

- Варианты коммуникаций;
- Перечень моделей;
- Вес и размеры;
- Электрический вход и выход;
- Батарея.

| Модель                         |                                 | ИБПФ1-ЗБС                                                                                                                                               | ИБПФ1,5-ЗБС                               | ИБПФ2-ЗБС                                 | ИБПФ3-ЗБС        |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------|
| Подключение                    |                                 | 1 фаза + заземление                                                                                                                                     |                                           |                                           |                  |
| Мощность                       |                                 | 1000ВА<br>900Вт                                                                                                                                         | 1500ВА<br>1350Вт                          | 2000ВА<br>1800Вт                          | 3000ВА<br>2700Вт |
| Вход                           |                                 |                                                                                                                                                         |                                           |                                           |                  |
| Напряжение, В                  |                                 | 200/208/220/230/240                                                                                                                                     |                                           |                                           |                  |
| Пределы напряжений             | Нижняя граница отключения       | 160В±5% при 100%-80% нагрузка;<br>140В±5% при 80%-70% нагрузка;<br>120В±5% при 70%-60% нагрузка;<br>110В±5% при 60%-0% нагрузка;<br>(температура<35°C)  |                                           |                                           |                  |
|                                | Нижняя граница включения        | 175В±5% при 100%-80% нагрузка;<br>155В±5% при 80%-70% нагрузка;<br>135В±5% при 70%-60% нагрузка;<br>125В±5% при 60%-0% нагрузка;<br>(температура <35°C) |                                           |                                           |                  |
|                                | Верхняя граница отключения      | 300В ±5%                                                                                                                                                |                                           |                                           |                  |
|                                | Верхняя граница включения       | 290В ±5%                                                                                                                                                |                                           |                                           |                  |
| Частота, Гц                    |                                 | 40-70                                                                                                                                                   |                                           |                                           |                  |
| Коэффициент мощности           |                                 | 0.99 при 100% нагрузки                                                                                                                                  |                                           |                                           |                  |
| Границы работы байпаса         |                                 | Верхняя граница<br>230-264: настраивается пользователем.<br>Нижняя граница<br>170-220: настраивается пользователем.                                     |                                           |                                           |                  |
| Вход генератора                |                                 | Поддерживается                                                                                                                                          |                                           |                                           |                  |
| Выход                          |                                 |                                                                                                                                                         |                                           |                                           |                  |
| Выходное напряжение, В         |                                 | 200/208/220/230/240                                                                                                                                     |                                           |                                           |                  |
| Коэффициент мощности           |                                 | 0.9 (опционально 1)                                                                                                                                     |                                           |                                           |                  |
| Регулировка напряжения         |                                 | ±1%                                                                                                                                                     |                                           |                                           |                  |
| Частота, Гц                    | Режим «Двойного преобразования» | 50/60 ±3                                                                                                                                                |                                           |                                           |                  |
|                                | От АКБ                          | 50/60 ±0.1                                                                                                                                              |                                           |                                           |                  |
| Крест - фактор                 |                                 | 3:1                                                                                                                                                     |                                           |                                           |                  |
| Гармонические искажения (THDv) |                                 | ≤2% при линейной нагрузке<br>≤4% при нелинейной нагрузке                                                                                                |                                           |                                           |                  |
| Форма выходного сигнала        |                                 | Чистая Синусоида                                                                                                                                        |                                           |                                           |                  |
| Время переключений (мс).       | От сети на АКБ                  | 0                                                                                                                                                       |                                           |                                           |                  |
|                                | От инвертера на Байпас          | 4                                                                                                                                                       |                                           |                                           |                  |
| КПД                            |                                 | 88% (режим от Сети)<br>85% (режим от АКБ)                                                                                                               | 92% (режим от Сети)<br>88% (режим от АКБ) | 92% (режим от Сети)<br>90% (режим от АКБ) |                  |

| АКБ                                             |                                 |                                                                                                                                                                                 |             |              |              |
|-------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|
| Тип АКБ                                         |                                 | Необслуживаемые герметичные свинцово-кислотные аккумуляторы<br>12 В / 7-9А*ч                                                                                                    |             |              |              |
| Кол-во установленных АКБ                        |                                 | 2 (опция 3)                                                                                                                                                                     | 3 (опция 4) | 4 (опция 6)  | 6 (опция 8)  |
| Время автономной работы при 100% нагрузке, мин. |                                 | 2-5 (в зависимости от установленных АКБ)                                                                                                                                        |             |              |              |
| Время восстановления до 90%, ч                  |                                 | 4                                                                                                                                                                               |             |              |              |
| Зарядный ток, А                                 |                                 | 1                                                                                                                                                                               |             |              |              |
| Свойства системы                                |                                 |                                                                                                                                                                                 |             |              |              |
| Перегрузка                                      | Режим «Двойного преобразования» | 105% - 110% переход на байпас через 10 мин.<br>110% - 130% переход на байпас через 1 мин.<br>130% - 150% переход на байпас через 5 сек.<br>>150% немедленный переход на байпас. |             |              |              |
|                                                 | Режим «от АКБ»                  | 105% - 110% переход на байпас через 1 мин.<br>110% - 130% переход на байпас через 5 сек.<br>>130% немедленный переход на байпас.                                                |             |              |              |
| Перегрев                                        |                                 | В режиме «от сети» - переход на байпас<br>в режиме «от АКБ» - выключение                                                                                                        |             |              |              |
| Разряд АКБ                                      |                                 | Сигнал тревоги и выключение                                                                                                                                                     |             |              |              |
| Звуковая и визуальная индикация                 |                                 | Отказ сети, разряд АКБ, перегрузка, неисправность                                                                                                                               |             |              |              |
| Интерфейсы связи                                |                                 | USB / RS232, SNMP-карта (опция), релейная плата (опция)                                                                                                                         |             |              |              |
| Эксплуатация                                    |                                 |                                                                                                                                                                                 |             |              |              |
| Температура эксплуатации, °С                    |                                 | 0°С - 40°С                                                                                                                                                                      |             |              |              |
| Температура хранения, °С                        |                                 | -25°С - 55°С                                                                                                                                                                    |             |              |              |
| Влажность воздуха                               |                                 | до 90% (без образования конденсата)                                                                                                                                             |             |              |              |
| Высота над уровнем моря, м                      |                                 | <1500                                                                                                                                                                           |             |              |              |
| Уровень шума, дБ                                |                                 | Менее 50 (на расстоянии 1м.)                                                                                                                                                    |             |              |              |
| Физические свойства                             |                                 |                                                                                                                                                                                 |             |              |              |
| Габариты ШхГхВ, мм                              |                                 | 440х435х86,5                                                                                                                                                                    |             | 440х460х86,5 | 440х600х86,5 |
| Вес, кг                                         |                                 | 11,3                                                                                                                                                                            | 15,2        | 19,1         | 26,2         |

- Программируемые режимы работы ИБПФ и состояние АКБ отображаются на дисплее.
- Температуры инвертора и аккумуляторов контролируются автоматически и отображаются на дисплее. При температуре выше 35°С включается вытяжной вентилятор инвертора.
- ИБПФ имеет автоматическую защиту от короткого замыкания сети, от превышения уровня напряжения в сети, от короткого замыкания в нагрузке, от перегрузок по мощности, от перегрева, от превышения или снижения уровня напряжения на любом аккумуляторе.
- Средняя наработка на отказ - не менее 50000 ч. при условии проведения технического обслуживания сертифицированным специалистом не реже двух раз в год.
- Средний срок службы - не менее 10 лет. при условии проведения технического обслуживания сертифицированным специалистом не реже двух раз в год.
- ИБПФ устойчив к электромагнитным помехам в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53362.
- Эмиссия гармонических составляющих тока сети соответствует требованиям ГОСТ Р 51317.3.4.
- Колебания напряжения и фликер сети соответствуют требованиям ГОСТ Р 51317.3.5.

- Сборка и монтаж ИБПФ производятся в соответствии с настоящей документацией.
- Все крепежные детали предохранены от самооткручивания.
- Детали корпуса скреплены и зафиксированы от случайного открывания.
- Подключение сети и нагрузки осуществляется через разъём IEC320, при этом необходимо соблюдать маркировку "Фаза", "Ноль", "Земля". Для подключения с помощью других типов разъемов в комплект оборудования могут входить соответствующие переходники.
- Предусмотрена возможность подключения ИБПФ к компьютеру по интерфейсам RS232, SNMP, USB, порт Ethernet.
- Все металлические неокрашенные элементы корпуса защищены от коррозии гальваническими покрытиями или изготовлены из устойчивых к коррозии материалов. Лакокрасочные (порошковые полимерные) покрытия соответствуют IV классу для наружных поверхностей и VI классу для внутренних поверхностей по ГОСТ 9.032.

**Таблица 6. Варианты коммуникаций (Все модели)**

|                                      |                                                         |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Коммуникационный слот</b>         | доступен отдельный коммуникационный слот для плат связи |
| <b>Совместимые подключения Платы</b> | SNMP-плата / релейная плата                             |
| <b>Коммуникационные порты</b>        | RS232 (DB-9): 2400 бит/с<br>USB                         |

**Таблица 7. Список моделей ИБПФ (все модели)**

| <b>Модель</b> | <b>Уровень мощности</b> |
|---------------|-------------------------|
| ИБПФ1-ЗБС     | 1000 ВА / 900 Вт        |
| ИБПФ1,5-ЗБС   | 1500 ВА / 1350 Вт       |
| ИБПФ2-ЗБС     | 2000 ВА / 1800 Вт       |
| ИБПФ3-ЗБС     | 3000 ВА / 2700 Вт       |

\* Номинальная мощность нагрузки ИБПФ не должна превышать номинальной мощности ИБПФ

**Таблица 8. Вес и размеры (Все модели)**

| <b>Модель</b> | <b>Размеры (Ш*Г*В)</b> | <b>Вес</b> |
|---------------|------------------------|------------|
| ИБПФ1-ЗБС     | 440 * 325 * 86,5 мм    | 11,3 кг    |
| ИБПФ1,5-ЗБС   | 440 * 325 * 86,5 мм    | 15,2 кг    |
| ИБПФ2-ЗБС     | 440*435*86.5мм         | 19,1 кг    |
| ИБПФ3-ЗБС     | 440*435*86.5мм         | 26,2 кг    |

**Таблица 9. Входные разъемы и кабеля (Все модели)**

| <b>Подключение входа модели</b> | <b>Входной кабель</b> |
|---------------------------------|-----------------------|
| ИБПФ1-ЗБС                       | IEC320 C13-10A        |
| ИБПФ1,5-ЗБС                     | IEC320 C13-10A        |
| ИБПФ2-ЗБС                       | IEC320 C20-16A        |
| ИБПФ3-ЗБС                       | IEC320 C20-16A        |

**Таблица 10. Выходные разъемы и кабеля (Все модели)**

| <b>Подключение выхода модели</b> |                    |
|----------------------------------|--------------------|
| ИБПФ1-ЗБС                        | IEC320 C13-10A x 8 |
| ИБПФ1,5-ЗБС                      | IEC320 C13-10A x 8 |
| ИБПФ2-ЗБС                        | IEC320 C13-10A x 8 |
| ИБПФ3-ЗБС                        | IEC320 C13-10A x 8 |
|                                  | IEC320 C19-16A x 1 |

## **8. Выявление и устранение неисправностей**

Горит индикатор неисправности, указывая на то, что в ИБПФ обнаружены некоторые проблемы. Зуммер издает звуковой сигнал, указывает на то, что на ИБПФ необходимо обратить внимание, если зуммер издает длинные звуковые сигналы, это означает, что ИБП неисправен. Если вам нужна помощь, свяжитесь с сервисной службой производителя, и сообщите:

- Модель ИБПФ и серийный номер;
- Данные о произошедшем сбое;
- Подробное описание проблемы (включая показания на ЖК экране).

Приоритетным способом связи является обращение на почту [service@promformat.ru](mailto:service@promformat.ru) с описанием проблемы и приложением соответствующих фотографий.

Для служебных отметок



Для служебных отметок

## КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Производитель: ПРОМФОРМАТ.РФ

Электронная почта (секретариат): [info@promformat.ru](mailto:info@promformat.ru)

Официальный сайт: [www.промформат.рф](http://www.промформат.рф)

Почтовый адрес: 127282, г. Москва, а/я 28, тел.: +7 (495) 134-44-03

### Сервисная служба:

[service@promformat.ru](mailto:service@promformat.ru)

+7 (495) 134-44-03 доб. 113

Адрес производства:

363131, Северная Осетия - Алания Республика, район Пригородный, с. Ир, Ф. Кастро ул., д.9

Информация об условиях гарантии и контактах при возникновении гарантийных случаев размещена по адресу: <https://промформат.рф/service/warranty/>



**ГАРАНТИРОВАННАЯ ЭНЕРГИЯ**