



Keor S



Важные указания!

Благодарим Вас за выбор ИБП LEGRAND для питания Вашего ответственного оборудования.

Данный документ содержит важные сведения о вводе в эксплуатацию, использовании и технических характеристиках ИБП. Он также содержит инструкцию технике безопасности для оператора и указания по защите питания ответственной нагрузки. Для безопасной и корректной работы ИБП тщательно соблюдайте требования, изложенные в настоящем документе.



Чтобы документ был всегда доступен, храните его рядом с ИБП.



Воспроизведение, адаптация или перевод документа без предварительного письменного разрешения компании LEGRAND запрещаются, за исключением случаев, не нарушающих авторские права.



Перед началом работы с оборудованием внимательно изучите весь документ!



Производитель оставляет за собой право без предупреждения изменять технические характеристики оборудования.



Компания LEGRAND оставляет за собой право без предупреждения изменять информацию, содержащуюся в настоящем документе. Новейшие версии и переводы документа см. на сайте <http://upslegrand.ru/>.

ИБП, имеющие маркировку CE, соответствуют стандартам EN 62040-1 и EN 62040-2.



Описание символов, используемых в настоящем документе



Символ выделяет особо важные указания.



Опасность поражения электрическим током при несоблюдении инструкций, следующих за этим символом.



Опасность получения увечья или повреждения оборудования при несоблюдении инструкций, следующих за этим символом.



Все упаковочные материалы подлежат вторичной переработке в соответствии с законодательством страны, где эксплуатируется оборудование.

Сокращения, используемые в настоящем документе

ИБП: источники бесперебойного питания

ESD: устройство аварийного отключения

RS232: последовательный коммуникационный протокол

RS485: последовательный коммуникационный протокол

MODBUS: коммуникационный протокол, разработанный компанией Modicon

SNMP: простой протокол сетевого управления

V: напряжение

A: ток, А

P: мощность

Для автоматических выключателей на сетевом вводе и вводе байпаса, на выходе, а также выключателя батарей и выключателя сервисного байпаса;

«ВКЛ.»: цепь замкнута

«ОТКЛ.»: цепь разомкнута

1. ВСТУПЛЕНИЕ	7
1.1. Общая информация	7
1.2. Цель документа	7
2. ГАРАНТИЯ	8
2.1. Условия гарантии	8
2.2. Условия прекращения гарантии	8
3. БЕЗОПАСНОСТЬ	9
3.1. Символы, используемые на предупредительных табличках ИБП	9
3.2. Индивидуальные средства защиты	9
3.3. Важные указания по мерам безопасности при работе с ИБП	10
3.4. Важные указания по мерам безопасности при работе с батареями	11
3.5. Действия в чрезвычайных ситуациях	11
4. ТРЕБОВАНИЯ	12
4.1. Транспортировка	12
4.2. Размещение	12
4.3. Хранение	13
4.4. Требования к электросети	13
5. МОНТАЖ	14
5.1. Модели, их размеры и масса	14
5.2. Распаковка	15
5.3. Указания по монтажу одиночных систем	16
5.4. Указания по монтажу параллельных систем (для ИБП 6-10 кВА)	23
5.4.1. Меры предосторожности	23
5.4.2. Аксессуары для параллельной системы и установка	23
5.4.3. Указания по монтажу	25
5.4.4. Параллельные настройки	26
5.4.5. Последовательность запуска	26
6. СВЯЗЬ	32
6.1. Последовательный порт (RS232)	32
6.2. Карта SNMP/WEB	33

7. РЕЖИМЫ РАБОТЫ	34
7.1. Нормальный режим (norl)	35
7.2. Экономичный режим (Eco)	35
7.3. Режим байпаса	36
7.4. Автономный режим	37
7.5. Режим преобразования частоты (сF50 – сF60)	37
7.6. Режим сервисного байпаса (только ИБП 6-10 кВА)	38
8. ПЕРЕДНЯЯ И ЗАДНЯЯ ПАНЕЛИ	39
8.1. Сегменты передней панели	39
8.1.1. Клавиатура	39
8.1.2. ЖК дисплей (LCD)	41
8.2. Задняя панель	44
9. ПОРЯДОК РАБОТЫ	46
9.1. Заводские настройки и выполнение специальной функции	46
9.2. Заводские настройки ИБП и их изменение	49
9.3. Пуск ИБП	51
9.3.1. Пуск ИБП с питанием от сети	51
9.3.2. Пуск ИБП с питанием от батареи (холодный старт)	53
9.4. Завершение работы ИБП	54
9.5. Порядок переключения питания с ИБП на сервисный байпас и обратно (для ИБП 6-10 кВА)	56
9.6. Устройство аварийного отключения (ESD)	56
10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	57
10.1. Аккумуляторные батареи	57
10.2. Вентиляторы	57
10.3. Конденсаторы	57
11. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	58
Приложение-1: Перечень кодов ошибок	61
Приложение-2: Состояние ИБП и соответствующий ему звуковой аварийный сигнал	62
Приложение-3: Технические характеристики	63
Приложение-4: Условные обозначения на блок-схеме ИБП	64

1. ВСТУПЛЕНИЕ

1.1. Общая информация

Благодарим Вас за покупку ИБП KEOR S компании Legrand.

Эффективные и надежные ИБП серии KEOR S разработаны на основе новейших технологий с применением инновационных компонентов в полном соответствии с требованиями современных пользователей и монтажников.

Данные ИБП удобны в эксплуатации, безопасны и очень просты в установке. Эти высокотехнологичные продукты компании Legrand отличаются исключительными техническими характеристиками и большим удобством для пользователей.

ИБП выпускается на сертифицированном по ISO9001 и ISO14001 предприятии в полном соответствии с требованиями законодательства по экологии. Производство ИБП KEOR S осуществляется в соответствии с действующими директивами ЕС и техническими стандартами, включающими требования по предоставлению производителем декларации соответствия, прилагаемой к данному документу.

1.2. Цель документа

- Целью данного Руководства является предоставление указаний для безопасной эксплуатации оборудования и выполнения работ в рамках регламентного технического обслуживания.
- Руководство предназначено для лиц, обученных технике электробезопасности.
- В настоящем документе термином «пользователь» обозначены лица, непосредственно занятые эксплуатацией ИБП.
- Регулировки и внеплановые работы по техническому обслуживанию в данном Руководстве не рассматриваются, так как они выполняются исключительно силами квалифицированных сервисных инженеров, сертифицированных компанией Legrand.
- Описанное в настоящем документе использование по назначению и предусмотренные для оборудования конфигурации являются единственно допустимыми изготовителем. Не пытайтесь использовать оборудование по назначению, не предусмотренному данным руководством. Использование оборудования по другому назначению или с другой конфигурацией должно быть заранее согласовано с производителем в письменной форме. Письменное согласование должно быть вложено в Руководство.
- Эксплуатация оборудования должна осуществляться в полном соответствии с нормативными документами, действующими в стране, где оно установлено. В данном Руководстве приводятся ссылки на нормативные документы, директивы и другие документы, которые пользователь должен знать и руководствоваться ими при эксплуатации оборудования.
- При обмене информацией с производителем или авторизованной сервисной службой указывайте данные с паспортной таблички и серийный номер оборудования.
- Руководство должно храниться в течение всего срока эксплуатации оборудования. При необходимости (например, в случае утраты или порчи) пользователь должен запросить у производителя копию Руководства со ссылкой на код издания, указанный на обложке.
- Руководство отражает характеристики оборудования на момент его выхода на рынок и является неотъемлемой частью оборудования. Издание соответствует директивам, действующим к моменту его выхода. Руководство не может быть признано не отвечающим требованиям при обновлении стандартов или изменениях, сделанных в оборудовании.
- Любое дополнение к Руководству, которое производитель считает нужным отправить пользователям, становится неотъемлемой частью Руководства и должно храниться вместе с ним.
- Производитель предоставляет клиентам дополнительную информацию и принимает любые предложения по улучшению данного Руководства.
- При продаже оборудования, которая всегда должна включать в себя передачу покупателю Руководства по эксплуатации, старый владелец должен уведомить производителя о покупке и предоставить ему адрес нового владельца. Это необходимо для связи с новым владельцем и/или предоставления ему обновлений, считающихся обязательными.

2. ГАРАНТИЯ

2.1. Условия гарантии

- Гарантийный срок определяется согласно договору купли-продажи.
- Гарантия Legrand распространяется на все внутренние части ИБП.
- В случае неисправности вследствие дефекта изготовления или монтажа (выполненного авторизованным сервисным персоналом Legrand), или отказа компонента ИБП, ремонт или замена отказавшей части будут выполнены Производителем по гарантии.

2.2. Условия прекращения гарантии

Данная гарантия не действует, если:

- ИБП эксплуатируется не так, как описано в настоящем Руководстве.
- Была снята или утеряна паспортная табличка ИБП.

Гарантия не распространяется на дефекты и повреждения оборудования, вызванные:

- Несоблюдением требований Руководства и использованием не по назначению.
- Форс-мажорными обстоятельствами и стихийными бедствиями (попадание молнии, наводнение и т.п.).
- Повреждением при транспортировке и погрузочно-разгрузочных операциях.
- Отсутствием или недостатком контроля, невыполнением обслуживания или неправильной эксплуатацией оборудования.
- Неисправной электрической проводкой.
- Неисправностями, возникшими вследствие использования частей, самостоятельно приобретенных клиентом.
- Пожаром или попаданием молнии.
- Изменением конструкции без разрешения компании Legrand.
- Неправильной установкой, тестированием, управлением, обслуживанием, ремонтом, изменением, настройкой или модернизацией, выполненными неавторизованным персоналом.

В данных случаях Производитель выполнит ремонт за плату, транспортные расходы оплатит владелец оборудования.

Если температура в помещении превышает 25 °С, то гарантия на батареи не действует.

Расширенная гарантия не распространяется на батареи, если:

- ИБП не был введен в эксплуатацию надлежащим образом.

Эти работы выполняются только техническим персоналом сервисной службы Legrand или авторизованного партнера Legrand.

- Если ИБП оборудован внутренними батареями, то во время хранения каждые 6 месяцев их следует заряжать в течение 24 ч, чтобы избежать глубокого разряда. На батареи, подвергшиеся глубокому разряду, гарантия не распространяется.

3. БЕЗОПАСНОСТЬ



Ниже приведена информация, касающаяся безопасности пользователя, ИБП, батарей и нагрузки. Но перед монтажом ИБП следует внимательно изучить весь документ.

3.1. Символы, используемые на предупредительных табличках ИБП



PE: Защитное заземление



PВ: Проводник защитного заземления и функционального уравнивания потенциалов



Опасно! Высокое напряжение (черный/желтый).



Существует опасность получения увечья или повреждения оборудования при несоблюдении инструкций, следующих за этим символом.

3.2. Индивидуальные средства защиты

При работе с оборудованием существует опасность короткого замыкания и поражения электрическим током. При эксплуатации и обслуживании оборудования категорически запрещается работать без защитного снаряжения, упомянутого в этом разделе.

Лица, привлекаемые к работам на оборудовании и/или находящиеся недалеко от оборудования, на время проведения работ не должны надевать: одежду с широкими рукавами и свисающими шнурами, ремни, браслеты или другие металлические предметы, которые могут быть представлять опасность с точки зрения поражения электрическим током.

К средствам защиты относятся:



Обувь с резиновой подошвой и усиленным носком, защищающая от искр и поражения током
Использовать: всегда



Водонепроницаемые защитные перчатки
Использовать: всегда



Защитный комбинезон
Использовать: всегда



Защитные очки
Использовать: всегда

3.3. Важные указания по мерам безопасности при работе с ИБП

- Оборудование должно быть установлено и введено в эксплуатацию только авторизованными специалистами сервисного центра компании Legrand.
- Данное Руководство содержит важные инструкции, которым необходимо следовать при монтаже и обслуживании ИБП и аккумуляторных батарей. Ознакомьтесь с ним перед началом работы и сохраните для использования в будущем.
- Несоблюдение приведенных инструкций может привести к травме оператора или повреждению оборудования.
- Перед транспортировкой оборудование должно быть надлежащим образом упаковано и закреплено. Запрещается транспортировать оборудование в горизонтальном положении.
- ИБП должен всегда находиться в вертикальном положении. Пол на месте установки должен выдерживать вес ИБП.
- Из-за небольших токов утечки, генерируемых фильтром электромагнитных помех ИБП, необходимо дважды убедиться в заземлении ИБП, перед подключением его к электросети.
- Данный ИБП предназначен для эксплуатации в помещении. Во избежание возгорания или поражения электрическим током, устанавливайте ИБП в помещении с контролируемой температурой и влажностью, в котором отсутствует проводящая пыль и другие загрязнения. Температура воздуха не должна превышать 40 °С. Запрещается эксплуатация рядом с водой или при повышенной влажности (не более 95 % без конденсации).
- К выходу ИБП подключаются проводники 1Ф+Н+РЕ.
- Подключение нейтрали: см. раздел 5.3.1.5. «Выходные подключения».
- Даже если от ИБП отсоединены все кабели, на выводах и внутри него могут присутствовать высокие температуры или остаточные напряжения конденсаторов. Перед работой на выводах проверьте отсутствие опасного напряжения между всеми выводами, включая РЕ.
- Во избежание возгорания используйте кабели подходящего сечения. Все кабели должны быть изолированными и не должны прокладываться там, где ходят люди.
- Согласно МЭК 62040-2 ИБП относится к категории С2. При использовании ИБП в городской среде может понадобиться выполнить дополнительные меры, так как ИБП создает радиопомехи.
- По поводу утилизации использованных батарей или ИБП обратитесь в соответствующую организацию по месту эксплуатации.
- Чтобы обеспечить качественное питание нагрузки, не перегружайте ИБП.
- В чрезвычайной ситуации (повреждение корпуса, шкафа или зажимов, попадание посторонних предметов внутрь корпуса или шкафа и т.п.) немедленно обесточьте ИБП и обратитесь за консультацией в центр технической поддержки Legrand.
- Если ИБП планируется использовать в системах жизнеобеспечения или других применениях, где его отказ может привести к причинению вреда здоровью людей, то следует обратиться в компанию Legrand за подтверждением того, что он отвечает уровню безопасности и надежности, требуемому законодательными нормами и стандартами.

3.4. Важные указания по мерам безопасности при работе с батареями

- Проверьте, что все батареи одного типа, а их количество и емкость соответствуют данному ИБП. В противном случае существует опасность взрыва и возгорания.
- Запрещается бросать батареи в огонь, они могут взорваться.
- Запрещается деформировать или вскрывать батареи. Вытекающий электролит опасен для кожи и глаз. Кроме того, он токсичен.
- При попадании электролита на кожу немедленно промойте пораженный участок водой.
- По истечении срока службы батареи должны утилизироваться уполномоченной организацией.
- **Батарея представляет риск с точки зрения поражения электрическим током и короткого замыкания.**

Соблюдайте следующие меры предосторожности при обращении с батареями:

- Снимите с себя часы, кольца, цепочки и другие металлические предметы.
- Используйте инструменты только с изолированными ручками.
- Работайте с батареями в резиновых перчатках и фартуке.
- Не кладите на батареи инструменты и металлические предметы.
- Используйте средства для защиты глаз от искр при случайном возникновении электрической дуги.

• Перед обслуживанием или ремонтом ИБП:

- Переведите входной и выходной выключатели (Q1 и Q2) в положение ОТКЛ.
- Переведите батарейный выключатель (Q3) в положение ОТКЛ.
- Если ИБП имеет внешние батареи, то переведите в положение ОТКЛ. выключатель батарейного шкафа (F5).
- Убедитесь, что батарея не была непреднамеренно подключена к земле. Если это не так, то отсоедините ее от земли. Прикосновение к любой части батареи, подключенной к земле, может вызвать поражение электрическим током.

3.5. Действия в чрезвычайных ситуациях

Следующая информация носит общий характер. Для получения более конкретной информации обратитесь к действующему законодательству стран, где установлено оборудование.

Оказание первой медицинской помощи

Если требуется оказать первую медицинскую помощь, то следуйте стандартным процедурам и правилам, указанным в инструкции по технике безопасности на данном объекте.

Меры пожарной безопасности

Запрещается тушить загоревшиеся батареи водой. Пользуйтесь огнетушителями, специально предназначенными для тушения электронного оборудования.

4. ТРЕБОВАНИЯ

4.1. Транспортировка



ИБП следует транспортировать только в вертикальном положении.



Правильно упаковывайте ИБП перед транспортировкой. Для этого рекомендуется сохранить его оригинальную упаковку.

4.2. Размещение



Чтобы снять ИБП с поддона, используйте подходящее оборудование.

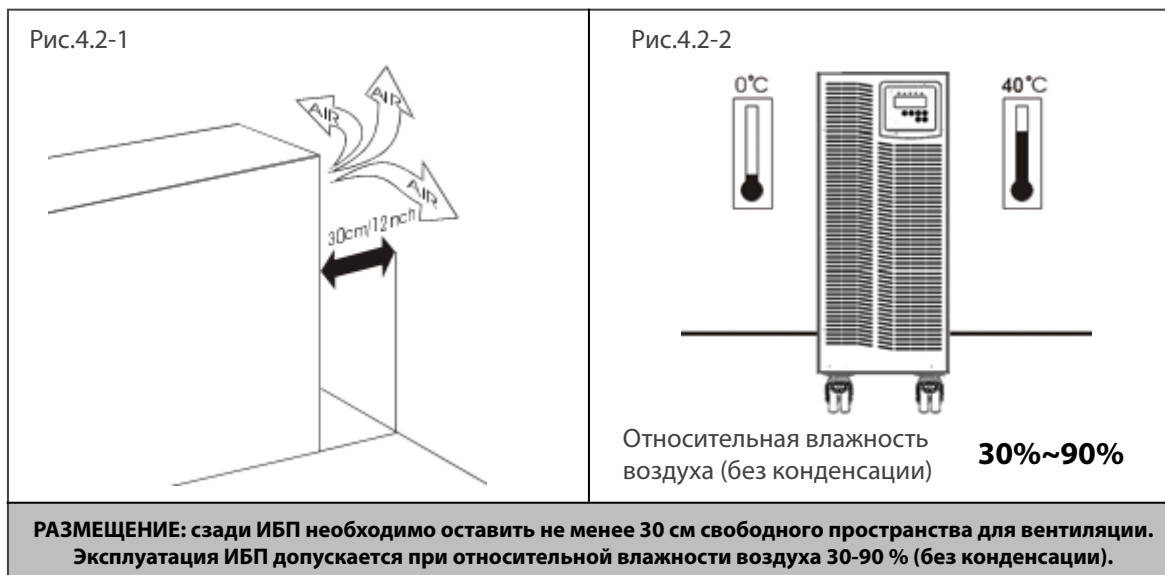


Все упаковочные материалы подлежат вторичной переработке в соответствии с законодательством страны, где эксплуатируется оборудование.

- Данный ИБП не предназначен для эксплуатации вне помещения.
- ИБП и батареи не должны размещаться под прямыми лучами солнца или вблизи источников тепла.
- Рекомендованные значения температуры и влажности указаны в [Приложении 3 «Технические характеристики»](#). Необходимо поддерживать в помещении требуемые показатели окружающей среды.
- Атмосфера помещения не должна быть запыленной или содержать проводящие или коррозионные примеси.
- Зажим и разъемы для кабелей, а также выключатели находятся на задней стороне ИБП. Оставьте сзади ИБП не менее 30 см свободного пространства для обслуживания.
- ИБП имеет вентиляционные отверстия спереди и сзади. Оставьте спереди и сзади ИБП не менее 30 см свободного пространства для вентиляции.
- Во избежание перегрева ИБП не перекрывайте его вентиляционные отверстия и не ставьте ничего сверху на ИБП.
- Для обеспечения максимальной производительности ИБП и батарей, их эксплуатация должна осуществляться при температуре окружающей среды от 20 до 25°C, так как в рабочем режиме ИБП и батареи нагреваются до 40 °C.
- Рекомендуемая влажность воздуха 35-90 % (без конденсации).



Максимальный срок службы батарей достигается, если они эксплуатируются при температуре от 15 до 25°C. При температуре 30°C их срок службы будет вдвое меньше, чем при 20°C. Для увеличения срока службы батарей помещение должно быть оборудовано системой регулирования микроклимата. Если температура в помещении превышает 25°C, то гарантия на батареи не действует.



ИБП следует устанавливать на бетонном полу с невоспламеняемым покрытием.

4.3. Хранение

ИБП следует хранить при температуре от -25 °С до +55 °С в сухом месте, недоступном для прямых солнечных лучей и вдали от источников тепла.

Относительная влажность воздуха должна составлять 20-95 % (без конденсации).

Рекомендованные условия хранения (температура, влажность, высота) указаны в [Приложении 3 «Технические характеристики»](#).

Если батареи хранятся более 6 месяцев, их следует периодически заряжать. Периодичность зарядки зависит от температуры воздуха:

- каждые 9 месяцев при температуре ниже 20 °С;
- каждые 6 месяцев при температуре от 20 °С до 30 °С;
- каждые 3 месяца при температуре от 30°С до 40°С;
- каждые 2 месяца при температуре более 40 °С

При длительном хранении следуйте указаниям раздела 5 (монтаж) и раздела 9 (пуск ИБП). Зарядите батареи в течение не менее 10 ч.

4.4. Требования к электросети

Монтаж должен выполняться в соответствии с национальными нормами и правилами.

В таблице ниже указаны рекомендованные номиналы автоматических выключателей, используемых в распределительных устройствах, и сечения входных и выходных кабелей для линейных нагрузок.

МОЩНОСТЬ	МАКС. ТОК	ВХОДНОЙ АВ	ВЫХОДНОЙ АВ	МАКС. ТОК БАТАРЕИ	СЕЧЕНИЕ КАБЕЛЯ				
					ВХОД	ВЫХОД	БАТАРЕЯ	НЕЙТРАЛЬ	РЕ & РВ
3 кВА	17 А	20 А	20 А	11 А	2.5 мм ²	2.5 мм ²	2.5 мм ²	2.5 мм ²	4 мм ²
6 кВА	33 А	32 А	32 А	25 А	6 мм ²	6 мм ²	6 мм ²	6 мм ²	6 мм ²
10 кВА	54,3 А	63 А	50 А	41 А	10 мм ²	10 мм ²	6 мм ²	10 мм ²	10 мм ²

Таблица 1

5. МОНТАЖ

При получении ИБП тщательно проверьте целостность упаковки и убедитесь, что изделие не получило повреждений при транспортировке.

При обнаружении какого-либо повреждения следует немедленно связаться:

- с компанией-перевозчиком;
- с центром технической поддержки компании Legrand.

Убедитесь, что полученное оборудование соответствует указанному в транспортной накладной. Упаковка ИБП Keor S защищает оборудование от механических повреждений и воздействия окружающей среды. Для лучшей сохранности оборудование обёрнуто в прозрачную плёнку.

В комплект поставки должны входить:

- транспортировочный поддон,
- кабель RS232,
- 2 кабеля RJ45 для параллельного подключения (для моделей 6-10 кВА).



Перед монтажом ИБП заказного исполнения проверьте правильность выполнения ваших требований.

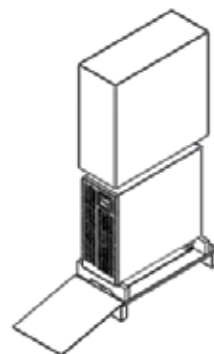
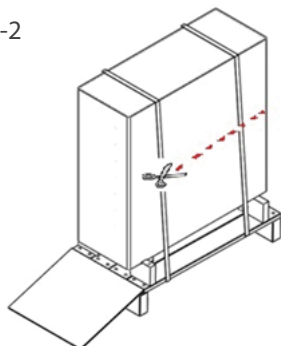
5.1. Модели, их размеры и масса

Модели	Размеры (ШхГхВ) (мм)	Масса (кг)	Встроенный трансформатор	Тип внутренних батарей
ИБП KEOR S 3 кВА 1	716*275*776	53	Нет	6 аккумуляторов 12 Ач
ИБП KEOR S 3 кВА 2		75	Нет	12 аккумуляторов 12 Ач
ИБП KEOR S 3 кВА 3		97	Нет	18 аккумуляторов 12 Ач
ИБП KEOR S 3 кВА T1		85	Есть	6 аккумуляторов 12 Ач
ИБП KEOR S 6 кВА 2		106	Нет	20 аккумуляторов 12 Ач
ИБП KEOR S 6 кВА TX		100	Есть	Без батарей
ИБП KEOR S 10 кВА 1		114	Нет	20 аккумуляторов 12 Ач
ИБП KEOR S 10 кВА TX		126	Есть	Без батарей

Таблица 2

5.2. Распаковка

Рисунок 5.2-2



Снимите пленку и упаковку.

Рисунок 5.2-3

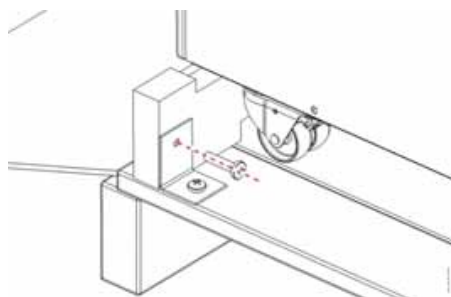
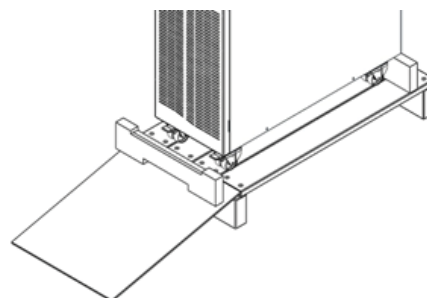


Рисунок 5.2-4



Открутите крепежные винты стопоров на поддоне спереди и сзади ИБП. Снимите стопоры.

Рисунок 5.2-5

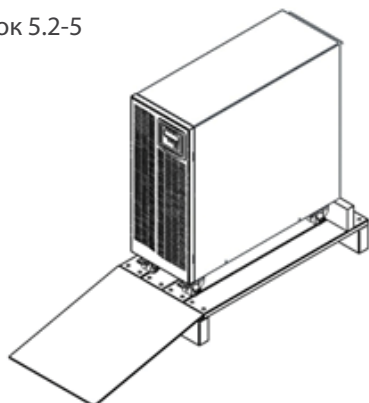
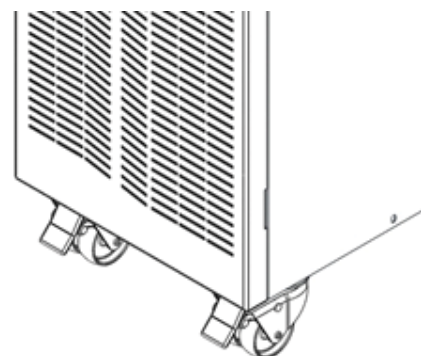


Рисунок 5.2-6



Выкатите ИБП с поддона. Разместите ИБП на месте монтажа.



Рекомендуется сохранить оригинальную упаковку ИБП для использования в будущем.

5.3. Подключение питания



Если внести ИБП с холода в теплое место, то на нем может образоваться конденсат. В этом случае перед монтажом необходимо подождать не менее 2 часов.

5.3.1 Подключение питания



ИБП KEOR S следует защитить от бросков напряжения с помощью подходящих устройств защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП), ограничивающим броски напряжения в сети уровнем 2 кВ. Характеристики этих устройств должны соответствовать параметрам электроустановки (географическому положению, наличию или отсутствию молниеотвода или других УЗИП в составе электроустановки).



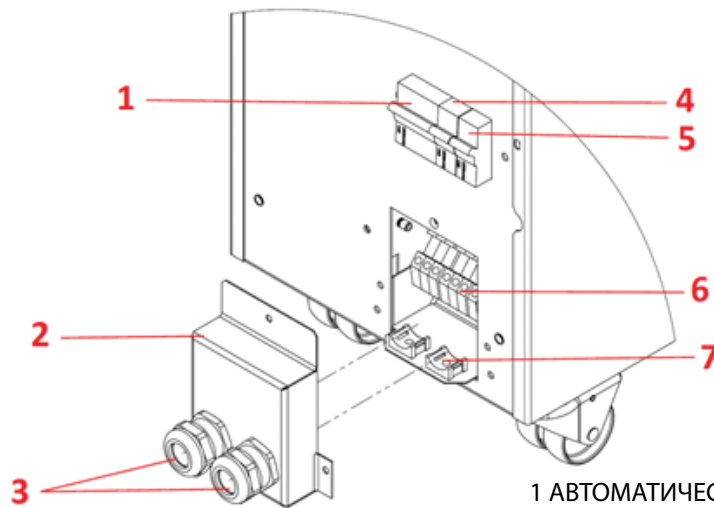
Силовые и коммуникационные кабели должны прокладываться в лотках в соответствии со стандартами страны эксплуатации.



Перед началом монтажа убедитесь, что все выключатели находятся в положении ОТКЛ.

Клеммные колодки расположены с задней стороны ИБП. Перед подключением необходимо снять крышку клеммной коробки. Расположение выключателей и клеммных колодок ИБП стандартной комплектации показано на рисунке ниже.

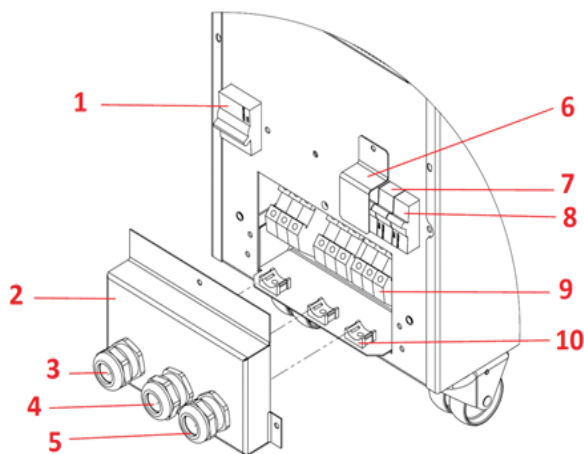
Рисунок 5.3.1-1



- 1 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БАТАРЕИ
- 2 КРЫШКА ЗАЖИМОВ
- 3 КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ (САЛЬНИКИ)
- 4 ВХОДНОЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
- 5 ВЫХОДНОЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
- 6 ЗАЖИМЫ
- 7 КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ КАБЕЛЯ

Keor S 3 кВА

Рисунок 5.3.1-2

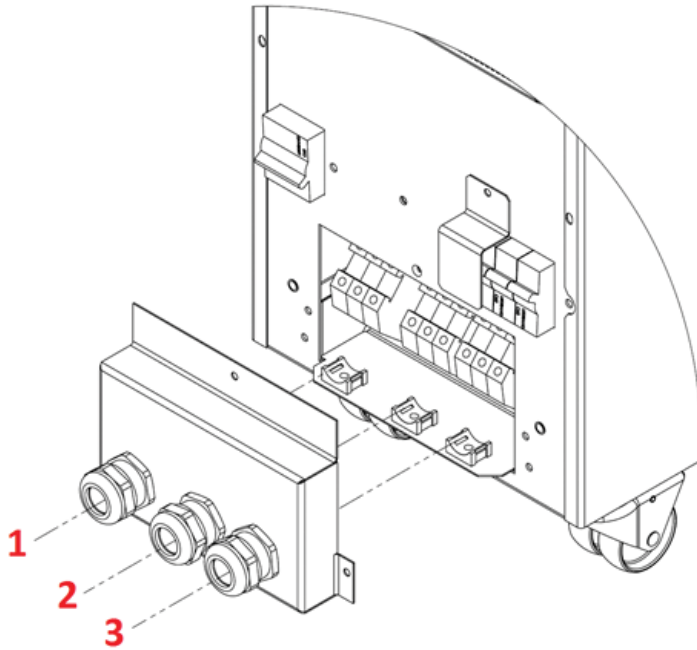


- 1 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БАТАРЕИ
- 2 КРЫШКА ЗАЖИМОВ
- 3 КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ (САЛЬНИКИ) БАТАРЕИ
- 4 САЛЬНИК ВХОДНОГО КАБЕЛЯ
- 5 САЛЬНИК ВЫХОДНОГО КАБЕЛЯ
- 6 ВХОДНОЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
- 7 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СЕРВИСНОГО БАЙПАСА
- 8 ВЫХОДНОЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
- 9 ЗАЖИМЫ
- 10 КРЕПЛЕНИЯ

Keor S 6-10 кВА

Клеммные колодки и автоматические выключатели ИБП

Рисунок 5.3.1-3



- 1 КАБЕЛЬ БАТАРЕИ
- 2 ВХОДНОЙ КАБЕЛЬ
- 3 ВЫХОДНОЙ КАБЕЛЬ

Пропустите кабели через сальники

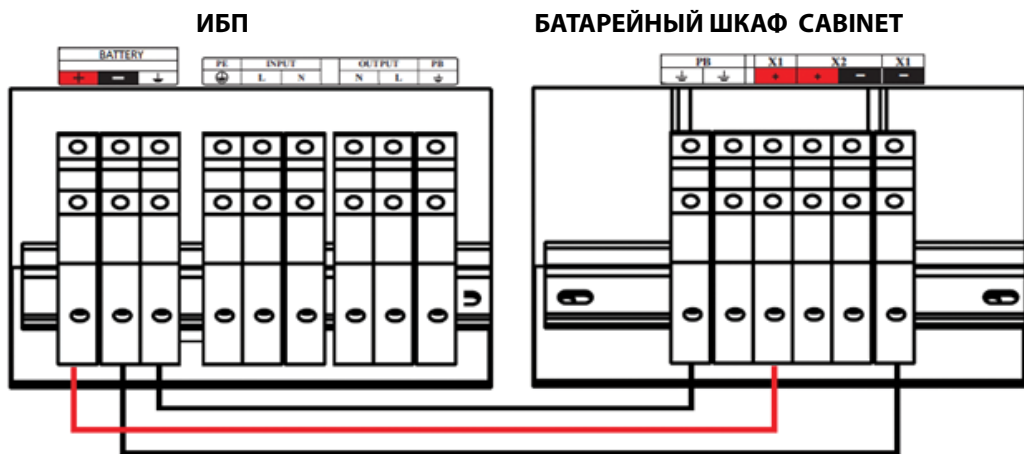
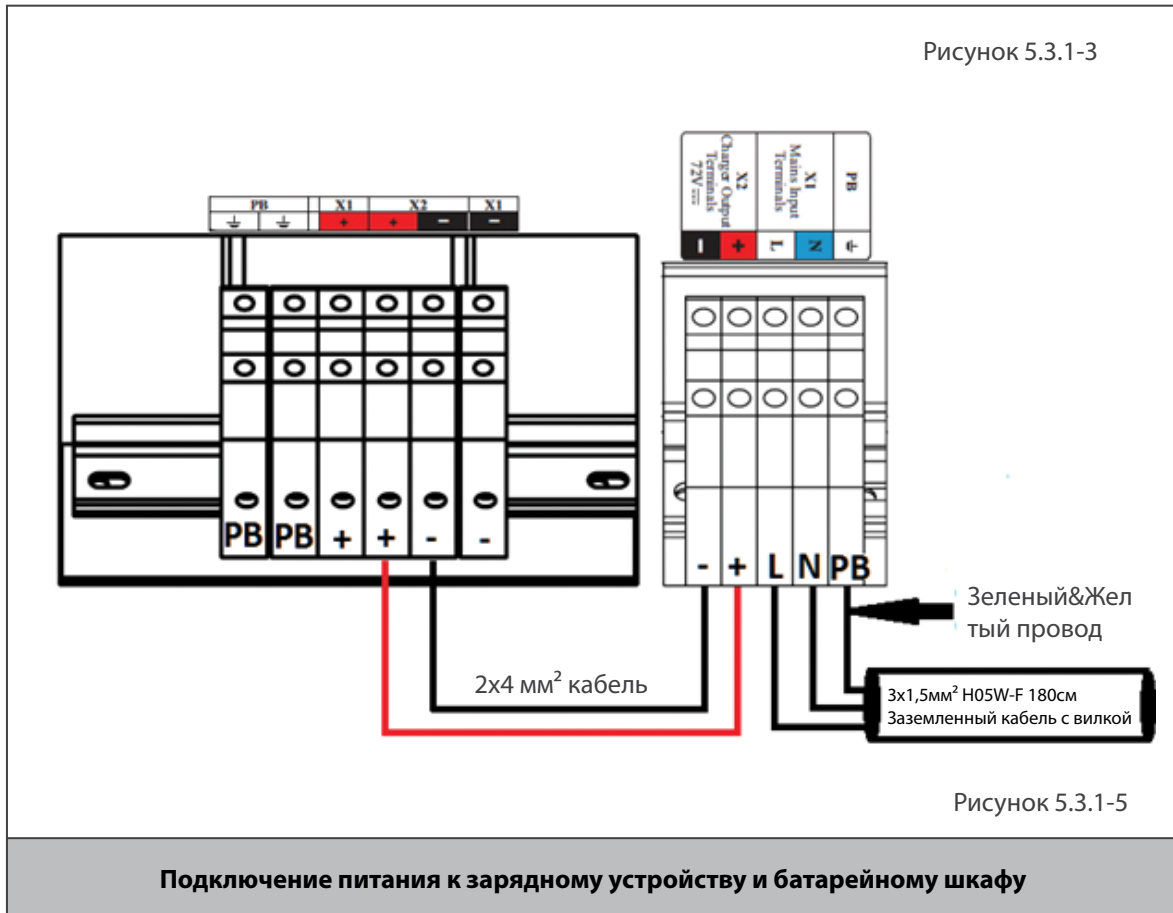


Рисунок 5.3.1-4

Подключение питания к ИБП и батарейному шкафу

Рисунок 5.3.1-3



Соединения выполняются в следующем порядке:

5.3.1.1. Подключение заземления



Для надежной и безопасной работы ИБП следует заземлить. Перед тем как подключать любые кабели, соедините с землей зажимы PE/ PB.



Рекомендуемое сечение кабеля заземления должно быть не менее половины от сечения фазного кабеля и должно соответствовать национальным нормам и правилам (например, NFC 15100 во Франции).

Соедините зажим защитного заземления сетевого входа PE с землей малоимпедансным кабелем. Подключите зажим заземления нагрузки к зажиму защитного заземления выхода PB. При наличии внешнего батарейного шкафа он должен быть заземлен через батарейный зажим защитного заземления PB на ИБП.



Кабель защитного заземления PE должен быть длиннее остальных кабелей не менее чем на 10 см.

5.3.1.2. Подключения на входе



Монтаж и настройка аппаратуры распределительного щита должны выполняться квалифицированным специалистом.

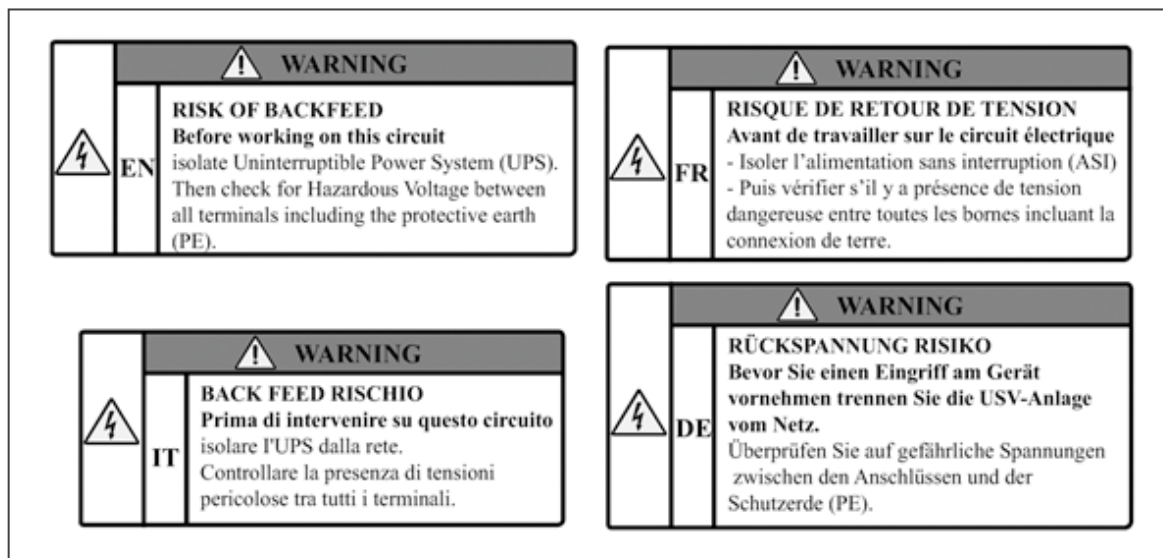
В распределительный щит, куда будет подключен ИБП, следует установить двухполюсный автоматический выключатель (эквивалент вводного выключателя ИБП). К этому автоматическому выключателю не следует подключать другие нагрузки, кроме ИБП. Также в распределительный щит рекомендуется установить дифференциальный автоматический выключатель.

Подключите на входе фазный проводник к зажиму L, а нулевой проводник (нейтраль) к зажиму N.



В соответствии со стандартом EN 62040-1, для предотвращения обратной подачи тока следует на выключателях в вводном распределительном щите и других вводных выключателях питания установить предупредительную табличку. Данная табличка высылается вместе с Руководством по монтажу. На ней написано: **РИСК ОБРАТНОГО ТОКА**

- Обесточьте ИБП перед выполнением любых работ на этой цепи.
- Проверьте отсутствие опасного напряжения между всеми зажимами, включая зажим защитного заземления.



5.3.1.3. Подключение батарей



Использование батарей несоответствующего типа может привести к взрыву и пожару.

Подключение внутренней батареи:

Если батареи уже установлены внутри шкафа, то подключать их нет необходимости.



Перед первым использованием батареи следует заряжать не менее 10 ч.



После подсоединения внешних батарей в ИБП присутствует ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 72 В пост. тока (для ИБП 3 кВА) и 240 В пост. тока (для ИБП 6-10 кВА).

Подключение внешних батарей:

Внутренние и внешние линейки батарей можно использовать вместе.
Рекомендуется использовать батарейный шкаф, поставляемый производителем ИБП.



При использовании батарейного шкафа, который был приобретен не в компании LEGRAND, ответственность за электрическую совместимость и установку устройств защиты для ИБП Keor S и батарейного шкафа возлагается на монтажную организацию.



Во избежание воздействия электромагнитных помех, прокладывайте батарейные кабели отдельно от входного и выходного кабелей.



После подсоединения внешних батарей в ИБП присутствует ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 720 В пост. тока (для 3 кВА) и 240 В пост. тока (для моделей 6-10 кВА).

Порядок соединения ИБП с внешним батарейным шкафом:

- Переведите автоматический выключатель **(Q3)** в положение **ОТКЛ.**
- Переведите автоматический выключатель внешнего батарейного шкафа **(F5)** в положение **ОТКЛ.**
- Соедините зажим **PВ** внешнего батарейного шкафа с зажимом **PВ** на ИБП.
- Соедините зажим «-» батарейного шкафа с зажимом «-» на ИБП.
- Соедините зажим «+» батарейного шкафа с зажимом «+» на ИБП.



Проверьте полярность подключения батареи!

5.3.1.4. Выходные подключения



Перед началом монтажа убедитесь, что все выключатели находятся в положении ОТКЛ.

В распределительный щит, к которому будет подключена нагрузка, следует установить двухполюсный автоматический выключатель (эквивалент выходного выключателя ИБП). Подключите на выходе фазный проводник к зажиму «L», а нулевой проводник (нейтраль) – к зажиму «N»



Для защиты каждой нагрузки от короткого замыкания устанавливается собственный автоматический выключатель в соответствии с ее номинальным током. Таким образом, нагрузка с коротким замыканием быстро отключается, а остальные нагрузки продолжают работать.



Каждая нагрузка снабжается собственным автоматическим выключателем, а сечение кабеля выбирается в зависимости от тока нагрузки.



Для качественного питания нагрузки не допускайте перегрузок ИБП!



СХЕМА НЕЙТРАЛИ:

• Исполнение без встроенного разделительного трансформатора:

ИБП Keor S не изменяет схему нейтрали в системе: схема нейтрали на выходе является такой же, как и на входе. Запрещается подключать нейтральный проводник на выходе к проводнику защитного заземления или проводнику функционального уравнивания потенциалов (PE или PV).

Для изменения схемы нейтрали после ИБП Keor S следует установить разделительный трансформатор.

• Исполнение с встроенным разделительным трансформатором:

На выходе – система PT. Запрещается подключать нейтральный проводник на выходе к нейтральному проводнику на входе. Согласно схеме нейтрали, в которой после ИБП Keor S устанавливается разделительный трансформатор, допускается подключение нейтрального проводника на выходе к защитному заземлению (PE) в соответствии с нормами и правилами, действующими в стране эксплуатации.

5.4. Указания по монтажу параллельных систем (для ИБП 6-10 кВА)

5.4.1. Меры предосторожности



Допускается подключать параллельно только ИБП одной модели и одинаковой мощности.

- Параллельно можно подключить до 4 ИБП Keor S.



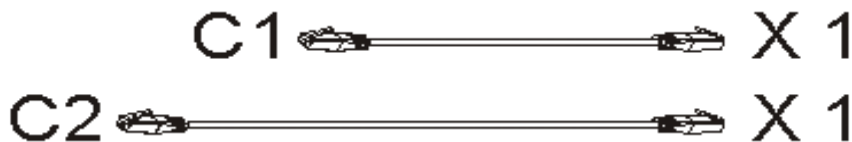
В конфигурации N+1 автоматический выключатель сервисного байпаса (Q4) не используется.
В конфигурации 1+1 допускается использование автоматического выключателя сервисного байпаса (Q4).

- Убедитесь, что параллельно подсоединяются ИБП одного типа и номинала. Например, ИБП без разделительного трансформатора нельзя подсоединяться параллельно с ИБП с разделительным трансформатором.
- Автоматические выключатели следует выбирать с учетом общей мощности параллельно подключенных ИБП согласно таблицы 3.
- Функция параллельной работы ИБП доступна только в нормальном режиме работы.
- Перед началом параллельного подключения ИБП параллельно убедитесь, что разница напряжений инверторов у всех подключаемых ИБП без нагрузки не более 1 В перем. тока. Обратитесь к авторизованному поставщик за консультацией, если разница напряжений более 1 В перем. тока.
- Убедитесь, что провод с разъемами RJ45 надежно закреплен; неверное или ненадежное подключение может привести к выходу из строя обоих ИБП и подключенных к выходу или их повреждению.
- Только два оконечных сопротивления со стороны задней панели двух (2) или четырех (4) параллельных ИБП должны быть включены, а остальные должны оставаться выключенными; в противном случае нормальная работа параллельных ИБП будет нарушена.

5.4.2. Аксессуары для параллельной системы и установка

Аксессуары:

- 1 провод с разъемами RJ-45 для параллельной системы (C1, C2)



Аксессуары для параллельной системы

Установка:

Выпускные отверстия расположены спереди и сзади ИБП. Направление движения воздуха спереди назад. Для нормальной вентиляции установите ИБП таким образом, чтобы спереди и сзади было не менее 30 см до стены или другого объекта.

После окончательной установки ИБП заблокируйте колесики, как показано на рисунке ниже.

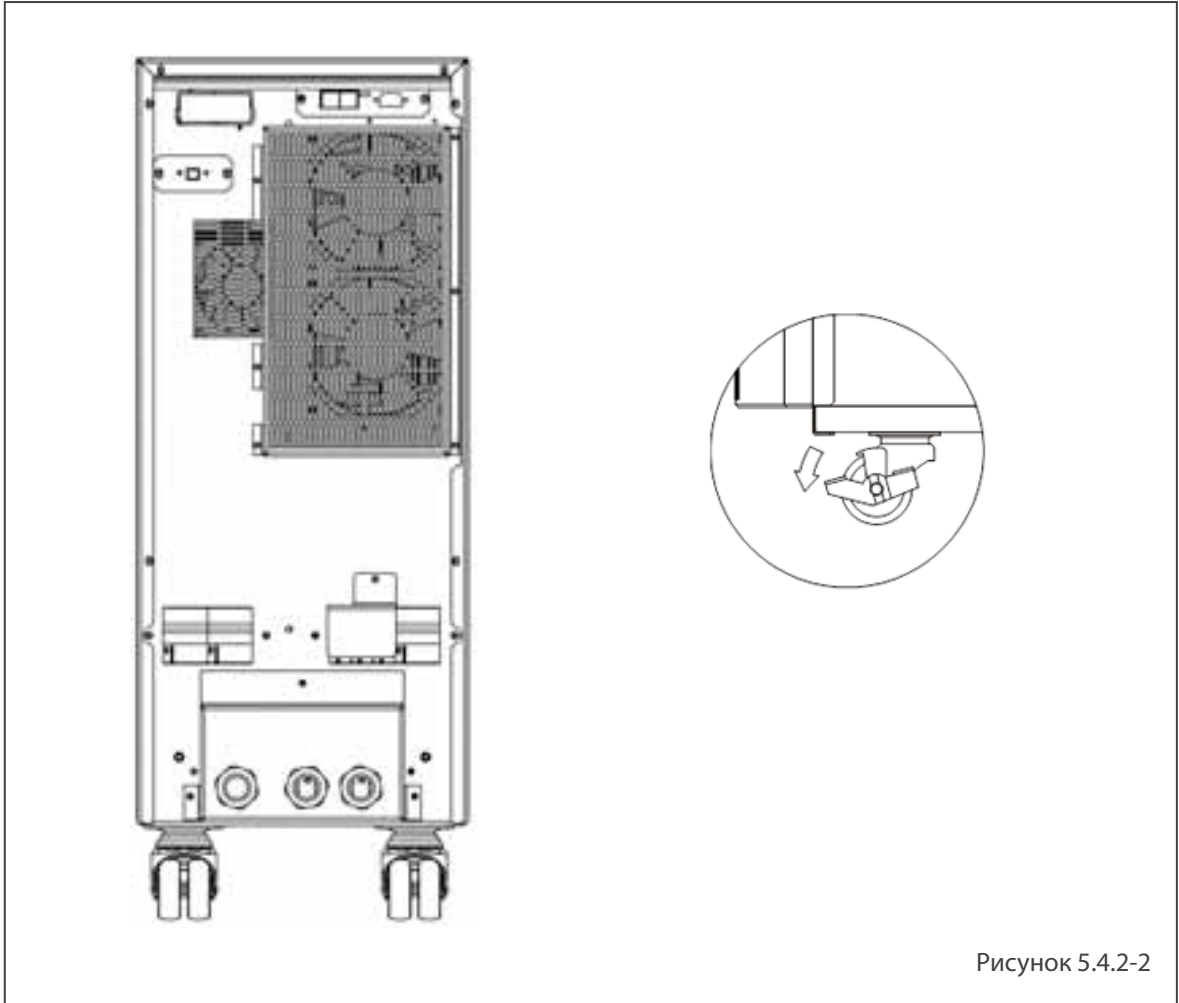


Рисунок 5.4.2-2

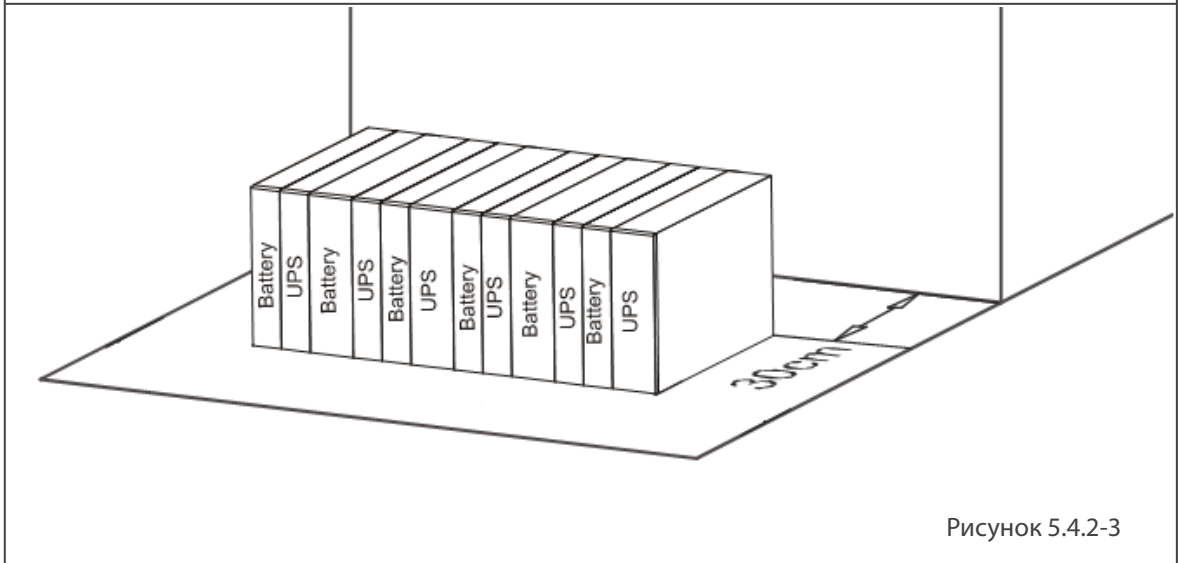


Рисунок 5.4.2-3

Установка
Расположите ИПБ на расстоянии не менее 30 см от стены.

5.4.3. Указания по монтажу

Убедитесь, что кабели и провода, подсоединенные ко входам, выходам и батареям, не перепутаны. Не перекрещивайте и не смешивайте между собой провода и кабели во избежание образования шумовых помех.

Кабели связи, обеспечивающие параллельную работу, и контрольные кабели, включая RJ45, RS232, RS485, USB, ESD и Shutdown должны прокладываться отдельно от других кабелей. Если конфигурация и расположение ИБП не позволяет это обеспечить, то прокладывайте кабели под углом 90 градусов или на расстоянии не менее 20 см, как показано на рисунке ниже.



Чтобы избежать возникновения “малых токов утечки” ИБП, рекомендуется проверить правильность выполнения заземления ИБП.

Необходимо обеспечить селективность с нижестоящими ВДТ. В случае параллельно подключенных ИБП используйте один ВДТ на входе ИБП.

Используйте данные приведенные в таблицы правильного выбора параметров: входы и выходы переменного тока и рекомендуемого сечения проводов:

Входы и выходы перем. тока		
Модель	Максимальный ток	Сечение провода
6 кВА	33 А	AWG # 9
10 кВА	54,3 А	AWG # 7
Батарейный вход		
6 кВА	25 А	AWG #10
10 кВА	41А	AWG #10
Рекомендуемые автоматические выключатели, устанавливаемые на входе и выходе ИБП*		
6 кВА	32А – 32 А	30А
10 кВА	63 А – 50 А	63А

Таблица 3

*Использовать 2-полюсные автоматические выключатели “С” или “D” с номинальными токами, указанными в таблице выше.

5.4.4. Параллельные настройки

Активация функции параллельной работы и идентификационный номер

- Активируйте только вход переменного тока ИБП (инвертор отключен).
- Войдите в меню настроек.
- Задайте ИБП отличные идентификационные номера. Ведущему ИБП в параллельной системе присваивается идентификационный номер "Id01".
- Активируйте функцию параллельной работы (P 02).

№ ИБП	ИБП 1	ИБП 2	ИБП 3	ИБП 4
Идентификационный номер	1 d01	1 d02	1 d03	1 d04
Функция параллельной работы	P 02	P 02	P 02	P 02

Таблица 4



Если оконечному резистору заданы неверные настройки, то ИБП не сможет его обнаружить, также это может вызвать сбои в работе ИБП и его выход из строя.

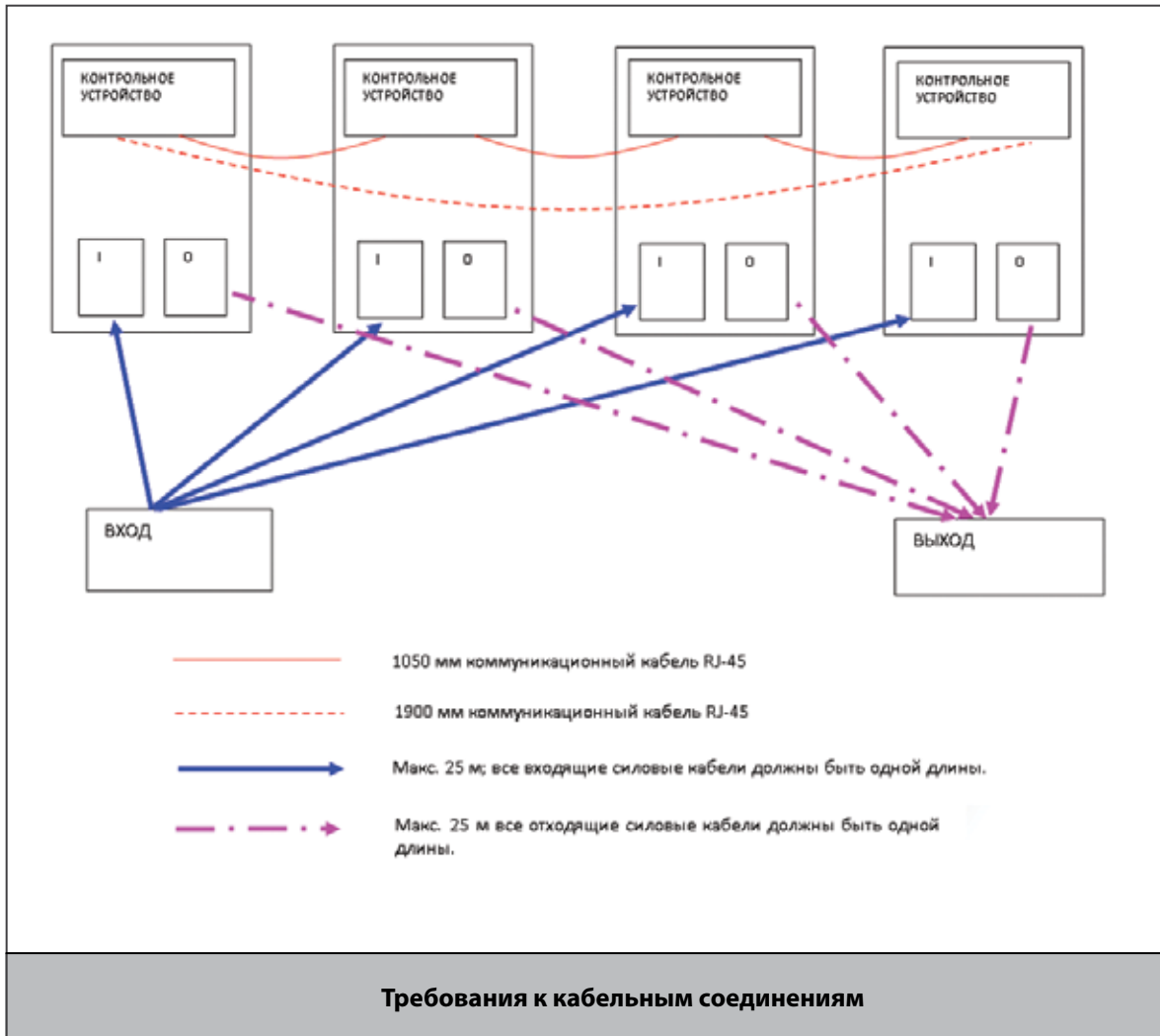
Параллельно подключенные блоки	Состояние оконечного сопротивления			
	ИБП1	ИБП2	ИБП3	ИБП4
2 блока	ВКЛ	ВКЛ	---	---
3 блока	ВКЛ	ОТКЛ	ВКЛ	---
4 блока	ВКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ	ВКЛ

Таблица 5

5.4.5. Последовательность запуска

Используйте коммуникационные кабели длиной не более 7 м. Схема подключения приведена на рисунке 5.4.5-6.

- Подсоедините кабели питания и контрольные сигнальные кабели как показано на рисунках 5.4.5-1-2-3-4-5-6. Затем убедитесь, что автоматические выключатели на выходе и выходе отключены.
- Для осуществления сервисных работ рекомендуется приобрести внешний сервисный байпас (ВСБ/MTBS).
- Переведите два оконечных резистора на двух или четырех ИБП в положение "ON" (ВКЛ) как показано на рисунке 5.4.5-4.
- Включите вводной выключатель электросети. Проверьте, чтобы настройки всех параллельно подключенных ИБП были одинаковыми. Затем настройте параллельный режим работы и присвойте идентификационные номера ИБП.
- Перезапустите все ИБП и убедитесь, что они находятся в положении "OFF" (ОТКЛ).
- В случае использования внешнего байпаса, убедитесь, что он находится в положении "Bypass", а ИБП работают в режиме байпаса и выходы подается напряжение.
- Включите устройства, подключенные к выходам ИБП (нагрузки), питание на них будет подаваться с внешнего сервисного байпаса.
- Включите выходной выключатель ИБП и переведите выключатель внешнего сервисного байпаса в положение "UPS" (ИБП). Теперь питание на нагрузки подается через петлю байпаса ИБП.
- Включайте ИБП поочередно, убедитесь, что ИБП работают в режиме инвертора.



a1, a2: 2-полюсный автоматический выключатель питания
d: распределительный автоматический выключатель
o1, o2 2-полюсный выходной выключатель блока

ПРИМЕЧАНИЕ:

Q4= Встроенный сервисный байпас используется, если общая нагрузка < номинала одного блока (кВА)

Опция **o1, o2=** выходной выключатель-разъединитель блока для полного отключения питания отдельного блока в случае выполнения технического обслуживания

a, o – 2-полюсные

Если в параллельной системе используется внутренний трансформатор, то рекомендуется установить входные выключатели (**a**) для обеспечения последовательной подачи питания на разные трансформаторы.

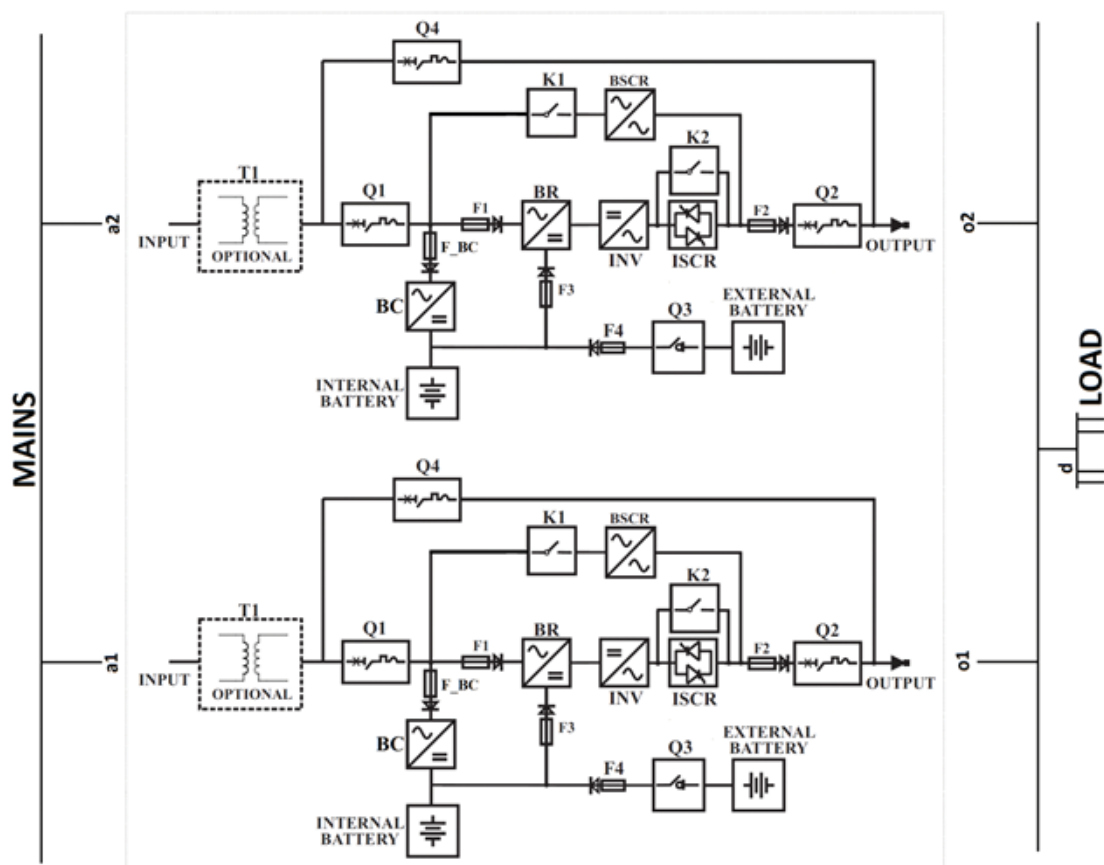


Рисунок 5.4.5-2

Параллельная конфигурация 1 + 1

a1, a2, a3: 2-полюсный автоматический выключатель питания

d: распределительный автоматический выключатель

o1, o2, o3 2-полюсный выходной выключатель блока

OS: главный выходной выключатель 2-полюсный

Q: 2-полюсный автоматический выключатель внешнего сервисного байпаса

ПРИМЕЧАНИЕ:

Q = автоматический выключатель внешнего сервисного байпаса

OS = главный выходной выключатель-разъединитель

Номинал = N X номинал блока (кВА)

Неиспользуемый встроенный сервисный байпас Q4 следует заблокировать во избежание повреждений.

Если в параллельной системе используется внутренний трансформатор, то рекомендуется установить входные выключатели (a) для обеспечения последовательной подачи питания на разные трансформаторы.

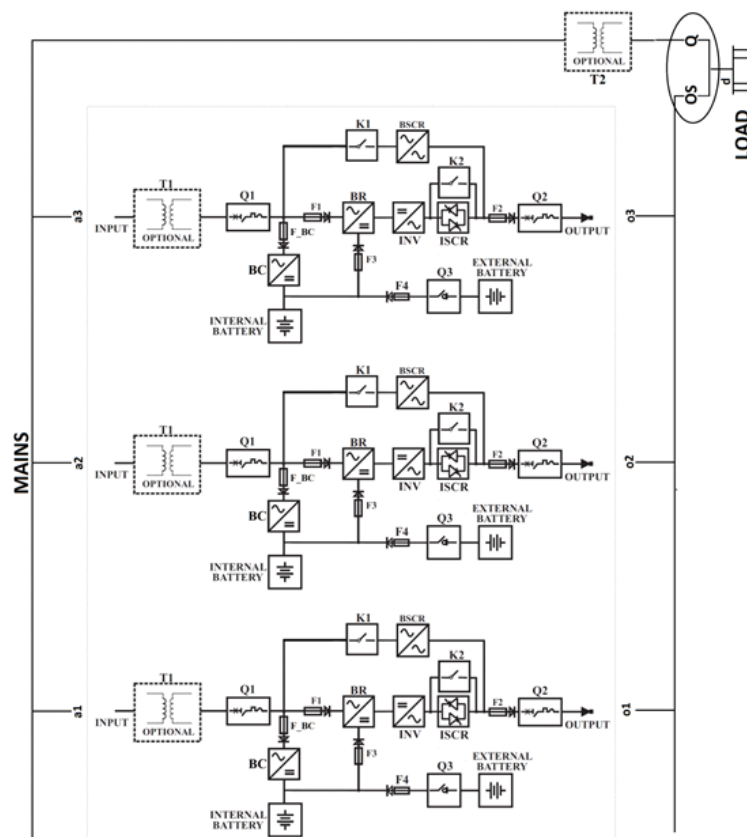


Figura 5.3.1-12

Параллельная конфигурация N + 1

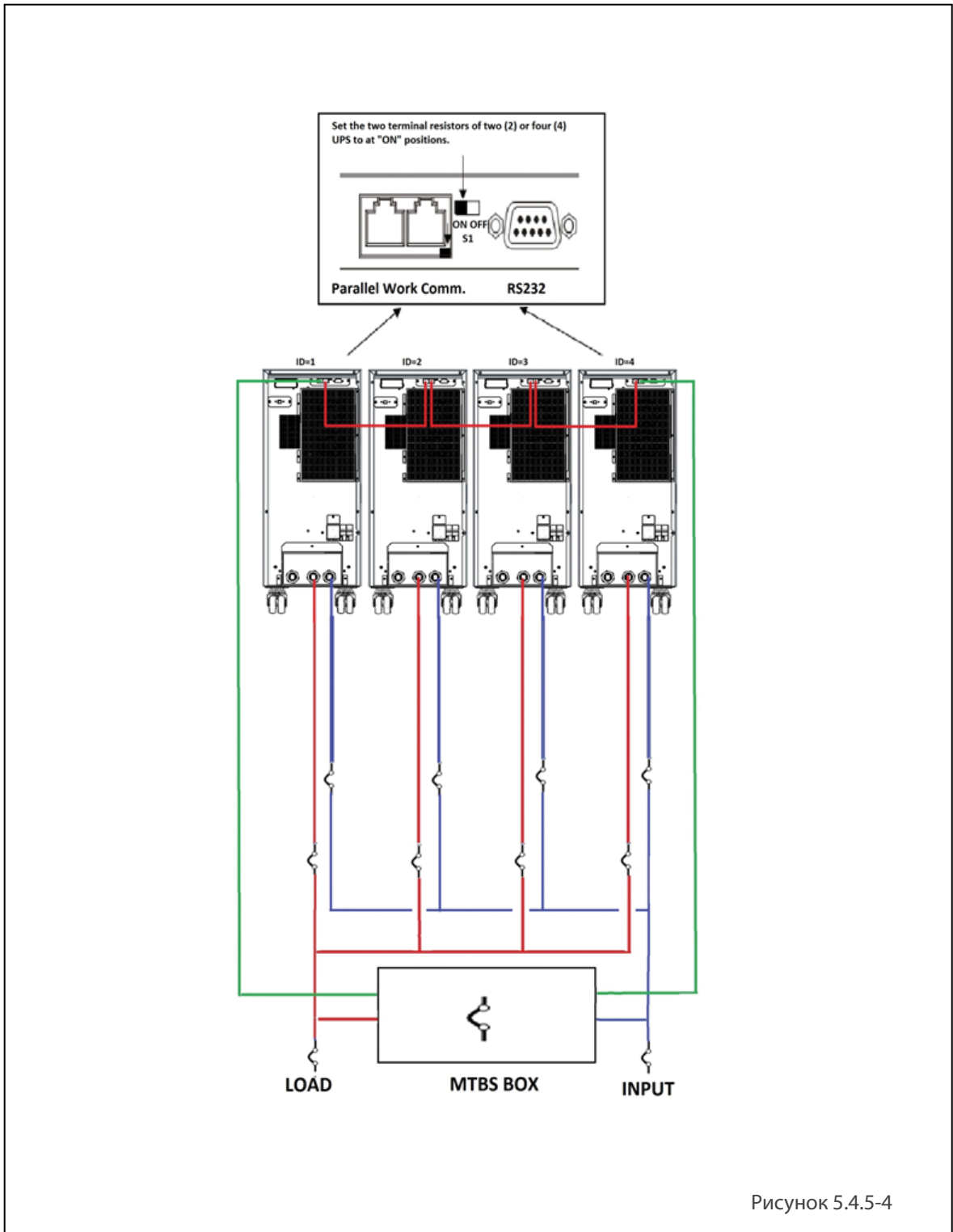
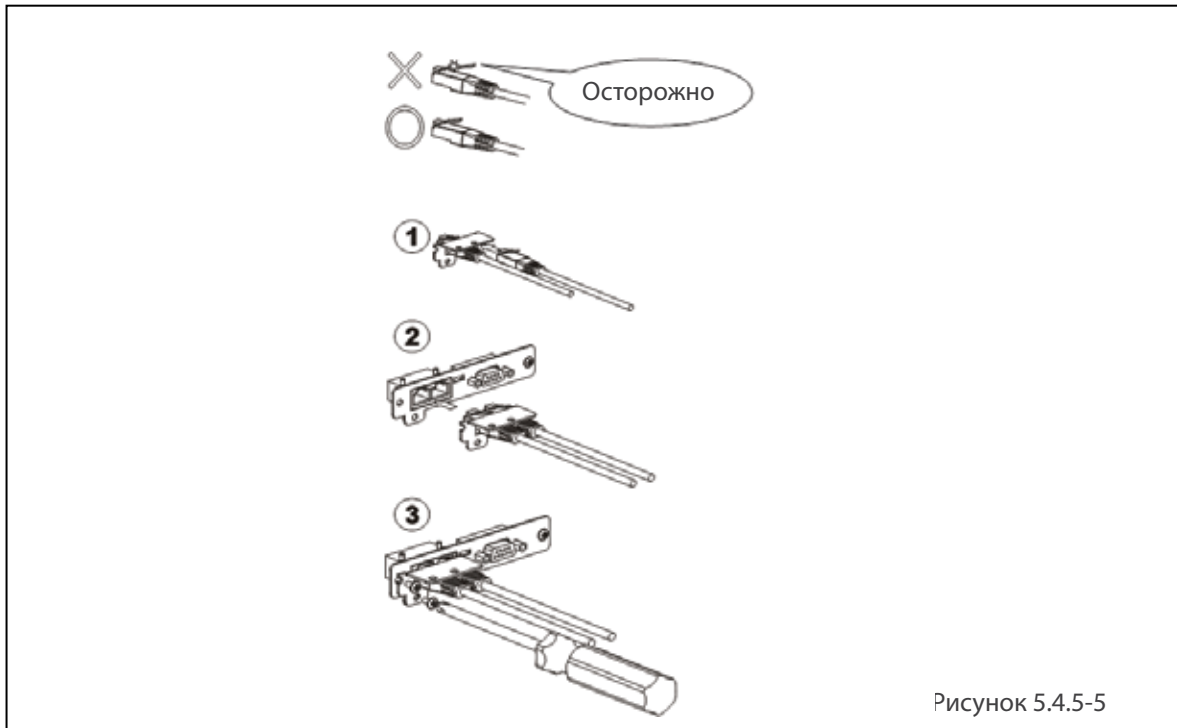


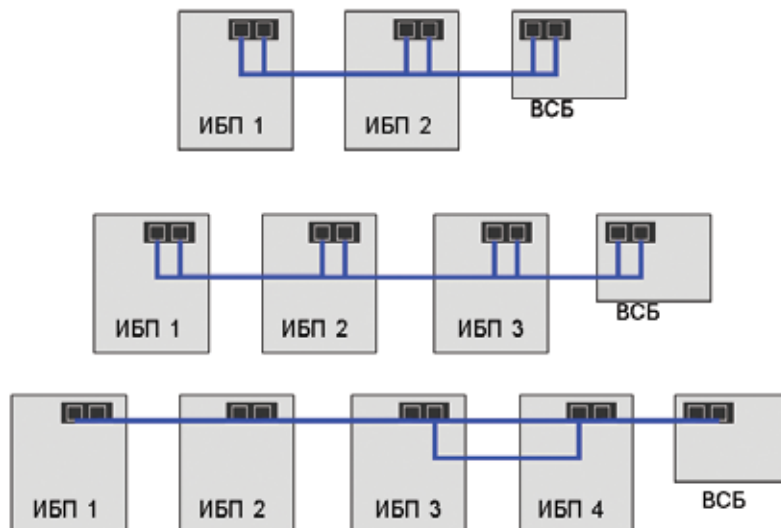
Рисунок 5.4.5-4

Коммуникационное соединение в параллельной системе
Установите два оконечных сопротивления двух (2) или четырех (4) ИБП в положение "ON" (ВКЛ)



Коммуникационные соединения в параллельной системе

Рисунок 5.4.5-6



Подсоедините параллельные кабели RJ-45 в кольцевую сеть как показано выше.
Внешний сервисный байпас является дополнительным оборудованием

6. СВЯЗЬ

С ИБП может обмениваться данными с различными устройствами в разных сетях через сетевые карты.

ИБП оснащён коммуникационным портом RS232, к которому можно подключить компьютер с ПО управления и мониторинга состояния ИБП.

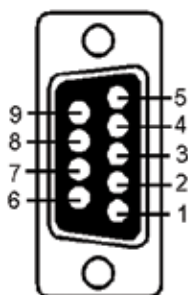
Это опциональное ПО «UPS MANAGEMENT SOFTWARE» совместимо с операционными системами Windows 98/ME/NT/2000/XP.

Коммуникационные интерфейсы			
Модель (кВА)	3	6	10
Последовательный порт (RS232)	●	●	●
USB разъём	●	-	-
Карта SNMP/WEB	○	○	○
● Стандартная комплектация ○ Опция - Нет			

Таблица 6

6.1. Последовательный порт (RS232)

Последовательный порт входит в стандартную комплектацию ИБП. Ниже показана схема расположения выводов 9-контактной розетки DSUB-9 соединительного кабеля со стороны ИБП.



Характеристики обмена данными	
Скорость передачи, бод	2400
Бит данных	8
Стоповый бит	1
Контроль четности	Без проверки на чётность

Таблица 7

Контакт 3: RS232 Rx
Контакт 2: RS232 Tx
Контакт 5: земля

Подключение оборудования

- Подключите вилку кабеля RS-232 к коммуникационному порту на ИБП.
- Подключите розетку кабеля RS-232 к коммуникационному порту RS-232 компьютера. При отсутствии коммуникационного порта RS-232 на компьютере подключите кабель к USB разъёму, используя переходник USB-RS232.

Программное обеспечение (опция)

Наименование	Описание
UPS MANAGEMENT SOFTWARE	Комплект программных приложений для управления работой ИБП в реальном времени и управление корректным завершением работы операционных систем компьютеров, питаемых данным ИБП. Для выполнения команд на удалённых компьютерах нужно установить программу-агент (RC-CMD).

Таблица 8

Установка

Установка программного обеспечения описана в его Руководстве пользователя.

6.2. Карта SNMP/WEB

Карта устанавливается в слот INTERFACE на задней панели.

Порядок установки приведён в Руководстве по эксплуатации карты.

Модели	Описание
CS121B SK	СТАНДАРТНЫЙ сетевой интерфейс встраиваемой версии (для установки в слот)
CS121M SK	ПРОМЫШЛЕННЫЙ сетевой интерфейс встраиваемой версии (для установки в слот)

Таблица 9



При использовании встраиваемой карты SNMP последовательный порт RS232 отключается.

7. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Главной функцией источников бесперебойного питания (ИБП) является защита ответственных и чувствительных нагрузок в нестабильных электросетях. ИБП используются для бесперебойного энергоснабжения этих нагрузок. В условиях нестабильной подачи электроэнергии ИБП обеспечит бесперебойное снабжение оборудования, установленного в офисе или дома.

В ИБП Keor S используется инвертор, выдающий стабильное чисто синусоидальное напряжение, форма которого не зависит от колебаний напряжения на входе. Это способствует продлению срока службы чувствительных нагрузок. Коэффициент мощности на входе приближается к единице. Кроме того, не существует проблем при работе с генератором или разделительным трансформатором. Снижается потребление реактивной энергии.

При исчезновении сетевого напряжения электроэнергия поступает от аккумуляторных батарей (АКБ), установленных внутри ИБП или во внешних батарейных шкафах. Когда напряжение сети находится в допустимом диапазоне, зарядка АКБ выполняется по интеллектуальному алгоритму. Свинцово-никелевые АКБ (VRLA) не требуют технического обслуживания на протяжении всего срока службы.

При длительной перегрузке или отказе инвертора ИБП переключает нагрузку на линию байпаса и нагрузка питается от сети. После устранения аварийных условий ИБП снова будет питать нагрузку через инвертор.

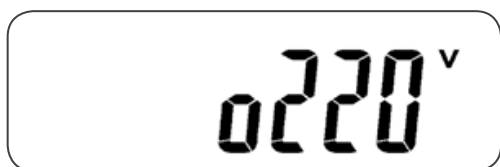
Контроль и управление ИБП осуществляет цифровой сигнальный процессор (DSP), работающий в 200 раз быстрее стандартных микропроцессоров. Это обеспечивает более интеллектуальное управление ИБП. Процессор DSP использует источники питания в оптимальном режиме, контролирует аварийные состояния и обменивается данными с компьютером напрямую или через сеть.

ИБП может работать в одном из следующих рабочих режимов в зависимости от состояния сети питания, батареи, байпаса, самого ИБП и/или предпочтения пользователя.

Блок-схема ИБП представлена в [Приложении 4 «Условные обозначения на блок-схеме ИБП»](#).

7.1. Нормальный режим (norl)

Электроэнергия поступает с сетевого ввода. Нагрузки питаются через выпрямитель и инвертор. Входное переменное напряжение преобразуется выпрямителем в постоянное. Инвертор преобразует постоянное напряжение в переменное со стабильными формой, амплитудой и частотой. Выходное напряжение имеет синусоидальную форму с регулируемой амплитудой и частотой. Оно не зависит от входного напряжения. Отклонения в питающей сети не оказывают влияния на нагрузки.



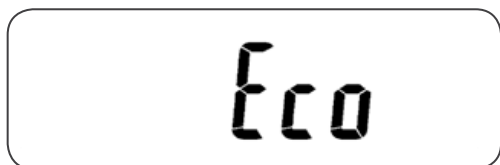
Работа в нормальном режиме Online (norl) возможна, когда напряжение и частота сети находятся в допустимом диапазоне. Допустимые пределы подачи питания в сети, обеспечивающие нормальную работу ИБП, представлены в [Приложении 3 «Технические характеристики»](#).

Условия работы в нормальном режиме:

- Если сетевое напряжение не выходит за допустимые пределы и/или отсутствуют anomальные условия (перегрев, перегрузка, отказы и т.д.), то ИБП работает в нормальном режиме Online (norl). При исчезновении anomальных условий (кроме отказов) ИБП автоматически переключается в нормальный режим.
- Если в качестве рабочего режима ИБП установлен экономичный режим (Eco), а напряжение и частота выходят за пределы, установленные для режима байпаса, но попадают в пределы для нормального режима, то ИБП переключается в нормальный режим.

7.2. Экономичный режим (Eco)

В этом режиме, пока напряжение и частота сети находятся в допустимом диапазоне, нагрузка питается от электросети. ИБП контролирует параметры электросети, инвертор находится в режиме ожидания. Данный режим позволяет увеличить КПД до 98 % и обеспечить значительное энергосбережение, поскольку нагрузки питаются непосредственно от сети, но при этом они не защищены от возможных рисков (например, перенапряжений и т.д.).



* Индикация экономичного режима работы ИБП.

Экономичный режим (Eco) можно выбрать через меню настроек. ИБП не переключается в экономичный режим (Eco) автоматически. Если экономичный режим (Eco) выбран в качестве рабочего, то ИБП будет работать в нём непрерывно.

ИБП переключается с экономичного на другой режим при возникновении следующих условий:

- Если частота и напряжение сети выходят за пределы, допустимые для байпаса (ИБП возвращается в экономичный режим, когда параметры электросети возвращаются в пределы, допустимые для байпаса).
- Если в меню настроек в качестве рабочего режима выбран нормальный режим Online (norl).



В отличие от нормального режима, в экономичном режиме стабильность формы, частоты и значения выходного, напряжения не обеспечивается. Таким образом, пользоваться данным режимом следует осторожно, обеспечивая необходимый уровень защиты.



В отличие от нормального режима Online, в экономичном режиме не обеспечивается электронное токоограничение при коротком замыкании. При возникновении короткого замыкания на выходе ИБП в этом режиме работы, сработает автоматический выключатель с термомагнитным расцепителем и все нагрузки будут обесточены.



Продолжительная работа в экономичном режиме может привести к срабатыванию автоматического выключателя с термомагнитным расцепителем. В этом случае нагрузки будут обесточены.

7.3. Режим байпаса

В ИБП модели Keor S 3 кВА такой режим работы не может быть выбран вручную.

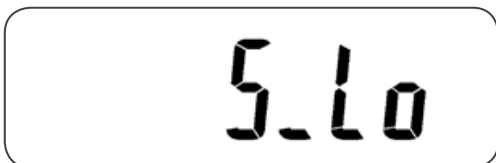
Для модели Keor S 6-10 кВА режим байпаса включается во время пуска ИБП. Этот режим может быть выбран путём нажатия кнопки ОТКЛ., когда ИБП работает в режиме norl. В этом случае на экране передней панели высвечивается надпись OFF (ОТКЛ.), а питание нагрузки осуществляется от сети. Режим байпаса становится понятным из схемы, размещённой слева на передней панели.

Во время работы в нормальном режиме Online ИБП переключается на байпас автоматически (если напряжение и частота сети находятся в допустимых для байпаса пределах) в следующих условиях:

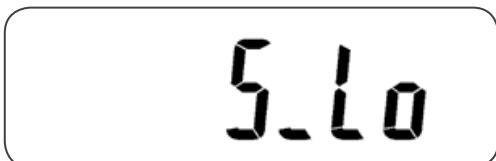
- при отказе инвертора (Er10...),
- при длительной перегрузке (Er12),
- при высокой температуре (Er11).

При устранении этих условий ИБП автоматически возвращается на инвертор.

Напряжение в цепи байпаса может регулироваться в широком и узком диапазоне



* Напряжение цепи байпаса настроено в узком диапазоне.



* Напряжение цепи байпаса регулируется в широком диапазоне.

Диапазон рабочего напряжения экономичного режима и режима байпаса ИБП Keor S 3 кВА

Чтобы ИБП мог работать в режиме байпаса, сетевое напряжение должно находиться в определенном диапазоне: 176-264 или 187-264 В пер. тока (может регулироваться). Если характеристики электросети на входе ИБП выходят за допустимые пределы, то ИБП не переключается в режим байпаса даже при возникновении отказа. Если батареи и инвертор могут питать нагрузку, то ИБП переключается в автономный режим.

ИБП Keor S 6-10 кВА

Чтобы ИБП мог работать в экономичном режиме и в режиме байпаса, сетевое напряжение должно находиться в определенном диапазоне: 187 - 259 В пер. тока для режима байпаса. Если входное напряжение падает ниже 187 В или превышает 259 В, то ИБП, работающий в экономичном режиме, переключается в нормальный режим Online (norl). Если ИБП работает в режиме Online (norl), то он не может переключиться в режим байпаса или экономичный режим даже при возникновении отказа. Если батареи и инвертор могут питать нагрузку, то ИБП переключается в автономный режим.

Для возвращения в экономичный режим входное напряжение должно опуститься ниже 242 В или подняться выше 200 В.

7.4. Автономный режим

В данном режиме электроэнергия поступает от АКБ. Нагрузки питаются через инвертор. Выходное напряжение имеет синусоидальную форму с регулируемой амплитудой и частотой. Оно не зависит от напряжения батареи. ИБП может работать в этом режиме, когда инвертор активирован, а напряжение АКБ находится в допустимом диапазоне.

ИБП работает в автономном режиме в следующих случаях:

- Если при работе ИБП в режимах онлайн или экономичном отключился выпрямитель или частота, форма и значения сетевого напряжения вышли за допустимые для выпрямителя пределы.
- Если батареи подключены и ИБП запущен в режиме «холодного старта», то ИБП будет работать в автономном режиме, а питание нагрузки будет осуществляться от батарей.

Управление батареями и время автономной работы

ИБП заряжает батареи, когда напряжение питающей сети находится в пределах 160-288 В (для ИБП 3 кВА), 160-280 В (для ИБП 6-10 кВА). Напряжение зарядки не зависит от нагрузки.

Время автономной работы зависит от типа АКБ, их числа, емкости, уровня нагрузки и текущей ситуации. ИБП прекращает питать нагрузки, когда напряжение АКБ падает ниже определенного значения.



Для увеличения времени автономной работы необходимо увеличить количество батарей во внешнем батарейном шкафу. В зависимости от ёмкости батареи, для её зарядки может потребоваться дополнительное зарядное устройство. За консультацией по этому вопросу необходимо обратиться в службу технической поддержки.

Срок службы батарей зависит от их типа, циклов заряда и разряда, глубины разряда, температуры и других условий окружающей среды. Оптимальные условия эксплуатации батарей представлены в [Приложении 3 «Технические характеристики»](#). Эксплуатация батарей вне указанного диапазона температур приведет к сокращению срока их службы и времени автономной работы.

7.5. Режим преобразования частоты (сF50 - сF60)

Этот режим используется, когда частота питания нагрузки отличается от частоты электросети. Например, этот режим должен быть выбран для питания нагрузки, если частота её питания составляет 60 Гц, в то время как частота электросети составляет 50 Гц.



ИБП Keor S 6-10 кВА:

При работе ИБП в режиме преобразования частоты (CF50 или CF60) мощность подключенной нагрузки должна составлять 75 % от номинального значения, когда напряжение питающей сети находится в пределах 176 - 280 В пер. тока и 50 % – при напряжении питающей сети в пределах 160-280 В пер. тока.

**ИБП Keor S 6-10 кВА:**

При работе ИБП в режиме преобразования частоты выключатель сервисного байпаса (Q4) не должен находиться в положении «I».



* Индикация режима ИБП "CVCF 50 Гц".



Регулировать настройки преобразования частоты разрешается специалистами авторизованного сервисного центра.

7.6. Режим сервисного байпаса (только для моделей 6-10 кВА)

Сервисный байпас позволяет снять сетевое напряжение с внутренних электронных цепей ИБП, не прерывая питание нагрузок. На нагрузки подается напряжение от источника, подключенного ко входу байпаса.



Данный режим используется при проведении работ по техническому обслуживанию ИБП, которые должны выполняться специалистами авторизованного сервисного центра.



Внимание: для ИБП 6-10 кВА с встроенным разделительным трансформатором во время работы через сервисный байпас на трансформатор будет подаваться питание, даже если входной выключатель Q1 будет находиться в положении ОТКЛ.



Если во время работы через сервисный байпас исчезнет сетевое напряжение, то нагрузки будут обесточены. Поэтому сервисный байпас не предназначен для длительного использования.

8. ПЕРЕДНЯЯ И ЗАДНЯЯ ПАНЕЛИ

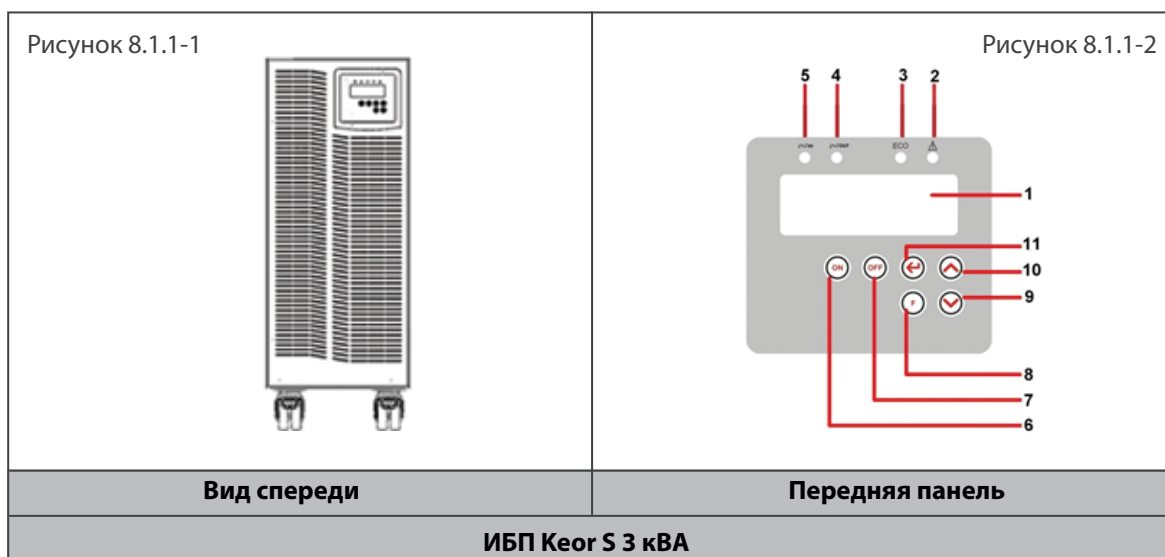
Пользовательский интерфейс передней панели отображает информацию о рабочем состоянии, результатах измерений и авариях. Он позволяет настраивать и управлять ИБП.

Разъемы для кабелей, выключатели и коммуникационные слоты расположены на задней панели.

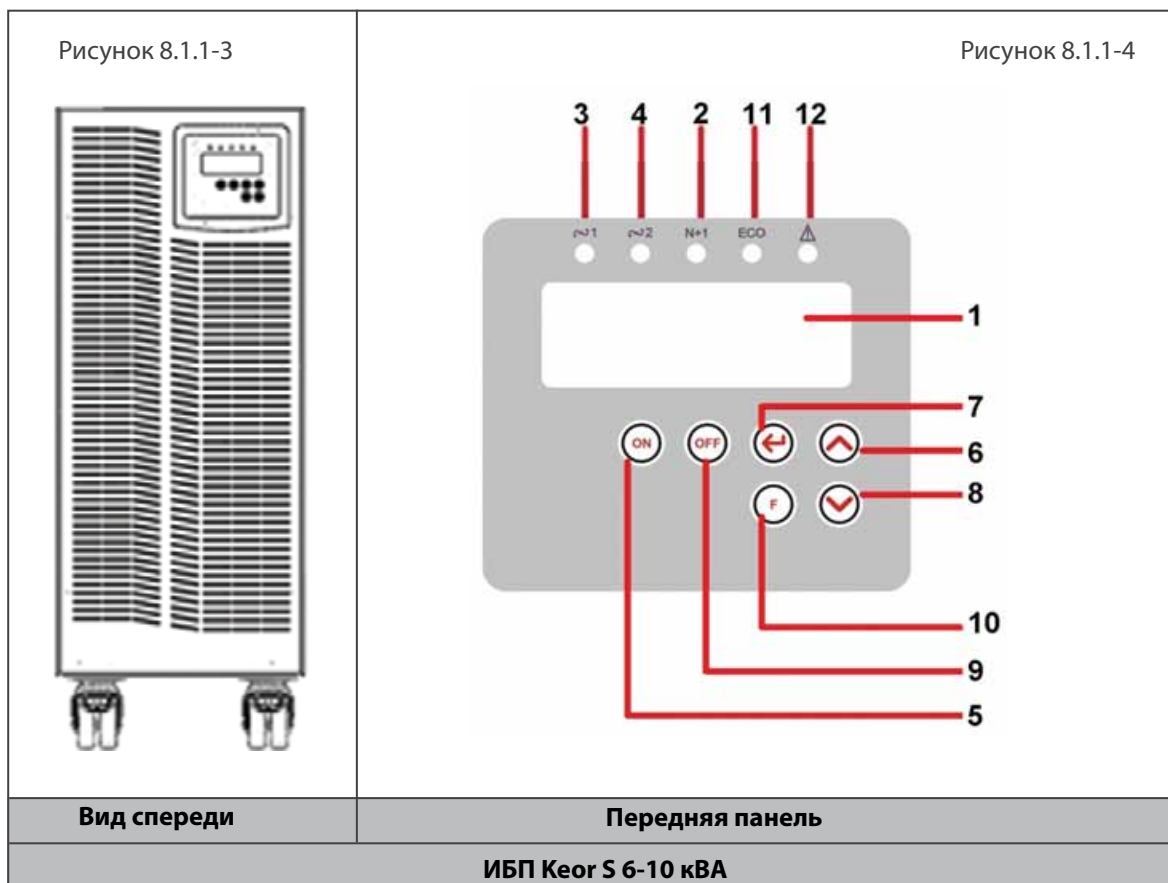
8.1. Сегменты передней панели

Передняя панель состоит из двух сегментов. ЖК дисплей, на котором отображается подробная информация об ИБП, и клавиатура для управления ИБП.

8.1.1. Клавиатура



№	ЭЛЕМЕНТЫ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ
1	ЖК дисплей
2	Светодиодный индикатор аварии ИБП
3	Жёлтый светодиодный индикатор нормального состояния входа байпаса. Он также горит при работе ИБП в экономичном режиме (Eco).
4	Светодиодный индикатор подачи питания с выхода ИБП
5	Ровное зелёное свечение индикатора указывает, что входное напряжение электросети находится в допустимом диапазоне (160-288 В пер. тока). Мигание зелёного индикатора указывает на уменьшение входного напряжения, не выходящее за нижний предел (120-159 В пер. тока).
6	Кнопка включения ИБП/отключения звукового сигнала
7	Кнопка отключения ИБП
8	Кнопка доступа в меню (входа и выхода из системы)
9	Кнопка перехода к следующему экрану
10	Кнопка перехода к предыдущему экрану или изменения настроек ИБП
11	Кнопка подтверждения изменения настройки ИБП
Таблица 10	



№	ЭЛЕМЕНТЫ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ
1	ЖК дисплей
2	Зелёный светодиодный индикатор показывает готовность ИБП к резервному питанию нагрузки
3	Ровное зелёное свечение индикатора указывает, что входное напряжение электросети находится в допустимом диапазоне. Мигание зелёного индикатора указывает на уменьшение входного напряжения, не выходящее за нижний предел.
4	Зелёный светодиодный индикатор нормального состояния входа байпаса
5	Кнопка включения ИБП/отключения звукового сигнала
6	Кнопка перехода к предыдущему экрану или изменения настроек ИБП
7	Кнопка подтверждения изменения настроек ИБП
8	Кнопка перехода к следующему экрану
9	Кнопка отключения ИБП
10	Кнопка доступа в меню (входа и выхода из системы)
11	Светодиодный индикатор работы ИБП экономичном режиме (Eco)
12	Светодиодный индикатор аварии или неисправности ИБП

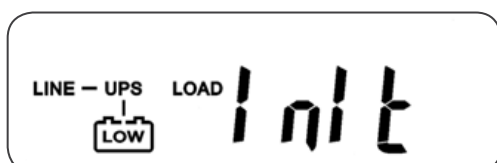
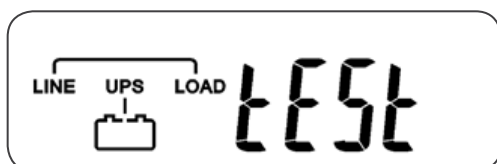
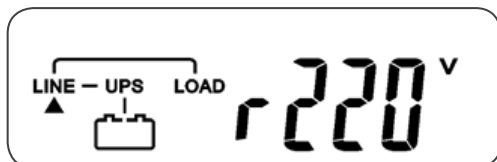
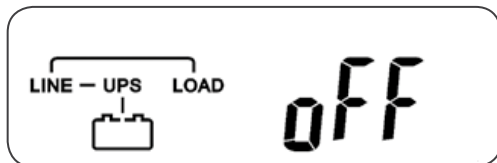
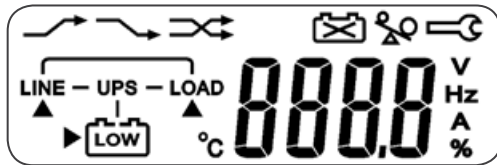
Таблица 11

8.1.2. ЖК дисплей

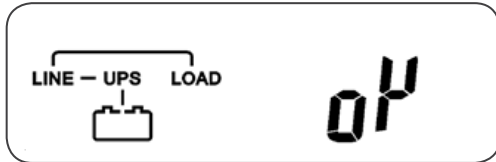
СХЕМА ПРОХОЖДЕНИЯ ЭНЕРГИИ находится на ЖК дисплее слева, а результаты измерений и числовые значения – справа.

Ниже представлено описание графических символов, высвечиваемых на ЖК дисплее.

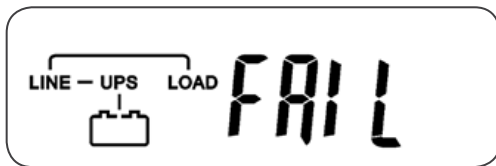
Символы, отображаемые на экране:



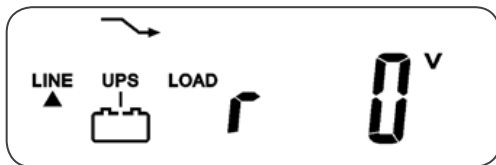
Самотестирование прошло успешно:



Самотестирование не прошло:



Автономный режим (питание от батареи):



Нормальный режим Online (norl):



Режим OFF (ОТКЛ):



*"OFF" (ОТКЛ) означает «неудачный пуск ИБП».









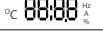










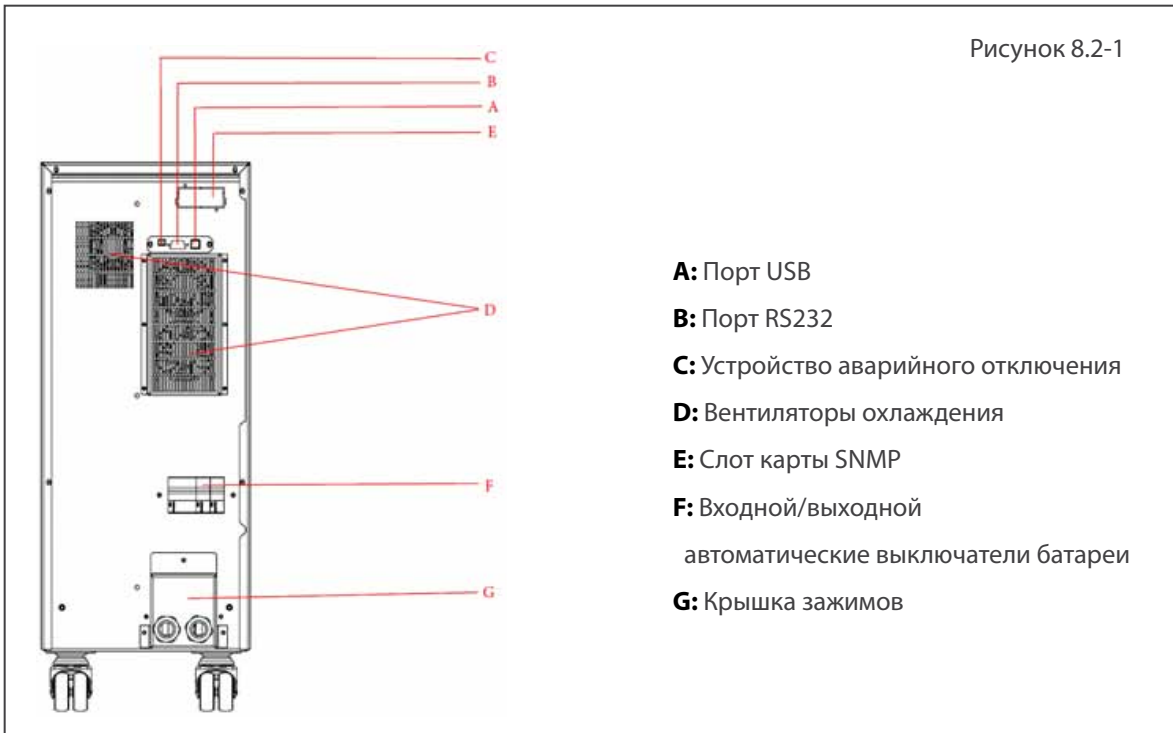
№ п/п	Символ	Описание
1	LINE	Источник питания, подключенный к входу сети или байпаса
2		Низкий уровень заряда батареи
3		Батарея не в норме
4		Перегрузка ИБП
5		Работа ИБП в установленном режиме *
6		Перерыв в подаче электропитания с выхода ИБП
7		Отклонение параметров линии питания на входе байпаса, ИБП не может работать в режиме байпаса, отклонения в работе байпаса в экономичном режиме (Eco)
8		Отключение ИБП
9	OFF	Прекращение работы ИБП из-за отклонения параметров электросети
10	LINE OFF	Схема прохождения электроэнергии через ИБП
11		4-разрядный дисплей для отображения измеренных значений
12		Кнопка включения ИБП или отключения звукового сигнала
13		Указатель измеряемого параметра
14		Кнопка включения ИБП или отключения звукового сигнала
15		Кнопка отключения ИБП
16		Кнопка перехода к предыдущему экрану или изменения настроек ИБП
17		Кнопка перехода к следующему экрану
18		Кнопка доступа в меню (входа и выхода из системы)
19		Кнопка ввода или подтверждения ввода
20		Светодиодный индикатор нормального состояния параметров электросети на основном входе ИБП
21		Светодиодный индикатор нормального состояния входа байпаса
22	N+1	Светодиодный индикатор работы ИБП в режиме резервирования
23	ECO	Светодиодный индикатор работы ИБП в экономичном режиме
24		Светодиодный индикатор аварии ИБП
25	EPO	Устройство аварийного отключения / Аварийное отключение питания

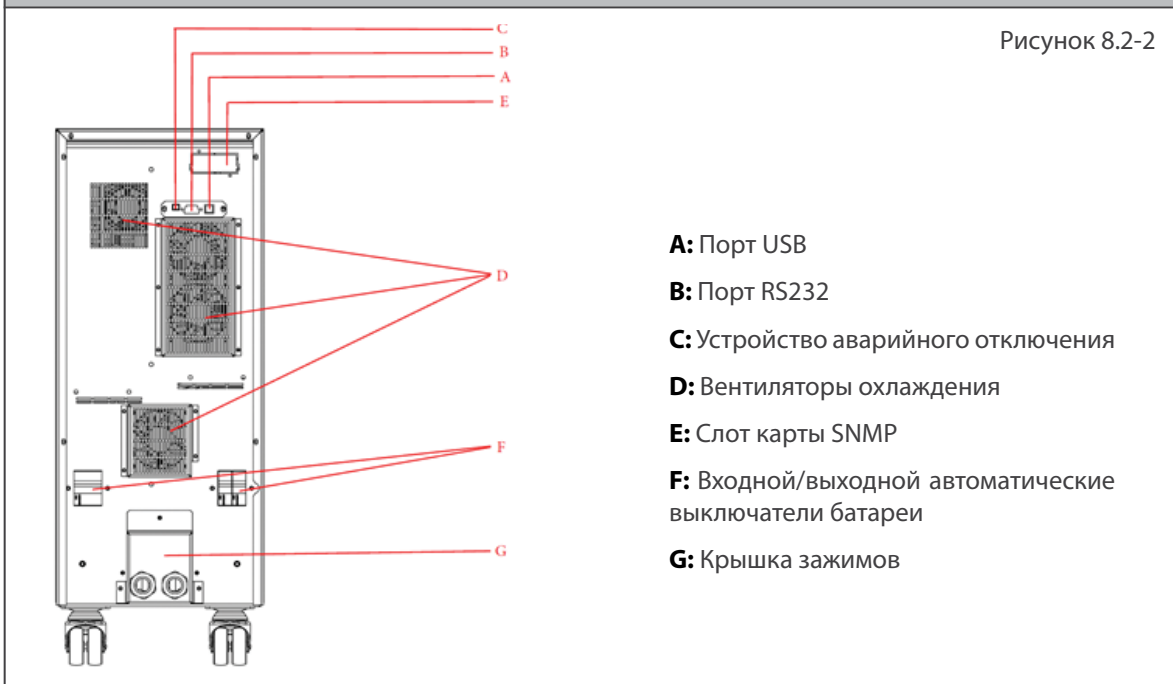
Таблица 12

* Под установленными режимами понимаются нормальный режим, экономичный режим, режим преобразования частоты и т.д.

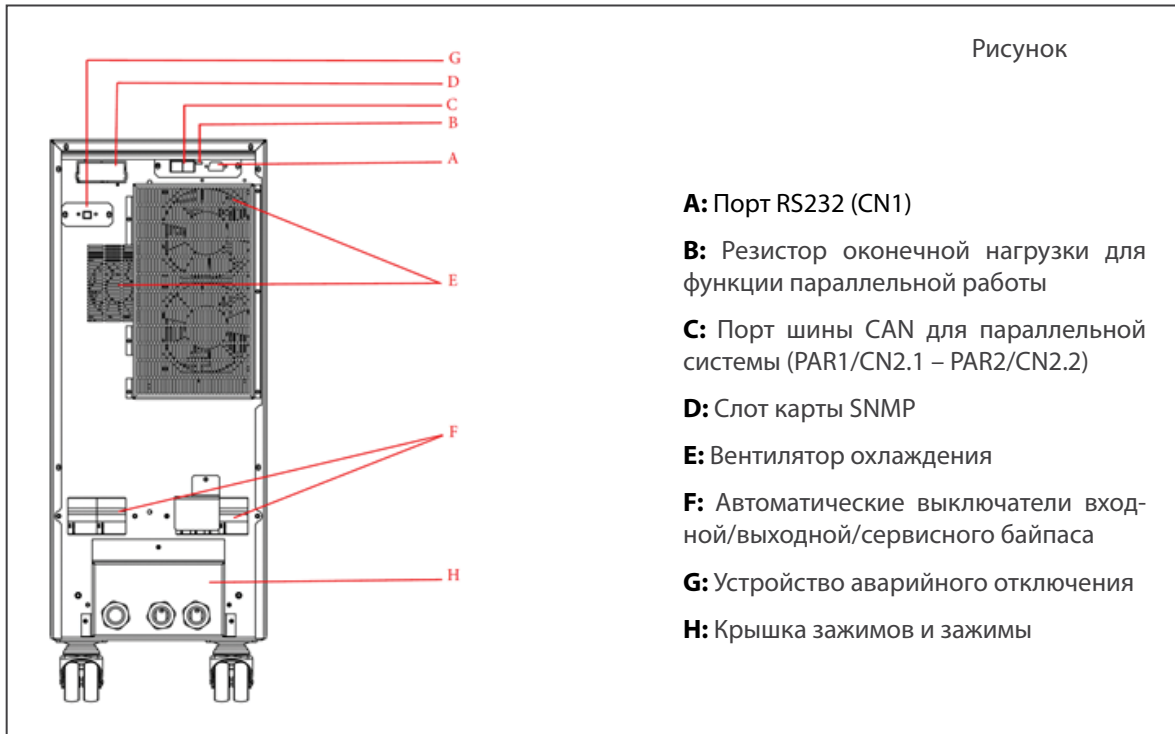
8.2. Задняя панель



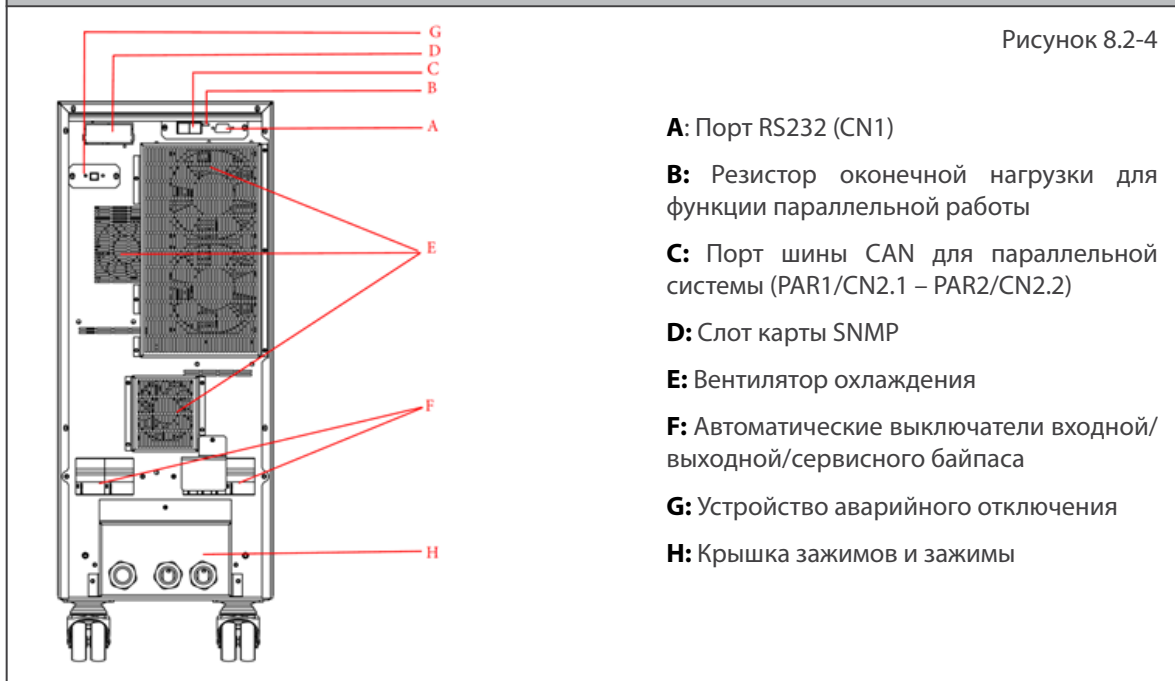
ИБП Keor S 3 кВА без трансформатора



ИБП Keor S 3 кВА с трансформатором



ИБП Keor S 3 кВА без трансформатора

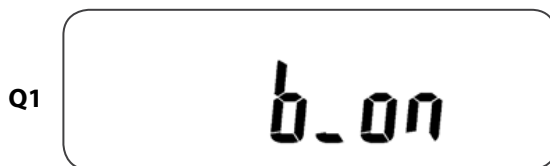


ИБП Keor S 3 кВА с трансформатором

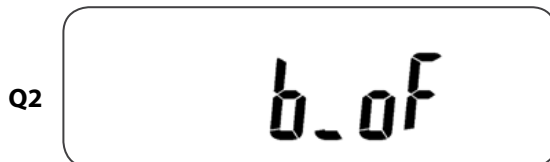
9. ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1. Заводские настройки и выполнение специальной функции

После того, как ИБП полностью запустится в работу, нажмите кнопку (поз. 10), чтобы изменить настройку, отображённую на экране Q1.

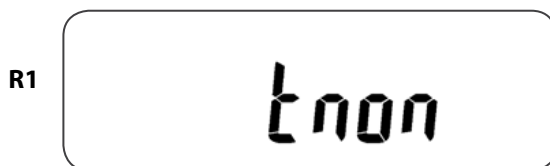


* Это означает, что зуммер отключен.

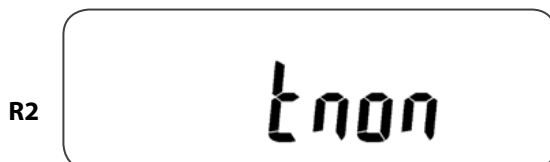


* Это означает, что зуммер отключен.

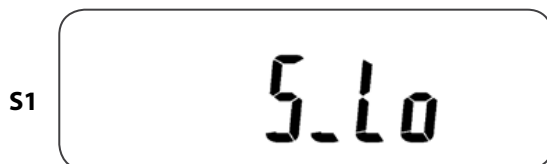
Чтобы перейти к предыдущему экрану и изменить настройки ИБП, необходимо нажать кнопку . ☺
На ЖК дисплее последовательно будут отображаться следующие экраны: Q1 (зуммер) → R1 (самотестирование) → S1 (диапазоны напряжения байпаса) → T (диапазон синхронизации выходной частоты) → U (выходное напряжение инвертора) → V1 (режим работы ИБП) → W (подстройка выходного напряжения).
Только для ИБП Keor S 6-10 кВА
→ экран X (идентификационный номер ИБП) → экран Y (функция параллельной работы ИБП).



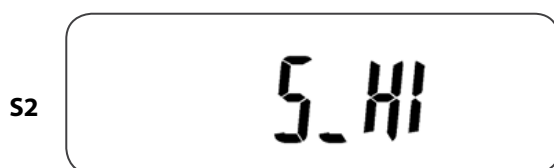
* Самотестирование не включено.



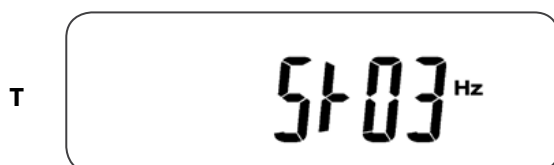
* Самотестирование включено.



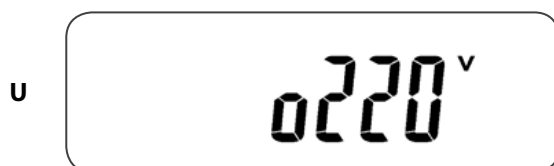
* Напряжение цепи байпаса регулируется в узком диапазоне.



* Напряжение цепи байпаса регулируется в широком диапазоне.



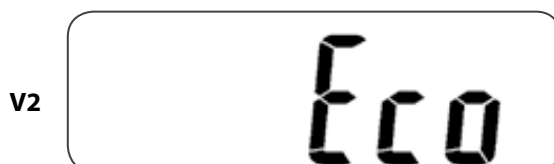
* Диапазон синхронизации частоты +/- 3 Гц.



* Значение выходного напряжения инвертора.

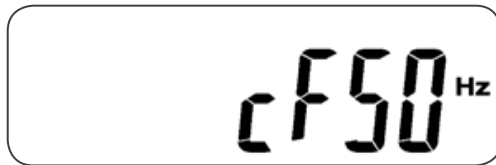


* ИБП работает в нормальном режиме.



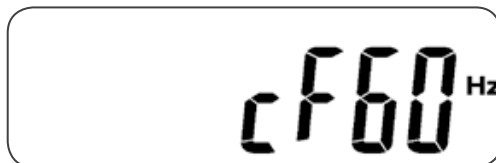
* ИБП работает в экономичном режиме.

V3



* ИБП работает в режиме преобразования частоты: 50 Гц.

V4



* ИБП работает в режиме преобразования частоты: 60 Гц.



Регулировать настройки режима преобразования частоты разрешается специалистами авторизованного сервисного центра.

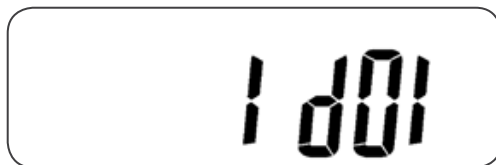
W



* Регулирование выходного напряжения: от + 0 % до + 3 % или от - 0 % до - 3 %

Только для ИБП Keor S 6-10 кВА

X




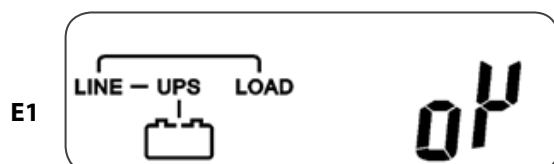
* Идентификационный номер ИБП

Y

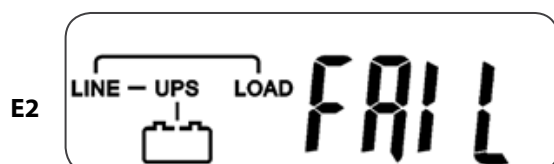


* ИБП под № 1 в параллельной системе

Для выполнения специальных функций нажмите кнопку прокрутки . Доступны функции: включить зуммер (экран Q1), выключить зуммер (выключить зуммер можно на экране Q2), выключить режим самотестирования (экран R1) или включить режим самотестирования (экран R2, ИБП будет тестировать батарею в течение 10 сек. Если самотестирование будет завершено успешно, то на дисплее появится экран D1. В противном случае появится экран E2, являющийся сообщением об ошибке).





* Самотестирование прошло успешно




* Самотестирование не прошло

9.2. Заводские настройки ИБП и их изменение

Убедитесь, что ИБП ещё не включен. Нажмите одновременно кнопку прокрутки вниз  и кнопку ON и удерживайте их в течение 3 сек., пока не прозвучат два звуковых сигнала и не появится экран Q1, показывающий, что ИБП находится в режиме настройки. Убедитесь, что ИБП ещё не включен. Нажмите одновременно кнопку прокрутки вниз  и кнопку ON и удерживайте их в течение 3 сек., пока не прозвучат два звуковых сигнала и не появится экран Q1, показывающий, что ИБП находится в режиме настройки.



За исключением зуммера (экраны Q1 и Q2) и самотестирования (экраны R1 и R2), все другие заводские настройки можно изменить нажатием кнопки прокрутки вверх  .

На экранах S1 и S2 отображается приемлемый диапазон напряжения на входе байпаса: для ИБП 3 кВА он составляет 176 – 264 или 187 – 264 В пер. тока; для ИБП 6-10 кВА он составляет 184-260 или 195—260 В пер.тока.

На экране T отображается диапазон частоты байпаса для выхода инвертора; допустимые настройки ± 3 Гц и ± 1 Гц.

На экране U отображается допустимое выходное напряжение инвертора 200, 208, 220, 230 или 240 В пер. тока.


На экранах V1, V2, V3 и V4 отображаются режимы работы ИБП: нормальный режим (Online), экономичный режим (Eco), режим с фиксированной выходной частотой 50 Гц или с частотой 60 Гц.


На экране W отображаются пределы регулирования выходного напряжения инвертора: 0%, +1%, 1%, +2%, -2%, +3% и -3%.

Только для ИБП 6-10 кВА

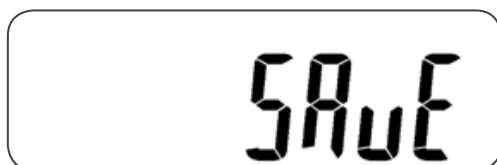
На экране X отображается специальный адрес – номер ИБП при параллельной работе: от 1 до 4. Если ИБП не работает в параллельном режиме, то устанавливается номер 1.

На экране Y отображается состояние функции параллельного включения. "P 01" означает, что функция параллельного включения запрещена, а "P02" – разрешена.

После завершения всех настроек перейдите на экран Z нажмите кнопку ВВОДА  , чтобы сохранить все изменения. Затем появится экран AA, показывающий, что изменения настроек приняты. Новые настройки вступают в силу только после повторного включения ИБП.

Если необходимо отменить заданные настройки, нажмите кнопку "OFF"  и удерживайте ее в течение 5 сек. На дисплее отобразится экран AA, указывающий, что ранее заданные настройки отменены.

Z



* Нажмите кнопку ввода для сохранения настроек.

AA



* ИБП заблокирован.

Отключите вводной автоматический выключатель. Процедура изменения настроек завершена.

9.3. Пуск ИБП

ИБП можно запустить в работу после выполнения подключений и настроек. Если напряжение в сети находится в допустимом диапазоне, то ИБП можно запустить с питанием от сети. Если нет, то ИБП можно запустить с питанием от батарей.



Даже если от ИБП отсоединены все кабели, на выводах и внутри него могут присутствовать остаточные напряжения конденсаторов. Не прикасайтесь к этим частям.

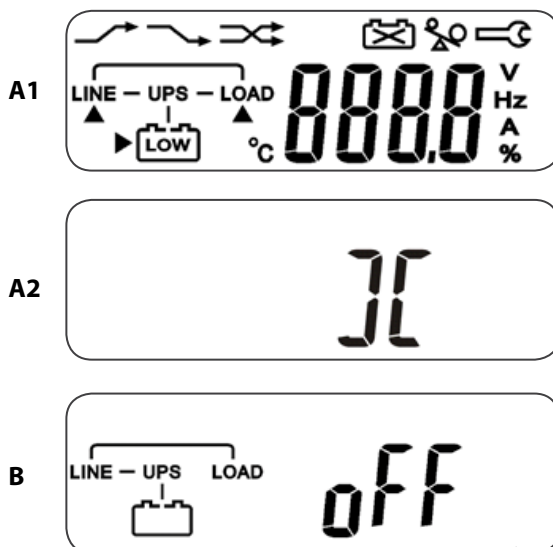


Перед началом работы с зажимами переведите в положение ОТКЛ. все выключатели на распределительном устройстве, к которому подключены вводы сети и байпаса, все батарейные выключатели внешнего батарейного шкафа.


9.3.1. Пуск ИБП с питанием от сети

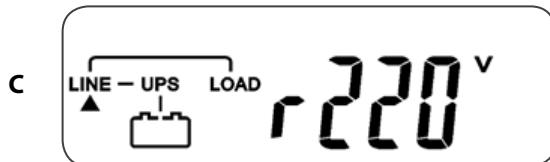
1. Включите входной автоматический выключатель на распределительном устройстве.
2. При использовании внешней батареи, переведите в положение **ВКЛ.** батарейный выключатель (Q3) и выключатель(и) батарейного(ых) шкафа(ов) (**F5**).
3. Переведите входной автоматический выключатель **ИБП (Q1)** в положение **ВКЛ.**

Непрерывное свечение зелёных светодиодов для ИБП 3 кВА; , для ИБП 6-10 кВА; и показывает, что напряжение на сетевом входе и входе байпаса в норме. На дисплее ИБП с функцией параллельной работы будут отображаться экраны A1, A2 и B. В противном случае на дисплее отобразятся экраны A2 и B.



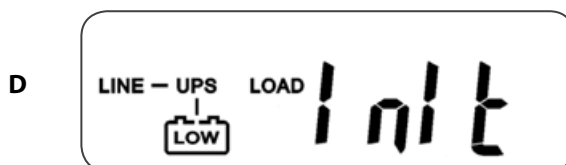
ИБП сразу перейдёт в режим байпаса и автоматически выполнит самотестирование. Если на дисплее никаких аварийных сообщений не появится, то предварительный пуск ИБП в работу выполнен успешно и зарядное устройство начало заряжать батареи.

4. Нажмите кнопку включения ИБП  и удерживайте её в течение 3 сек. Прозвучат два звуковых сигнала и экран В сменится экраном С.

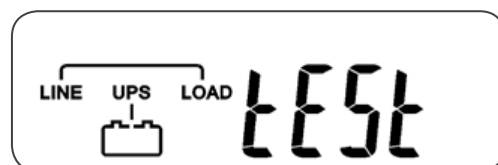


ИБП снова включит режим самотестирования. Экран С сменится экраном D и ещё около 4 сек. ИБП будет работать в автономном режиме. Затем, если самотестирование пройдёт успешно, то экран E1 сменится экраном F.

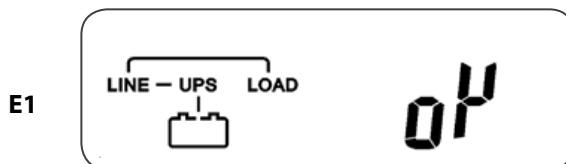
ИБП Keor S 3 кВА



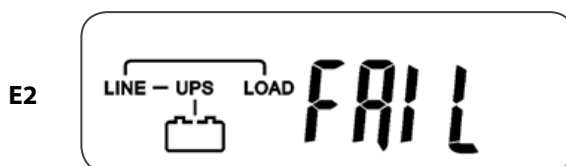
ИБП Keor S 6-10 кВА



* Выполняется самотестирование.

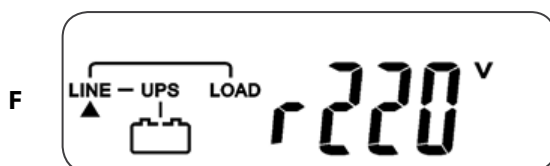


* Самотестирование выполнено успешно.



* Самотестирование не выполнено.

Если самотестирование не пройдёт, то экран D сменится экраном E2, а затем на дисплее высветится код или состояние ошибки.



* Напряжение на сетевом входе – 220 В пер. тока.

Теперь ИБП полностью включен в работу. Убедитесь, что ИБП заряжал батареи не менее 8 часов и батареи полностью заряжены.

5. Переведите выходной автоматический выключатель (Q2) в положение ВКЛ.

6. Включите выходной автоматический выключатель на распределительном устройстве. После этого ИБП начнет питать нагрузки.

9.3.2. Пуск ИБП с питанием от батареи (холодный старт)

Если характеристики электросети на входе ИБП выходят за пределы допустимых значений, то ИБП запускается с питанием от батарей (автономный режим). Порядок пуска приведен ниже. Этот процесс называется «холодный старт». Продолжительность работы в автономном режиме зависит от ёмкости и состояния батареи, а также от подключенной к ИБП нагрузки.



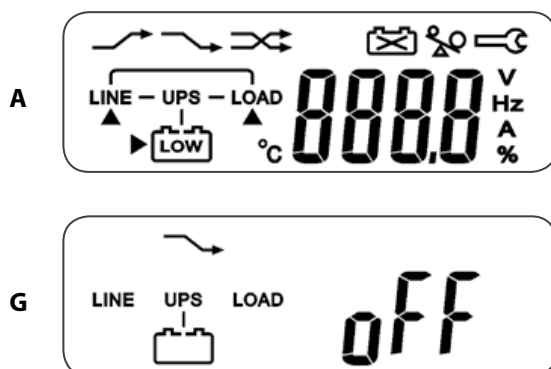
Для увеличения времени автономной работы рекомендуется по возможности запускать ИБП с питанием от сети.

Пуск ИБП с питанием от батареи:


1. Убедитесь, что внутренние батареи подключены.

2. При использовании внешней батареи переведите в положение **ВКЛ.** батарейный выключатель (**Q3**) и выключатель(и) батарейного(ых) шкафа(ов) (**F5**).

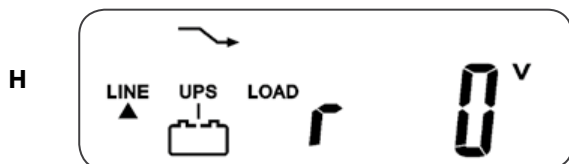
3. Нажмите кнопку включения ИБП и удерживайте её в течение 5 сек. Прозвучат два звуковых сигнала и ИБП включится. Экран А сменится экраном G, который будет показан в течение 15 сек.



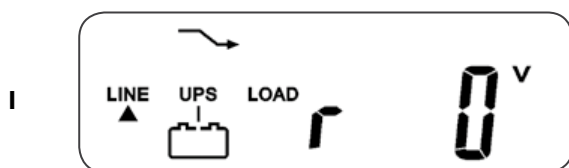
* «OFF» показывает, что повторный пуск ИБП не выполнен.

4. Повторно нажмите кнопку включения ИБП  и удерживайте её в течение 3 сек. Экран G сменится экраном H, затем ИБП включит режим самотестирования. Питание с выхода ИБП может быть подано через 1 мин. и появится экран I.

Если в течение 15 сек. после нажатия кнопки ВКЛ. ИБП не запустится, то он отключится автоматически.




* Напряжение на сетевом входе – 0 В, сеть не в норме.



5. Переведите выходной автоматический выключатель (**Q2**) в положение **ВКЛ.**
6. Включите выходной автоматический выключатель на распределительном устройстве. После этого ИБП начнет питать нагрузку.

9.4. Завершение работы ИБП

Ниже описана процедура завершения работы ИБП:

1. **Отключите** выходной автоматический выключатель на распределительном устройстве.
2. Переведите выходной автоматический выключатель (**Q2**) в положение **ОТКЛ.**
3. Переведите батарейный автоматический выключатель (**Q3**) в положение **ОТКЛ.**
4. Переведите автоматический выключатель внешнего(их) батарейного(ых) шкафа(ов) (**F5**) в положение **ОТКЛ.** если имеется.
5. Нажмите кнопку OFF  и удерживайте её в течение 5 сек., выход инвертора отключится, а питание нагрузки будет осуществляться через цепь байпаса. На дисплее высветится **OFF** (экран В).
6. Отключите входной автоматический выключатель на распределительном устройстве.
7. Переведите входной автоматический выключатель ИБП (**Q1**) в положение **ОТКЛ.**



Внимание! Для ИБП 6-10 кВА с встроенным разделительным трансформатором: при работе через сервисный байпас, на трансформатор будет подаваться питание, даже если входной выключатель Q1 будет находиться в положении ОТКЛ.!

Для полного отключения ИБП вместе с трансформатором необходимо отключить автоматический выключатель ИБП со стороны питания, находящийся в распределительном устройстве (в этом случае питание нагрузки также прерывается).



9.5. Порядок переключения питания с ИБП на сервисный байпас и обратно (для ИБП 6-10 кВА)

Сервисный байпас позволяет снять сетевое напряжение с внутренних электронных цепей ИБП, не прерывая питание нагрузок. На нагрузки подается напряжение от источника, подключенного ко входу байпаса.



Данный режим используется при проведении работ по техническому обслуживанию ИБП, которые должны выполняться специалистами авторизованного сервисного центра.

Чтобы переключиться с ИБП на сервисный байпас на ИБП без прерывания питания нагрузки, выполните следующую процедуру:

- Нажмите кнопку OFF  и удерживайте её в течение 5 сек. Выход инвертора отключится, а питание нагрузки будет осуществляться через цепь байпаса. На дисплее высветится **OFF** (экран В).
- Снимите крышку с автоматического выключателя сервисного байпаса.
- Переведите автоматический выключатель сервисного байпаса (**Q4**) в положение **ВКЛ**.
- На экране дисплея появится символ . Это означает, что ИБП работает в режиме сервисного байпаса.
- Переведите выходной автоматический выключатель (**Q2**), входной автоматический выключатель (**Q1**) и выключатель(и) батарейного(ых) шкафа(ов) (**F5**) в положение **ОТКЛ**. Нагрузки будут питаться напряжением, подаваемым прямо из сети.




Внимание! Для ИБП моделей 6-10 кВА со встроенным разделительным трансформатором: во время работы через сервисный байпас на трансформатор будет подаваться питание.



Если во время работы через сервисный байпас исчезнет сетевое напряжение, то нагрузки будут обесточены. Поэтому режим сервисного байпаса не предназначен для длительного использования.

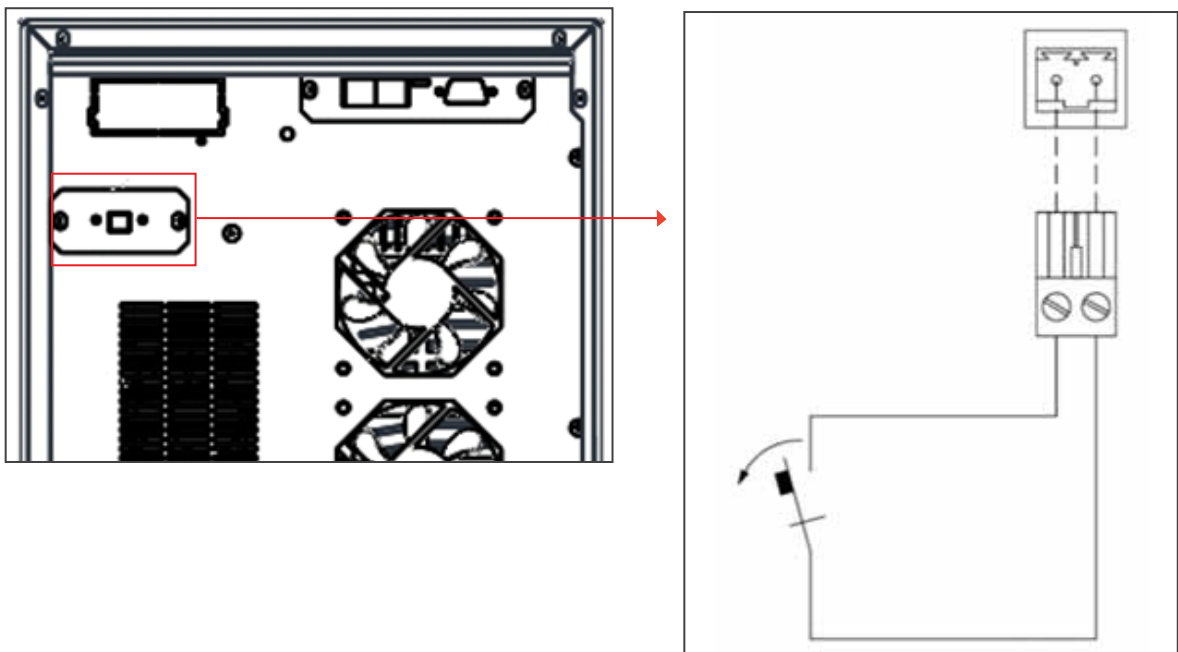
Чтобы переключиться с сервисного байпаса на ИБП без прерывания питания нагрузки, выполните следующую процедуру:

- Переведите выходной автоматический выключатель (**Q2**), входной автоматический выключатель (**Q1**) в **случае использования внешней батареи**, батарейный выключатель (**Q3**) и выключатель(и) батарейного(ых) шкафа(ов) (**F5**), если используются, в положение «**ВКЛ**».
- Переведите автоматический выключатель сервисного байпаса (**Q4**) в положение «**ОТКЛ**».
- Убедитесь, что ИБП работает в режиме байпаса (экран В).
- Нажмите на ИБП кнопку ON  и удерживайте её в течение 5 сек. После успешного самотестирования ИБП запускается в работу в нормальном режиме (**Online**).
- Закройте крышку автоматического выключателя сервисного байпаса.

9.6. Устройство аварийного отключения (ESD)

При необходимости выход ИБП может быть немедленно отключен через устройство аварийного отключения. Контакт устройства аварийного отключения (ESD) настроен как замыкающий (НО), т.е. когда контакт ESD замкнут, выход ИБП отключается.

К контакту устройства аварийного отключения (ESD) можно подключить выносной кнопочный выключатель с фиксацией, как показано на схеме ниже. Во время нормальной работы ИБП кнопочный выключатель с фиксацией разомкнут (НО). Чтобы отключить ИБП в аварийной ситуации, следует нажать кнопку, замкнув выключатель. На дисплее высветится OFF (ОТКЛ). В этом случае, прежде чем перезапустить ИБП, его необходимо отключить.



Устройство аварийного отключения должно быть защищено от постороннего доступа. Его несанкционированное нажатие может привести к обесточиванию нагрузки.

10. ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Профилактическое обслуживание включает в себя полную проверку электронных и механических компонентов ИБП и их замену в случае завершения срока службы. Периодическое выполнение техобслуживания повышает эффективность работы ИБП и увеличивает его срок службы. Компания Legrand рекомендует, чтобы минимум раз в год периодическое техобслуживание выполняли сервисные специалисты.



Все операции по техобслуживанию должны выполняться специалистами авторизованного сервисного центра.

10.1. Аккумуляторные батареи

Срок службы батарей сильно зависит от условий их эксплуатации (температуры окружающей среды, частоты исчезновения напряжения сети и т. д.). К другим важным факторам относятся количество циклов заряда-разряда и глубина разряда. Для обеспечения бесперебойной работы ИБП в автономном режиме батареи должны периодически обслуживаться специалистами сервисной службы.



Заменять батареи следует батареями аналогичного типа и в таком же количестве.



Утилизировать батареи следует в соответствии с местным природоохранным законодательством.

10.2. Вентиляторы

Срок службы вентиляторов, охлаждающих электрические цепи, зависит от режима работы и окружающих условий. Условия эксплуатации подробно описаны в [Приложении 3 «Технические характеристики»](#). Профилактическое техобслуживание должно выполняться специалистами авторизованного сервисного центра.

10.3. Конденсаторы

Срок службы электролитических конденсаторов постоянного тока и конденсаторов фильтров переменного тока зависит от режима использования ИБП и условий эксплуатации.

Профилактическое техобслуживание должно выполняться специалистами авторизованного сервисного центра.

11. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

При возникновении неисправности во время работы ИБП в первую очередь необходимо проверить:

- правильность подключений на входе и выходе ИБП;
- нахождение входного напряжения сети в допустимом диапазоне.

В случае возникновения проблем с ИБП необходимо выполнить все необходимые проверки и регулировки. Если проблема не устраняется, обратитесь в Центр технической поддержки Legrand.





ИБП KEOR S 3 кВА		
Неисправность	Проверка	Устранение неисправности
<p>Горит светодиодный индикатор аварии ИБП </p> <p>Считайте код ошибки (перечень кодов ошибок представлен в Приложении 1), отображаемый комбинацией светодиодов, и проверьте неисправность, как описано далее</p>	Проверьте код ошибки на экране	
	1. Er05, Er25, 	Проверьте правильность подключения батареи. Если батарея подключена правильно, то зарядите ее в течение 8 ч. и проверьте работоспособность ИБП в автономном режиме. Если ИБП не обеспечивает защиту питания нагрузок, обратитесь к поставщику.
	2. Er12 	Отсоединяйте неприоритетные нагрузки от ИБП, пока перегрузка не исчезнет. Проверьте, нет ли коротких замыканий между кабелями из-за нарушения изоляции. Замените кабели при необходимости.
	3. Er11	Уберите предметы, перекрывающие вентиляционные щели. Проверьте исправность вентиляторов. Обратитесь к своему дилеру, при необходимости замените вентиляторы.
	4. Er14	Проверьте исправность вентиляторов. Не пытайтесь заменять вентиляторы самостоятельно! По поводу замены обратитесь к своему поставщику.
	5. 	Проверьте, не перепутано ли подключение фазного и нейтрального проводников сети, а также не превышает напряжение между землей и нейтральным проводником допустимый предел.
	6. Прочие коды шибки	Обратитесь за помощью к своему поставщику.
ИБП не сможет обеспечить защиту питания нагрузок или время автономной работы меньше указанного в технических характеристиках.	Если время автономной работы остается неудовлетворительным после 8-часовой зарядки батареи, то обратитесь к поставщику по поводу ее замены.	
ИБП самостоятельно блокирует свою работу.	Решение этой проблемы представлено в следующей главе. Если проблема не устраняется, обратитесь за помощью к поставщику.	
ИБП в норме, но питание на выход не подается.	Проверьте правильность подключения всех кабелей питания. Если проблема не устраняется, обратитесь за помощью к поставщику.	
Странный шум и запах	Немедленно обесточьте всю систему. Отсоедините ИБП от питающей сети и обратитесь в центр технической поддержки компании Legrand.	
ИБП не может обеспечить защиту питания.	Проверьте, что разъёмы батарей вставлены до упора. Подзарядите разряженные батареи. Если неисправность не устраняется, замените батареи. Если проблема не устраняется, обратитесь за помощью к поставщику.	

Таблица 13



ИБП KEOR S 6-10 кВА		
Situation	Проверка	Устранение неисправности
	Проверьте код ошибки на экране	
Горит светодиодный индикатор аварии ИБП	1. Er05, 	Проверьте правильность подключения батареи. Если батарея подключена правильно, то зарядите батарею в течение 8 ч. и проверьте работоспособность ИБП в автономном режиме. Если ИБП не обеспечивает защиту питания нагрузки, обратитесь к своему поставщику.
	2. Er06, Er10, Er12, Er28 	Устраните перегрузку. Проверьте кабель питания от сети, если он повреждён, то замените его.
	3. ESD	Устраните короткое замыкание на контактах ESD (устройства аварийного отключения).
	4. Er11, Er33	Уберите предметы, перекрывающие вентиляционные щели.
	5. Er14	Проверьте исправность вентиляторов на задней панели.
	6. Er15	Убедитесь, что ИБП работает в нормальном режиме. Если ИБП работает в режиме преобразования частоты (CVCF), то отключите его и включите снова.
	7. Er16, Er27	Все параметры параллельно подключенных ИБП, за исключением идентификационного номера, должны быть одинаковыми.
	8. Er21	Проверьте подключение кабеля с разъемом RJ-45 или установите для ИБП идентификационный номер ID=1.0.
	9. Er24	При работе ИБП в режиме преобразования частоты (CVCF) запрещается включать вход байпаса. Отключите ИБП и вход байпаса и перезапустите ИБП.
	10. Прочие коды ошибки.	Обратитесь за помощью к своему поставщику.
ИБП не сможет обеспечить защиту питания нагрузок или время автономной работы меньше указанного в технических характеристиках.	Если после заряда АКБ в течении 8-ми часов время автономной работы остается меньше указанного в технических характеристиках, то замените батареи.	
ИБП блокирует свою работу и не отключается.	Решение этой проблемы описано в последующей главе. Если проблему устранить не удалось, обратитесь за помощью к своему поставщику.	

Таблица 14

Поиск и устранение неисправностей при отключении ИБП по неизвестной причине

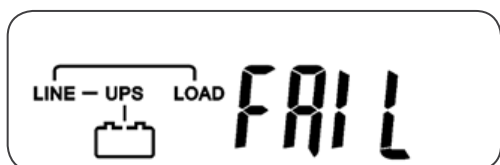
ИБП KEOR S 3 кВА

При возникновении серьёзных аномальных условий ИБП блокирует свою работу и на дисплее высвечивается «OFF» (ОТКЛ), как показано на рисунке ниже.



* Это означает, что работа ИБП заблокирована.

В большинстве аномальных условий, несмотря на самоблокирование ИБП, будет доступен выход байпаса. В этом случае на дисплее высветится сообщение об ошибке (см. рис. ниже).







ИБП Keor S 6-10 кВА


При возникновении серьёзных аномальных условий ИБП блокирует свою работу и на дисплее высвечивается «OFF», как показано на рисунке ниже.



* Это означает, что работа ИБП заблокирована.

Через 3 сек. все сообщения будут заблокированы, за исключением индикации байпаса (светодиод  2 и символ на экране ). Если после блокировки работы ИБП напряжение сети не в норме, то светодиод  2 погаснет, а символ  будет продолжать отображаться на экране.

Для снятия блокировки ИБП необходимо:

- проверить записанные сообщения об ошибках;
- посмотреть решение проблемы в Разделе 11. Если проблема не устраняется, то обратитесь за консультацией в центр технической поддержки Legrand;
- нажать кнопку Off  и удерживать её в течение 3 сек. Прозвучат два звуковых сигнала;
- перевести входной автоматический выключатель (Q1) в положение **ОТКЛ.**;
- теперь проблема блокировки работы ИБП решена. В любом случае следует обратиться к поставщику, чтобы убедиться в устранении проблемы.

Приложение 1: перечень кодов ошибок

№ п/п	КОД	ОПИСАНИЕ	
		ИБП KEOR S 3 кВА	ИБП KEOR S 6-10 кВА
1	Er05	Частичный или полный разряд батареи	
2	Er06	Короткое замыкание на выходе	
3	Er10	Перегрузка инвертора по току	
4	Er11	Перегрев ИБП	
5	Er12	Перегрузка на выходе ИБП	
6	Er14	Неисправность вентилятора	
7	Er15	-	Неправильная процедура входа в режим обслуживания
8	Er16	-	Ошибка настройки выходных параметров ИБП в режиме параллельной работы (для ИБП 6-10 кВА)
9	Er17	-	Конфликт идентификационных номеров ИБП в режиме параллельной работы или ошибка идентификационного номера ИБП, работающего самостоятельно (для ИБП 6-10 кВА)
10	Er18	Ошибка данных EEPROM	-
11	Er21	-	Ошибка при обмене данными между ИБП в режиме параллельной работы (оборвано проводное соединение или отсутствует ИБП с ID1) (для ИБП 6-10 кВА).
12	Er24	Работа ИБП в режиме преобразования частоты (CVCF) с включённым входом байпаса.	
13	Er27	-	В параллельной системе ИБП должен работать в нормальном режиме (для ИБП 6-10 кВА).
14	Er28	Прекращение работы байпаса из-за перегрузки и отключение выхода ИБП.	
15	Er31	Настройки платы управления и ИБП не соответствуют друг другу.	
16	Er33	-	Перегрев разделительного трансформатора.
17	Er**	Прочие коды ошибки.	

Приложение 2: Состояния ИБП и сигналы зуммера

В таблице ниже представлены некоторые из часто встречающихся состояний ИБП и соответствующие им звуковые сигналы.

Описание состояния	Описание звукового сигнала
ИБП неисправен, отказ инвертора. Все функции не работают.	Непрерывное звучание
ИБП неисправен, нагрузки продолжают питаться через инвертор или байпас.	Одиночные сигналы с интервалом в 2 сек.
Автономный режим	Короткие сигналы с интервалом в 1 сек.
Низкий уровень заряда батареи	Очень быстрые короткие сигналы
Подтверждение приема портом RS-232	2 быстрых коротких сигнала
Сервисный режим в норме	1 короткий сигнал
Пуск ИБП и самотестирование	2 последовательных быстрых коротких сигнала, повторяющихся с интервалом в 2 сек.

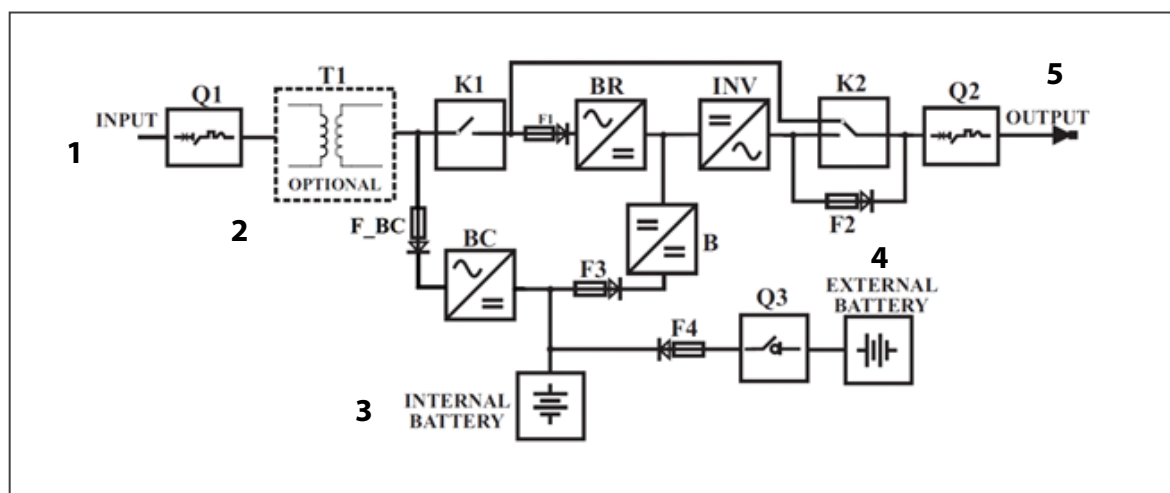
Приложение 3: Технические характеристики

Модель для монтажа в вертикальном положении (1Ф вход / 1Ф выход)	Keor S 3 кВА	Keor S 6 кВА	Keor S 10 кВА
Мощность, кВА	3	6	10
Мощность, кВт	2,4	5,4	9
ВХОД			
Допустимый диапазон напряжения (при полной нагрузке)	165~280 В пер. тока	195~280 В пер. тока	
Частота	45 ~ 65 Гц		
Проводники	1Ф + Н + РЕ		
Коэффициент мощности	До 0,99 при линейной нагрузке 100 %		
ВЫХОД			
Допустимые значения напряжения	220/230/240 В пер. тока (по выбору)		
Регулирование напряжения	0%; ±1%; ±2%; ±3%		
Регулирование напряжения	±1% до предупреждения о низком уровне заряда батареи		
Коэффициент мощности	0,8	0,9	
Форма сигнала	Синусоидальная		
Суммарный коэффициент гармонических искажений напряжения на выходе (THDv)	THD≤3% (при полной линейной нагрузке)	THD<3% (при полной линейной нагрузке)	
Стабильность частоты	±0.2% (не в режиме преобразования частоты)		
Регулирование частоты	±1%; ±3%		
Время переключения	<0,5 мс		
КПД (нормальный режим)	До 90%	До 91%	
КПД (экономичный режим)	До 97%		
Холодный старт	Да		
БАТАРЕИ			
Тип	Необслуживаемые свинцово-кислотные		
Количество	6 шт.	20 шт.	
Напряжение	72 В пост. тока	240 В пост. тока	
Время перезарядки	4-6 часов до уровня 80 %		
ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ			
Индикация состояния (светодиоды и ЖК дисплей)	Уровень нагрузки, уровень заряда батареи, автономный режим, нормальный режим, режим байпаса, самотестирование, батарея разряжена/ неисправна, неисправность подключения, общая неисправность, перегрузка	Нормальный режим, автономный режим, экономичный режим, режим байпаса, низкий уровень заряда батареи, батарея неисправна, неисправность подключения, перегрузка, переключение с перерывом питания и неисправность ИБП	
Данные, отображаемые на дисплее	Входное напряжение, входная частота, выходное напряжение, выходная частота, уровень нагрузки, напряжение батареи и внутренняя температура.		
Самодиагностика	При включении питания, запускаемая с передней панели или с помощью ПО, плановая каждые 24 часа		
ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ			
Входные/выходные подключения	с помощью кабеля		
Подключение внешних батарей	с помощью кабеля		
Размеры В x Ш x Г (мм)	716 x 275 x 776		
Масса нетто с батареями и трансформатором (кг)	30	52	60
Ток утечки	≤3,5 мА		
УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ			
Диапазон рабочих температур	0 С - 40 С 20 - 25 С (рекомендуется для длительной службы АКБ)		
Макс. высота без ухудшения характеристик (м)	от 0 до 2000 м при 40 оС, до 3000 м при 35 оС		
Диапазон относительной влажности воздуха	До 90 % (без конденсации)		
Акустический шум	<50 дБ (на расстоянии 1 м)		
ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ			
Тип интерфейса	Порт RS232, USB	Порт RS232	
Коммуникационный слот	SNMP/WEB		
СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ			
Безопасность	IEC/EN 62040-1		
ЭМС	IEC/EN 62040-2		
Эксплуатация и испытания	IEC/EN 62040-3		
Степень защиты	IP31		

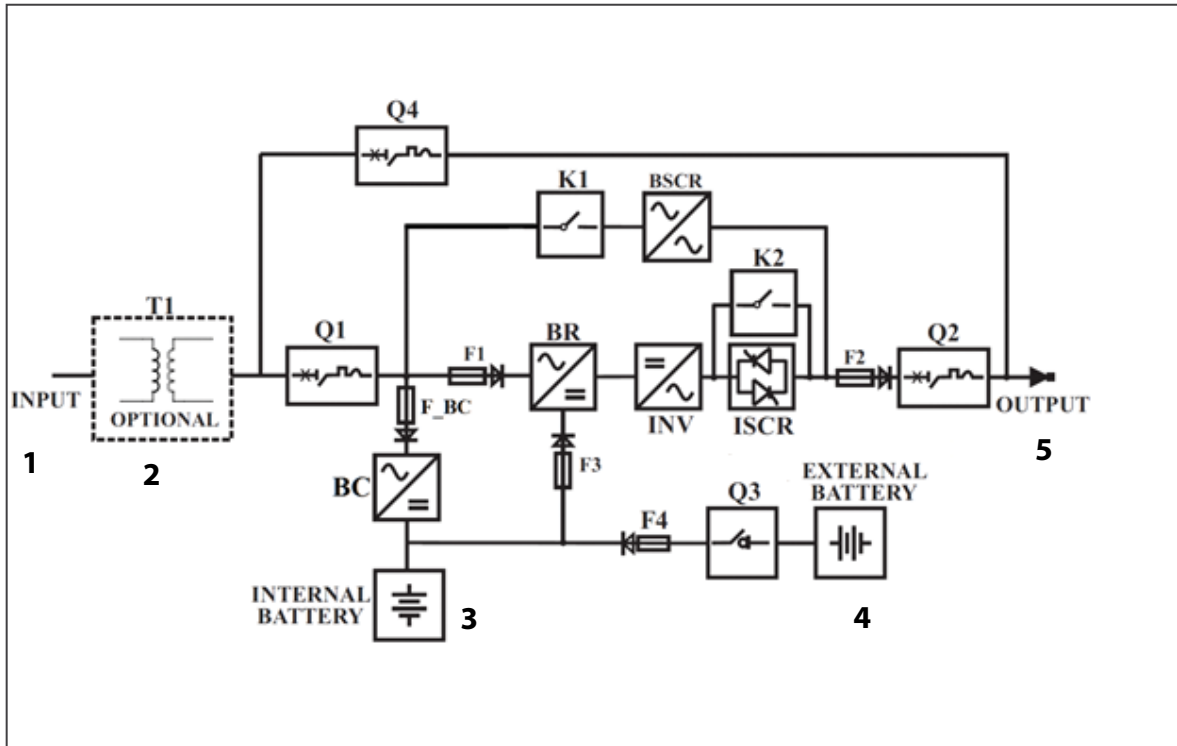
Приложение 4: Условные обозначения на блок-схеме ИБП

Обозначение	Описание
1	Вход
2	Опция
3	Внутренняя батарея
4	Внешняя батарея
5	Выход
Q1	Входной автоматический выключатель
Q2	Выходной автоматический выключатель
Q3	Батарейный автоматический выключатель
Q4	Автоматический выключатель сервисного байпаса
F1	Быстросрабатывающий предохранитель на входе
F2	Быстросрабатывающий предохранитель на выходе
F3	Быстросрабатывающий предохранитель выпрямителя
F4	Быстросрабатывающий батарейный предохранитель
F_BC	Быстросрабатывающий предохранитель зарядного устройства
K1	Реле защиты от обратного тока
K2	Для ИБП 3 кВА: реле для защиты от обратного тока Для ИБП 6-10 кВА: тиристорное реле для защиты от короткого замыкания
BR	Выпрямитель с бустером. Выпрямитель выдает высокостабильное постоянное напряжение, его коэффициент мощности приближается к 1.
INV	Инвертор преобразует постоянное напряжение с выхода выпрямителя в высокостабильное переменного напряжения.
ISCR	Инвертор преобразует постоянное напряжение с выхода выпрямителя в высокостабильное переменного напряжения.
BSCR	В случае отказа инвертора тиристорные ключи байпаса автоматически переключают нагрузку с инвертора на байпас без прерывания электропитания.
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Выдает электроэнергию при исчезновении сетевого напряжения.
BC	Зарядное устройство
B	Бустер (пост. ток - пост. ток)
T1	Разделительный трансформатор с развязкой по входу (в зависимости от модели)
T2	Разделительный трансформатор для линии внешнего сервисного байпаса (по запросу) (для ИБП 6-10 кВА)

ИБП KEOR S 3 кВА:

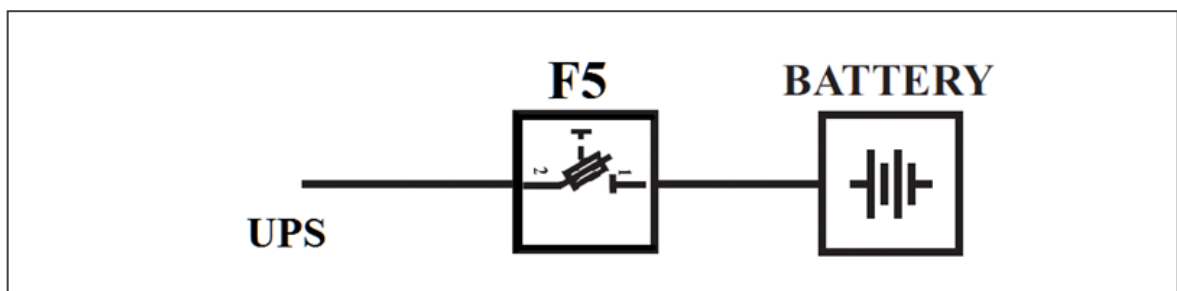


ИБП KEOR S 6 – 10 кВА:



ВНЕШНИЙ БАТАРЕЙНЫЙ ШКАФ KEOR:

Обозначение	Описание
1	ИБП
2	БАТАРЕЯ: выдает электроэнергию при исчезновении сетевого напряжения (внешняя).
F5	Быстросрабатывающий батарейный предохранитель



**Штаб-квартира
и международный отдел
87045 LIMOGES CEDEX FRANCE**

☎ : 33 5 55 06 87 87

Факс: : 33 5 55 06 74 55

www.legrandelectric.com

Печать установщика
оборудования

Компания Legrand оставляет за собой право в любое время изменять содержание этого документа и сообщать об изменениях в любой форме.