

uni jet

ИБП Liebert 80-NET - руководство по эксплуатации. Юниджет

Постоянная ссылка на страницу: <https://www.uni-jet.com/catalog/ibp/online-ibp/liebert-chloride-80-net/>



AC Power for
Business-Critical Continuity™

Liebert® 80-NET от 60 до 500 kVA

Руководство пользователя




EMERSON
Network Power

Liebert 80-NET

СИСТЕМА БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

10H52191UM57 - рев. 2

Сохранены все права, включая права на перевод, воспроизведение печатью, копированием или аналогичными методами, в том числе и частичное.

Нарушители преследуются по закону.

Сохранены все права, включая связанные с выдачей патентов и регистрацией полезной модели или проекта.

Поставки выполняются при наличии.

Сохраняется право на технические изменения.

Liebert 80-NET может отличаться от иллюстрации на обложке.

1. Введение	5
1.1. Примечание к Заявлению о соответствии CE	5
1.2. Символы и значки	5
1.3. Используемые термины.....	6
1.4. Структура документа.....	6
1.5. Сведения по наличию инородных материалов вблизи места установки оборудования ИБП.....	6
2. Подготовка к эксплуатации	9
2.1. Транспорт.....	9
2.2. Доставка и хранение оборудования	9
2.3. Распаковка	9
2.4. Окружающие условия	10
2.5. Доступ на участок сервисных работ и к охлаждающей системе	11
2.6. Место монтажа	12
3. Монтаж	21
3.1. Электрическая подготовка.....	21
3.2. Значения тока и рекомендуемые размеры кабеля.....	22
3.3. Внешний вид	24
3.4. Внешние защитные устройства	28
3.5. Защита от обратной подачи	33
3.6. Внешние электрические соединения.....	34
3.7. Силовые соединения	34
3.8. Соединение аккумуляторов.....	41
3.9. Соединения между аккумуляторными отсеками и ИБП.....	43
3.10. Обращение с аккумуляторами	45
4. Соединительная панель	47
4.1. Слот для соединительного оборудования - XS3	49
4.2. Слот для продуктов LIFE.net - XS6	49
4.3. Последовательный интерфейс для сервиса (последовательный вход/ выход) - X3	49
4.4. Последовательный интерфейс соединительного оборудования (последовательный вход/выход) - X6	49
4.5. Разъем для Выключателя внешнего аккумулятора - XT1/2	49
4.6. Интерфейс Ethernet RJ-45 для сервиса и пусконаладки - X9.....	50
4.7. Соединитель для RPO (вход и выход) - XT3/8.....	50
4.8. Выходной/входной контакт, настраиваемый пользователем - ТВ1	51
4.9. SUB-D разъем для параллельного соединения с ИБП - X19A, X19B	53
4.10. Интерфейс RJ-45 для синхронизации с внешним сигналом - X20	53
4.11. Датчик температуры воздуха вблизи аккумулятора (вход) - XT1.	53
4.12. Соединитель для состояния обратной подачи (выход) - XT2	54
5. Обычные и безопасные условия работы	55

5.1. Функция	55
5.2. Специальные характеристики	56
5.3. Блок-схема	57
5.4. Ремонтный байпас	58
5.5. Рабочие режимы	59
5.6. Ввод в эксплуатацию.....	61
5.7. Процедуры включения ИБП.....	63
5.8. Процедуры ОСТАНОВА/ПУСКА инвертора	65
6. ПАНЕЛЬ ИНТЕРФЕЙСА ОПЕРАТОРА.....	67
6.1. Описание сенсорного дисплея	67
6.2. Поиск и устранение неисправностей	83
7. Обслуживание.....	85
7.1. Частота проведения обслуживания	85
7.2. Сдача аккумуляторов в отходы	85
7.3. Адреса сервисной службы.....	85
7.4. Вывод из эксплуатации	85
8. ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ	87
8.1. Ввод в эксплуатацию.....	87
8.2. Конфигурации системы.....	87
8.3. Связь между блоками ИБП.....	87
8.4. Процедуры параллельного включения.....	88
9. Опции.....	93
9.1. Блок дистанционной аварийной сигнализации	93
9.2. Разъединитель цепи внешнего аккумулятора	93
9.3. Вход кабелей сверху	93
9.4. Пылевые фильтры	93
9.5. Пустая ячейка аккумулятора	93
9.6. Пустая ячейка опций	94
9.7. Преобразователь частоты	94
9.8. МорUPS Программа отключения и мониторинга	94
9.9. Адаптер ManageUPS.....	95
9.10. Решение по	96
9.11. Специальная версия (60-200кВА)	97
10. ТехниЧеские характеристики	101
10.1. ИБП 60-120кВА	101
10.2. ИБП 160-200кВА	106
10.3. ИБП 300-500кВА	111

1. ВВЕДЕНИЕ

В данном Руководстве пользователя приводится информация по монтажу, работе и эксплуатации источника бесперебойного питания (ИБП) Liebert 80-NET.

Рекомендуется ознакомиться с Руководством до монтажа оборудования, который должен выполняться только квалифицированным персоналом.

Руководство следует хранить поблизости и обращаться к нему всякий раз, когда на ИБП проводятся работы.

1.1. Примечание к Заявлению о соответствии СЕ

Система Liebert 80-NET отвечает следующим европейским директивам:

2006/95/ЕЕС

Директива совета по адаптации законодательных актов государств-членов касательно электрооборудования в определенных пределах напряжения (заменяет директиву 73/23/ЕЕС и последующие изменения).

2004/108/ЕЕС

Директива совета по адаптации законодательных актов государств-членов касательно электромагнитных помех (заменяет директиву 89/336/ЕЕС и последующие изменения).

Соответствие установлено при удовлетворении требованиям следующих стандартов:

- IEC/EN 62040-1
- IEC/EN 62040-2

Дополнительная информация о присоединении к указанным директивам включена в приложения NSR и EMC Заявления о соответствии. При необходимости у компании Emerson Network Power можно запросить Заявление о соответствии.

1.2. Символы и значки

В данном руководстве используются следующие символы и значки:



Предупреждение

Несоблюдение этих инструкций может привести к опасности для жизни, здоровья, бесперебойной работы вашего устройства или сохранности



Замечание

Указывает на дополнительную информацию и рекомендации.



Указывает на процедуру, которую необходимо выполнить.

1.3. Используемые термины

1.3.1. Сервисный байпас

Выключатель, который позволяет непрерывно запитывать нагрузку через байпасный сетевой вход во время ремонтных работ; называется также ремонтным байпасом.

1.3.2. Статический переключатель на байпас

Тиристорный выключатель, который подключает нагрузку напрямую к сети в случае перегрузки инвертора; называется также статическим выключателем или статическим байпасом.

1.3.3. Квалифицированный персонал

Персонал, имеющий опыт в монтаже, сборке, наладке и эксплуатации изделия и обладающий необходимой квалификацией для выполнения соответствующих работ.

1.3.4. Сенсорный ЖК-дисплей

В качестве интерфейса оператора устройства используется сенсорный ЖК-дисплей, с помощью которого оператор может управлять устройством и проверять его состояние.

1.4. Структура документа

Настоящие инструкции могут дополняться отдельными листами с описанием добавочной информации или опций.

1.5. Сведения по наличию инородных материалов вблизи места установки оборудования ИБП



Предупреждение

Цель этого замечания - снабдить информацией и предупреждениями о потенциальном риске для бесперебойной работе системы ИБП, если внутри или вблизи установленного модуля ИБП и вспомогательного оборудования/компонентов находятся инородные материалы.

Этот риск особенно высок, если внутри модуля ИБП и вспомогательного оборудования/компонентов находятся проводящие материалы.

Потенциальный риск заключается в повреждении установленного оборудования ИБП и снижении или пропадании мощности на присоединенной критической нагрузке.

Emerson Network Power применяет высочайшие стандарты безопасности в проектировании оборудования, чтобы предупредить контакт снаружи с частями под напряжением и защитить оборудование от попадания инородных предметов во время работы (степень защиты до IP20 с возможностью дополнительных фильтров для специальных условий).

Однако Emerson Network Power не может практически предупредить попадание инородных предметов во время монтажных работ на месте, когда дверцы и крышки ИБП открыты, а электрические клеммы находятся на виду для соединений с сетевым питанием, которые выполняет подрядчик/монтажник электрооборудования.

Нередко в том же помещении, где устанавливается оборудование ИБП, ведутся и другие работы, причем иногда над монтируемым оборудованием ИБП и вспомогательным оборудованием/компонентами.

Во избежание длительного прерывания работ на месте и риска для имущества и персонала, в том числе смертельного, каждый руководитель участка или стройплощадки должен принять меры по предупреждению попадания инородных предметов внутрь модуля ИБП и вспомогательного оборудования/компонентов.

Модули ИБП и вспомогательное оборудование/компоненты тщательно осматриваются инженерами Emerson Network Power до монтажно-пусковых работ и тестирования на месте. Наши инженеры имеют инструкции прекратить все работы при обнаружении проводящих инородных предметов до тех пор, пока оборудование и участок не будут тщательно очищены от любых загрязняющих веществ.

Однако ответственный за участок должен обеспечить, что модуль ИБП и вспомогательное оборудование/компоненты, а также участок в непосредственной близости от них, содержатся в чистоте и на них отсутствует любой проводящий материал, напр., металлическая фольга, пищевые пакеты, кабельные экраны, шайбы и прочие детали, металлические отходы или стружка и пыль.

Если систему ИБП отключают после монтажно-пусковых работ и тестирования, то помещение ИБП следует содержать в чистоте во избежание того, что при последующем запуске значительный объем воздуха, вызванный работой ИБП, переместит или затянет инородные предметы в оборудование и приведет к прерыванию питания критической нагрузки и нескольким часам простоя из-за повреждений, которые обычно возникают в таких случаях.

Если ИБП оставляют работать по завершении монтажно-пусковых работ и тестирования, то помещение также следует содержать в чистоте во избежание попадания инородных предметов внутрь модуля ИБП посредством принудительной вентиляции.

Emerson Network Power не несет никакой ответственности и расходов в связи с инцидентами, вызванными наличием проводящих инородных предметов в модуле ИБП или вспомогательном оборудовании/компонентах, которые попали внутрь при работах до или после монтажа и запуска в помещении ИБП.

2. ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1. Транспорт

Оборудование должно всегда находиться в вертикальном положении. С ним следует обращаться осторожно: падение или сильный удар может повредить его. При перемещении оборудования вилочным погрузчиком принимают меры от опрокидывания.

2.2. Поставка и хранение оборудования

Оборудование тщательно проверяется перед отгрузкой. По получении проверить упаковку и отсутствие повреждений на содержимом. Обо всех повреждениях или недостатках следует сообщить поставщику **в 8-дневный срок с поставки**.

2.3. Распаковка

Оборудование следует распаковывать с большой осторожностью, чтобы не повредить его. Проверить все упаковочные материалы, контролируя, что в них не осталось мелких предметов. Когда упаковка снята, ИБП следует снять с поддона, удаляя крепежные винты, как показано на Рис. 1, и поднимая его вилочной тележкой (UNI/EN 1757). Не снимайте упорные кронштейны, которыми ибп крепится к палете. они используются для фиксации устройства на полу.

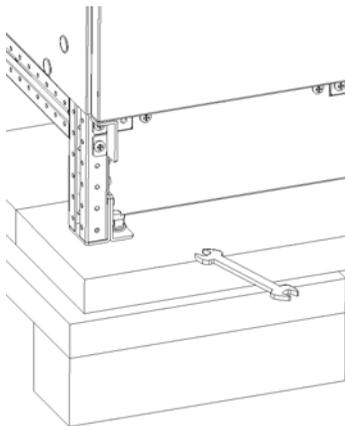


Рис. 1 - Распаковка

Если ИБП не будет использоваться в течение семи дней с момента поставки, необходимо обеспечить требуемые условия хранения.

- Если аккумуляторы или оборудование необходимо оставить на хранение, их следует содержать в чистом сухом месте без предельных значений температуры.

2.4. Окружающие условия

ИБП следует устанавливать вертикально, на ровной и горизонтальной поверхности, в месте без предельных значений температуры, без воды и влажности. Не ставить ИБП друг на друга в штабель и не размещать каких-либо предметов наверху ИБП.

Диапазон рабочей температуры ИБП составляет от 0°C до 40°C.

Идеальный диапазон температуры окружающей среды: от 15 °C до 25 °C. Срок службы аккумуляторов дается для 20°C. Каждые 10°C повышения температуры свыше 25°C сокращает срок службы на 50%.

2.4.1. Высота над уровнем моря

Максимальная высота над уровнем моря, при которой ИБП может работать без ухудшения характеристик, равно 1000 м. Если высота превышает указанную величину, нагрузку следует уменьшить согласно Рис. 2.

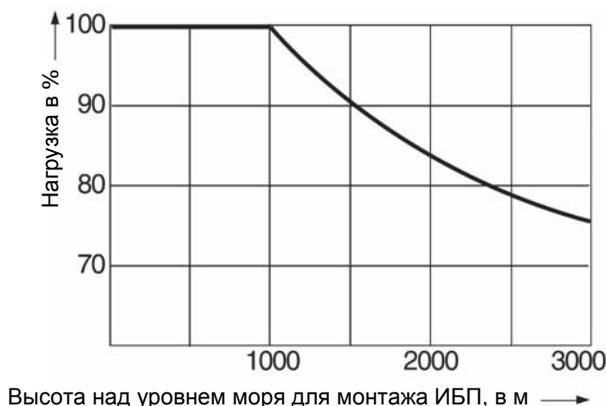


Рис. 2 - Допустимая нагрузка в зависимости от высоты, на которой устанавливается ИБП

2.5. Доступ на участок сервисных работ и к охлаждающей системе

На установленном ИБП доступ имеется только спереди. Максимальный угол раствора дверей спереди: 180°. В помещении должно быть достаточно места для проведения монтажных работ. Входные двери должны иметь достаточно широкий проем и не препятствовать транспортировке устройства («Подготовка к эксплуатации» на стр. 9). Для обеспечения правильной циркуляции воздуха для охлаждающей системы следует оставить пространство не менее 500 мм между крышкой шкафа и потолком в помещении установки. Забор воздуха для ИБП выполняется спереди, а выход воздуха находится наверху (Рис. 3).

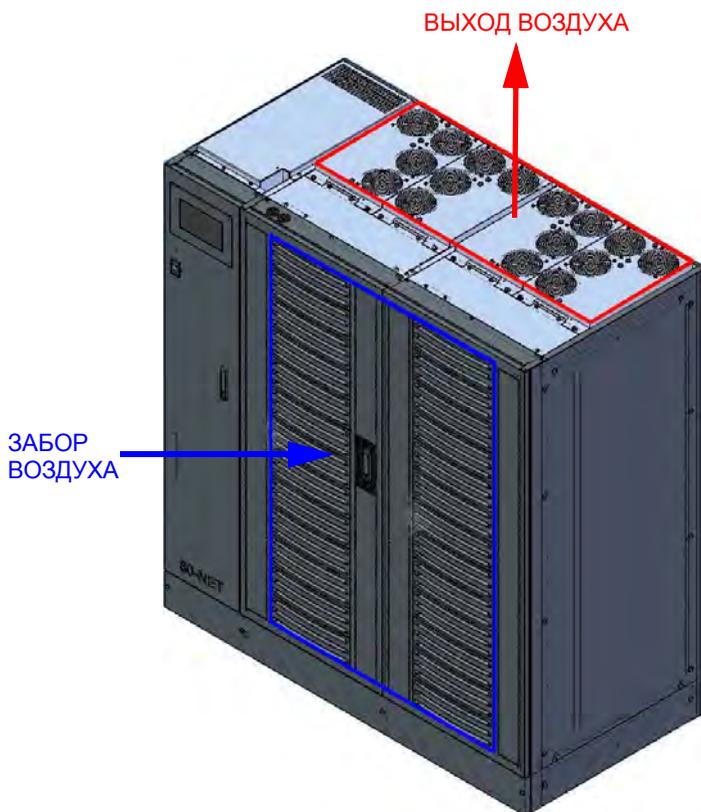


Рис. 3 - Входной/выходной поток воздуха

2.6. Место монтажа

Внешние размеры ИБП приведены в заключительной таблице с данными.

Не существует никаких ограничений на выбор места установки ИБП. Машину можно установить задней стороной к стене. Позади машин, подключения у которых производится сзади, предусмотреть достаточно места для свободного изгиба кабелей. Не прижимать кабели к стене. Операции по обслуживанию выполняются с передней и верхней сторон устройства.

ИБП должен устанавливаться на ровную, горизонтальную поверхность, подходящую для установки электрического оборудования. Пол должен быть способен выдержать вес ИБП; вид в плане показан на Рис. 4, Рис. 6, Рис. 8, Рис. 11, и Рис. 14, вес указан в таблицах с характеристиками в «Технические характеристики» на стр. 101.

Кабельные уплотнения показаны на рисунке ниже:

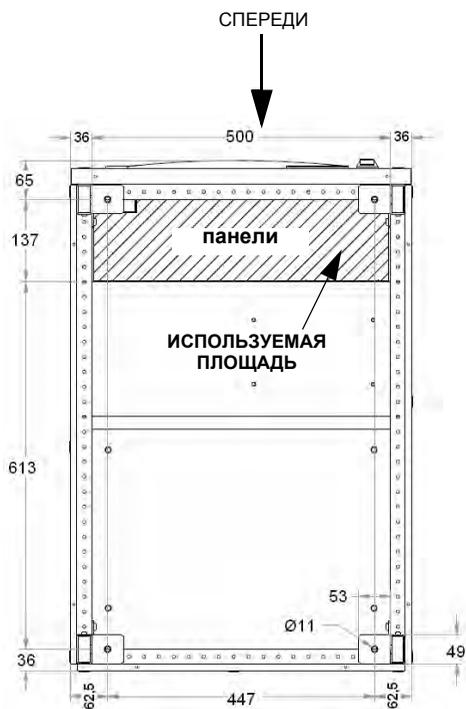


Рис. 4 - Liebert 80-NET 60/80 кВ-А: вид снизу

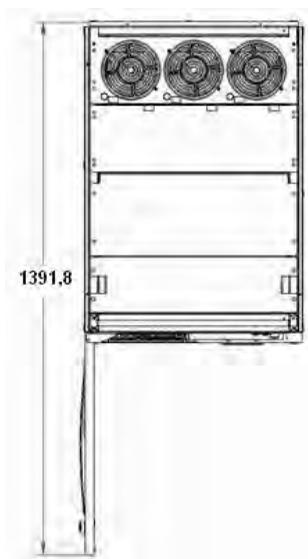


Рис. 5 - Liebert 80-NET 60/80 кВ-А: вид сверху (с открытой дверцей)

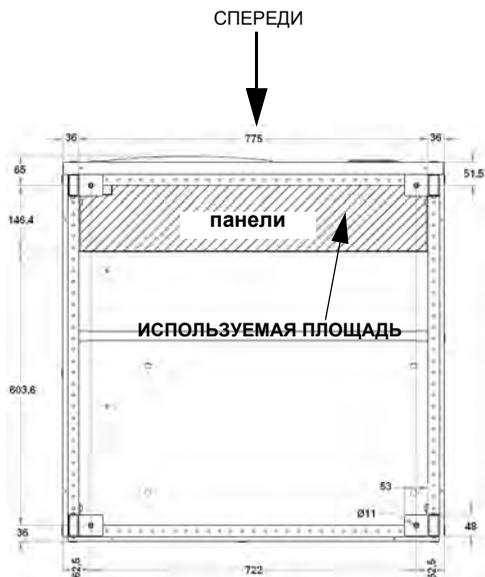


Рис. 6 - Liebert 80-NET 100/120 кВ-А: вид снизу

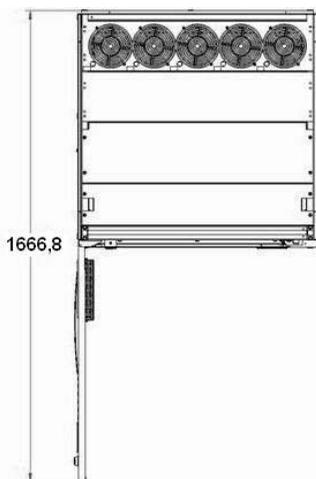


Рис. 7 - Liebert 80-NET 100/120 кВ-А: вид сверху (с открытой дверцей)

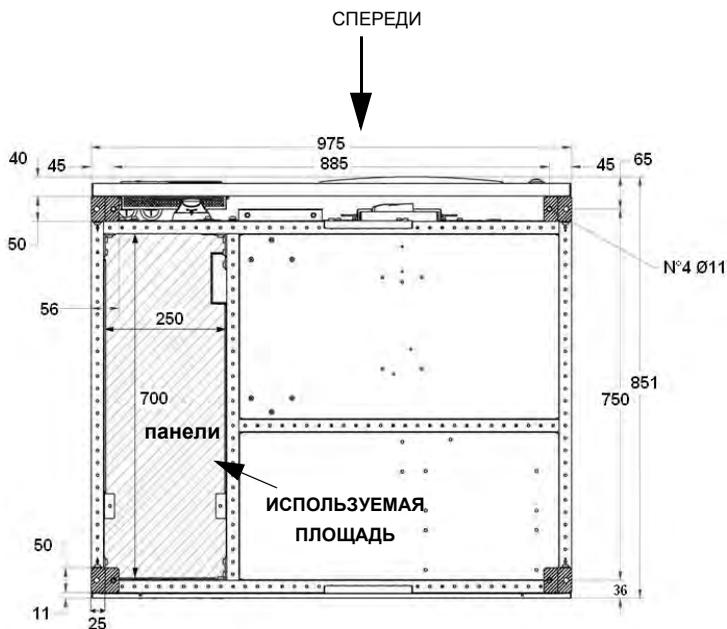


Рис. 8 - Liebert 80-NET 160/200 кВ-А: вид снизу
(расположение и размеры опор и зоны входа кабелей)

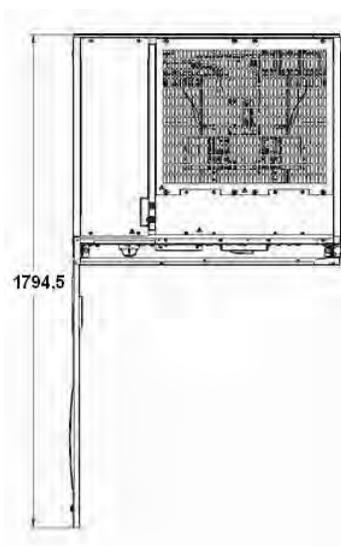


Рис. 9 - Liebert 80-NET 160 кВ-А: вид сверху (с открытой дверцей)

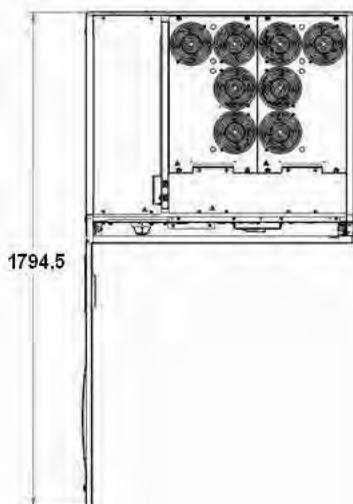


Рис. 10 - Liebert 80-NET 200 кВ-А: вид сверху (с открытой дверцей)

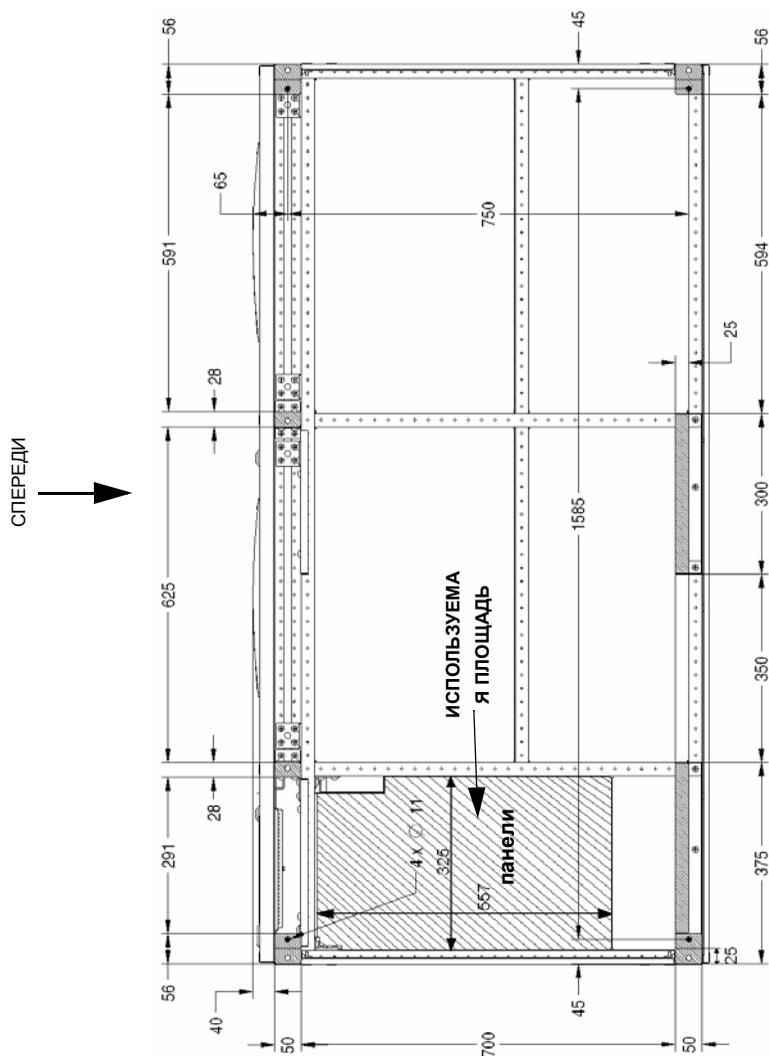


Рис. 11 - Liebert 80-NET 300/400 кВ-А: вид снизу
(расположение и размеры опор и зоны входа кабелей)

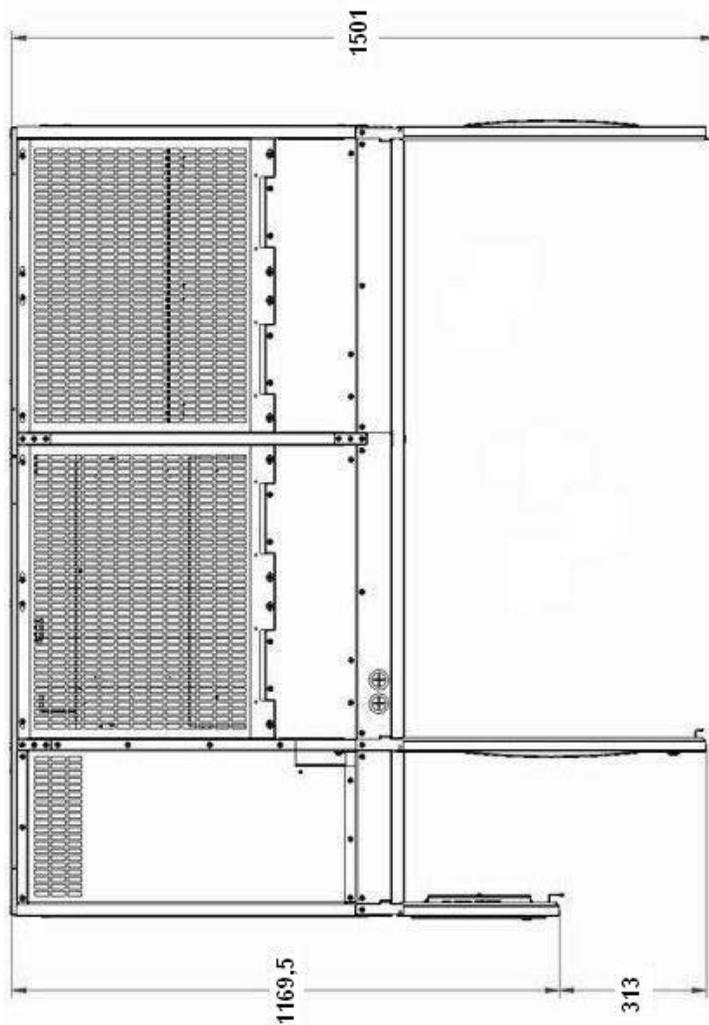


Рис. 12 - Liebert 80-NET 300 кВт-А: вид сверху (с открытой дверцей)

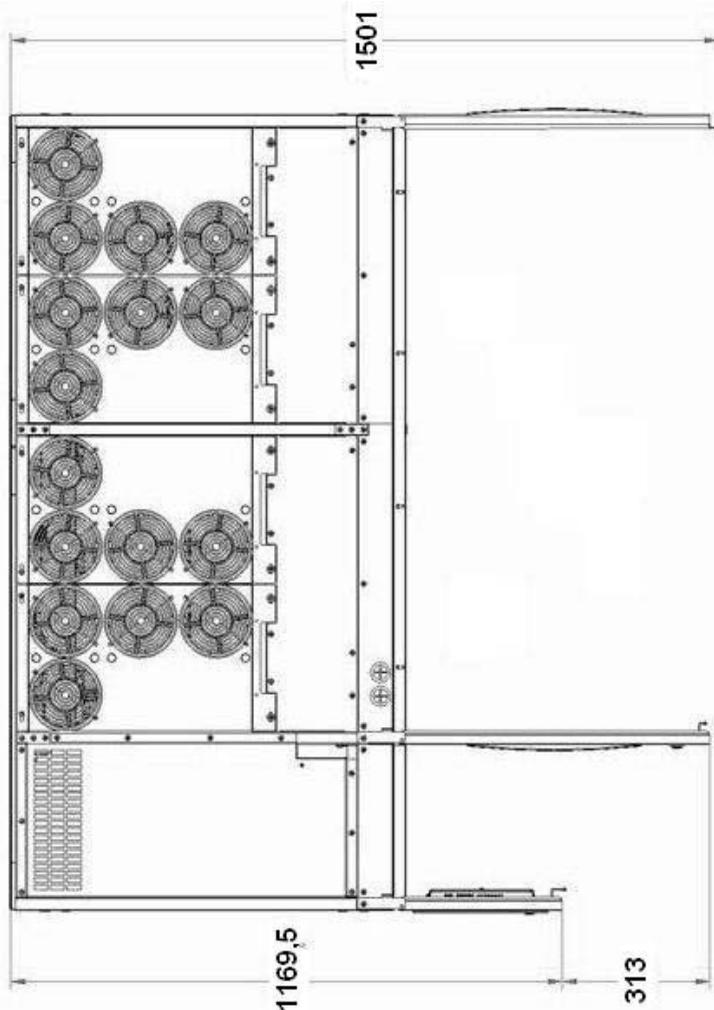


Рис. 13 - Liebert 80-NET 400 кВ-А: вид сверху (с открытой дверцей)

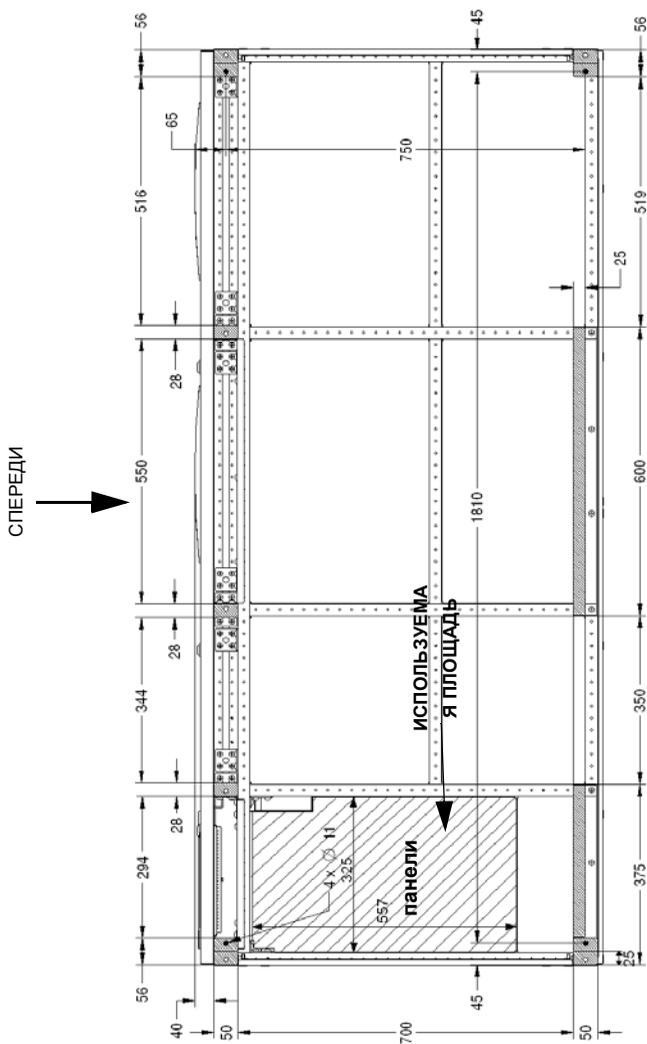


Рис. 14 - Liebert 80-NET 500 кВ-А: вид снизу
(расположение и размеры опор и зоны входа кабелей)

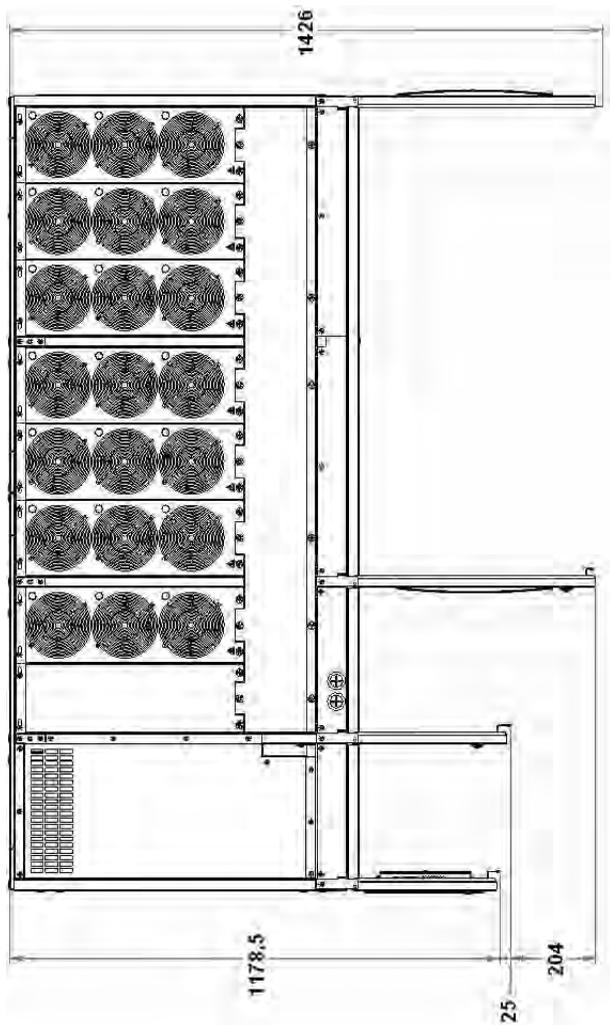


Рис. 15 - Liebert 80-NET 500 кВ-А: вид сверху (с открытой дверцей)

3. МОНТАЖ

3.1. Электрическая подготовка



Предупреждение

В целях обеспечения безопасности **ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ** вторую панель доступа. Если по какой-либо причине эту панель необходимо снять, выключить полностью устройство и отсоединить его от сети электропитания.

ИБП подключается к трехфазной сети с напряжением 400/230 В; напряжение в контуре аккумуляторов может превышать 500 В. Монтаж должен выполняться только квалифицированным персоналом с соблюдением инструкций этого руководства и требований национальных и местных норм по работе с электрическим оборудованием. ИБП является источником сильного тока утечки, поэтому перед вводом ИБП в эксплуатацию необходимо подключить заземление. Неправильное заземление может привести к повреждению устройства и тяжелам или смертельным травмам.



Предупреждение

Данное изделие разработано с учетом требований производственного стандарта IEC/EN 62040-2 в отношении помехоустойчивости и прошло испытания на соответствие этому стандарту. Данный ИБП должен быть защищен от электрического перенапряжения защитным устройством, рассчитанным на величину, превышающую величину перенапряжения, определенную при тестировании. К электрическому перенапряжению в системах электропитания может привести удар молнии, включение или выключение индуктивной или емкостной нагрузки (такой как трансформаторы или блоки конденсаторов) или отключение в результате короткого замыкания.



Замечание

QS1, QS2 и QS4 используются для отключения.



Предупреждение

Выключатель батареи QS9 при включенном инверторе использовать нельзя.

3.2. Значения тока и рекомендуемые размеры кабеля

Характеристики кабелей подключения к внешним сетям приведены в Таблица 1 на стр. 31 и Таблица 3 на стр. 32. При выборе кабелей необходимо учитывать требования национальных и местных норм и стандартов. Силовые кабели от внешней электросети подключаются к клеммам U, V, W, N на ИБП. Силовые кабели от внешней электросети к байпасу подключаются к клеммам U1, V1, W1, N на ИБП. Нагрузка подключается к клеммам U2, V2, W2, N на ИБП (см. Рис. 20 на стр. 33). Если байпас не подключается к внешней сети, соединить перемычками клеммы U и U1, V и V1, W и W1.

В Таблица 1 на стр. 31 и Таблица 3 на стр. 32 указаны сечения проводников для следующих условий:

- 1) Используется медный провод с ПВХ-изоляцией, предназначенный для работы при температуре окружающей среды до 70°C;
- 2) Кабели прокладываются в кабельных каналах. Для каждой линии используется отдельный кабельный канал;
- 3) Температура воздуха в каналах не превышает 30°C;
- 4) Длина кабелей не превышает 30 м;
- 5) Сечение многожильных проводов не превышает 35 мм², сечение одножильного провода более 35 мм².



Замечание

В случае эксплуатации устройства в условиях, отличных от указанных, необходимо убедиться, что характеристики кабелей отвечают требованиям IEC-60287.



Замечание

При выборе кабелей следует учитывать падение напряжения в зависимости от длины кабеля (если падение напряжения превышает 3%, увеличить сечение проводника).



Замечание

Если ИБП используется преимущественно для питания нелинейной нагрузки, указанное для проводника PEN сечение следует умножить на коэффициент 1,7 для устройств мощностью 60-120 кВА или 1,5 для устройств мощностью 300-500 кВА.



Замечание

Чтобы избежать электрических помех:

- Силовые кабели (кабели основного входа, входа байпаса, батареи, нагрузки) прокладывать отдельно друг от друга,
- Для линий связи и передачи данных использовать кабельные каналы соответствующего типа, прокладывать которые следует отдельно от каналов силовых кабелей.

**Замечание**

В Таблица 1 на стр. 31 и Таблица 3 на стр. 32 приведены ориентировочные значения сечений кабелей заземления. При выборе кабелей следует учитывать требования действующих национальных и местных норм, а также необходимость защиты нагрузки, расположенной выше по цепи.

3.3. Внешний вид

Пояснения к рисунку:

- QS1 = ВХОДНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПИТАНИЯ
- QS2 = ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПИТАНИЯ БАЙПАСА
- QS3 = ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ РЕМОНТНОГО БАЙПАСА
- QS4 = ВЫХОДНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
- QS9 = ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АККУМУЛЯТОРА

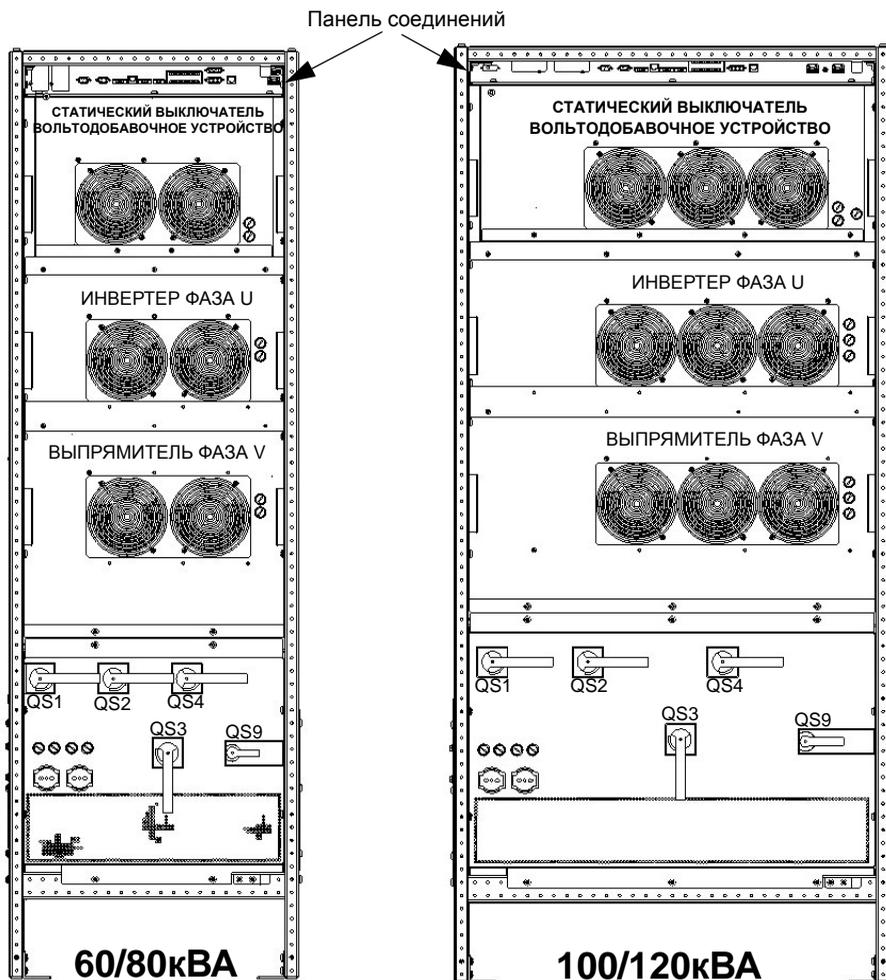


Рис. 16 - Liebert 80-NET 60/80/100/120 кВ-А: вид спереди

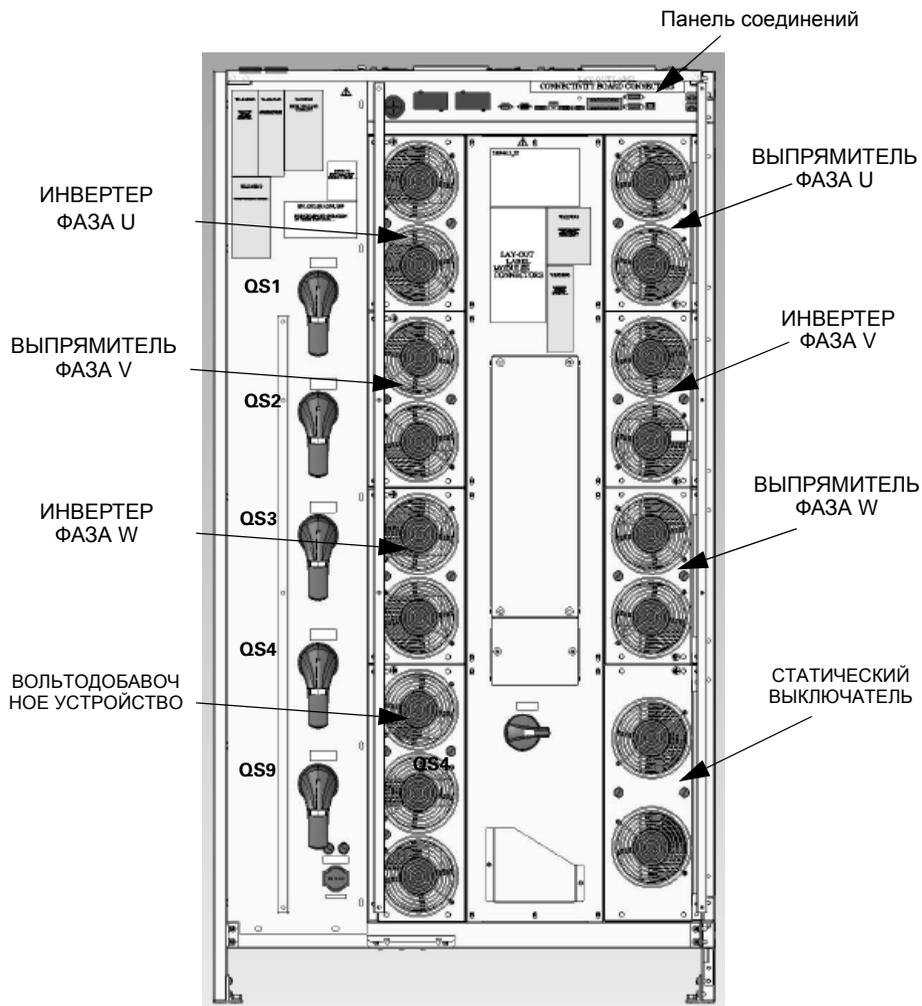


Рис. 17 - Liebert 80-NET 160/200 кВ-А: вид спереди

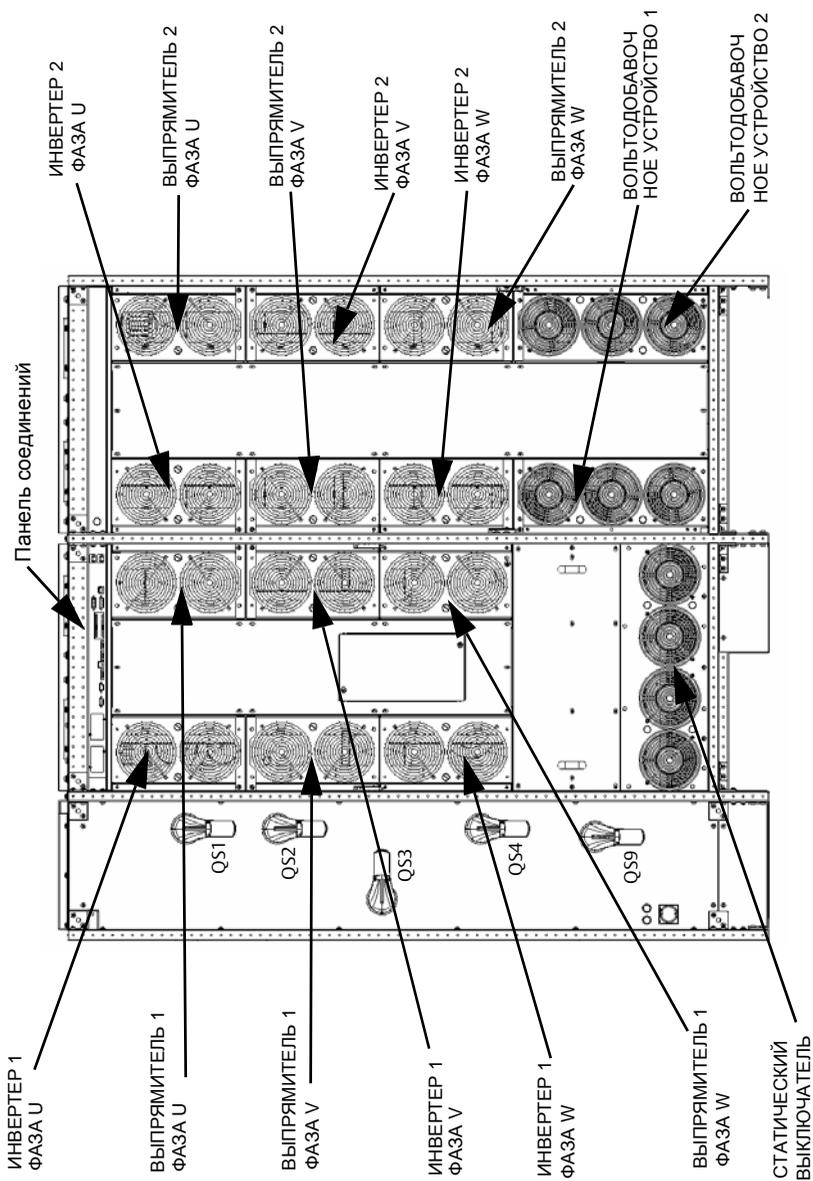


Рис. 18 - Liebert 80-NET 300/400 кВ-А: вид спереди

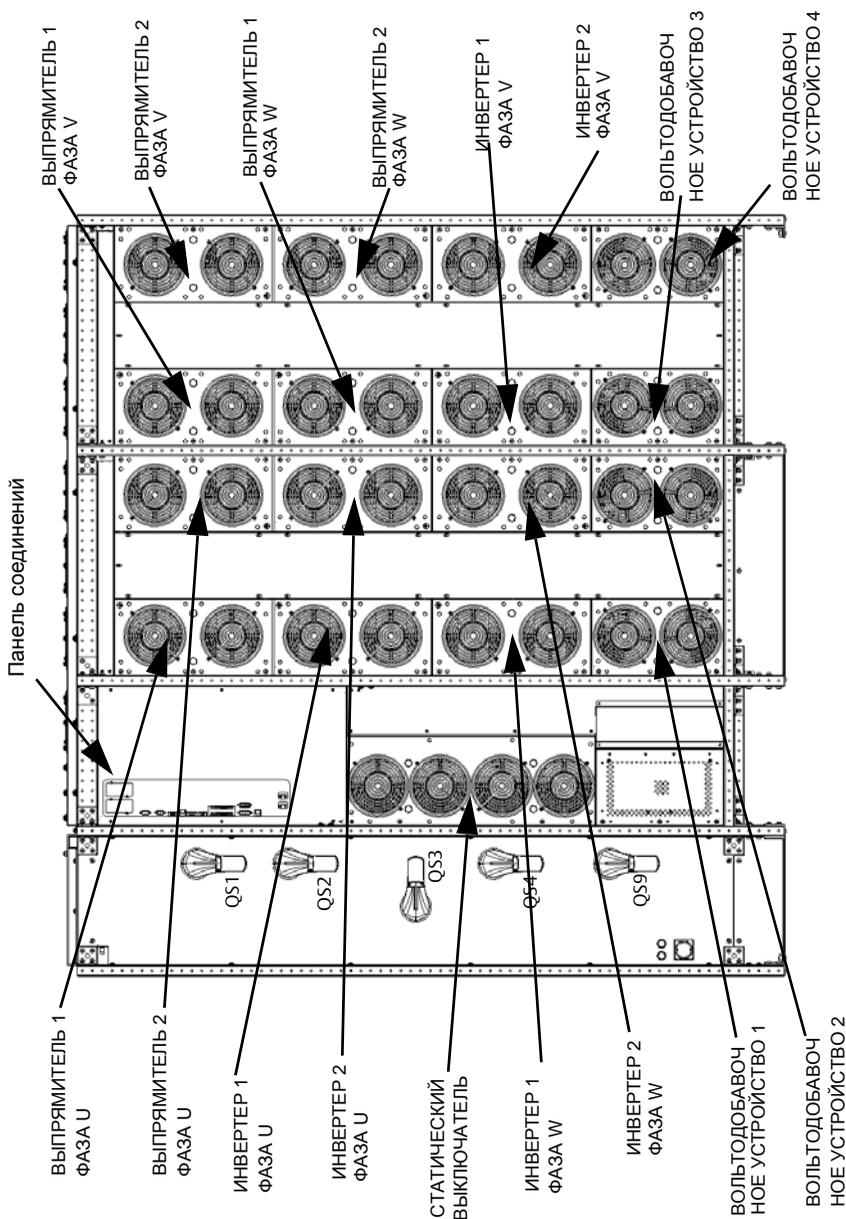


Рис. 19 - Liebert 80-NET 500 кВт-А: вид спереди

3.4. Внешние защитные устройства

Это устройство оборудовано ручными выключателями, которые предназначены только для сервисного байпаса и операций внутреннего сервиса. Поэтому необходимо, чтобы покупатель установил такие внешние защитные устройства на месте монтажа. Их устанавливают возле ИБП и маркируют как устройства отключения внешнего питания для ИБП (см. IEC/EN 62040-1).



Предупреждение

На всех выключателях, установленных в той же электрической системе, что и ИБП, даже если они удалены от его местонахождения, необходимо устанавливать следующую табличку (по евростандарту IEC/EN 62040-1):

ДО РАБОТЫ НА ЭТОЙ ЦЕПИ ПРОВЕРИТЬ,
ЧТО ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ ОТКЛЮЧЕН

3.4.1. Применение дифференциальных защитных устройств



Замечание - Дифференциальные прерыватели

Для ИБП не требуется подключение устройств дифференциальной защиты со стороны питания, однако, если такие устройства подключены в связи с требованиями местных нормативных актов, следует учитывать, что при наличии отдельных дифференциальных выключателей на основной линии и линии байпаса возможно непредвиденное размыкание цепи и прекращение подачи питания на устройство. Поэтому, если наличие таких устройств является обязательным, надо использовать одно устройство как для питающей линии, так и на входе байпаса.

В случае распределенных систем с параллельным соединением следует установить одно общее устройство дифференциальной защиты между сетью питания и точкой разветвления на основную линию и линию байпаса ИБП. Установка отдельных устройств в различных конфигурациях может привести к непредвиденному размыканию цепи.

Для гарантии правильного распределения тока в нейтральных кабелях монтажники должны проверить, что они как можно более одинаковой длины. Если байпасные линии протягиваются от источников, которые имеют электрическую развязку между собой, то дифференциальное защитное устройство можно устанавливать на каждой линии.

В этом случае и в тех случаях, когда нагрузка запитывается от байпаса через байпасный статический выключатель, изолированные источники соединяются в параллель. В каждом отдельном случае следует проанализировать, является ли результирующий дисбаланс между токами на байпасных линиях совместимым с защитными устройствами.

Дифференциальное устройство, установленное на входах основной линии и байпаса, измеряет сумму всех токов утечки на землю в ИБП и в подключенной к нему нагрузке.

Во избежание ложных срабатываний необходимо учитывать следующее при выборе дифференциальных защитных устройств, устанавливаемых на входных линиях:

- 1 Номинальное значение ID должно учитывать ток утечки на землю для ИБП и нагрузки при нормальных рабочих условиях: $ID = ID_{\text{ИБП}} + \text{ток утечки для нагрузки}$.
ПРИМ. Максимальный предел для тока утечки на землю ИБП равен 5% номинального входного тока (см. IEC/EN 62040-1);
- 2 Должна иметься задержка срабатывания (больше 300 мсек);
- 3 Тип применяемого дифференциального выключателя должен соответствовать нормам на продукцию IEC/EN 62040-1.

3.4.2. Вход главного сетевого питания

Такие устройства должны обеспечивать защиту основной питающей сети переменного тока на стороне питания по отношению к ИБП.

Они должны выдерживать максимальный входной ток ИБП (см. Таблица 1 на стр. 31 и Таблица 3 на стр. 32) и прерывать максимально допустимый ток короткого замыкания.

3.4.3. Байпасное сетевое питание

Защитные устройства входа байпаса сети должны иметь следующие характеристики:

- 1 Номинальное значение максимального тока согласно значениям в Таблица 1 на стр. 31 и Таблица 3 на стр. 32;
- 2 Для обеспечения защиты в случае короткого замыкания на выходе номинальное значение характеристики I^2t должно быть ниже соответствующего номинального значения для тиристора (в «Технические характеристики» на стр. 101 приведены номинальные значения преддуговой характеристики I^2t). С учетом допусков для отдельных компонентов номинальное значение преддуговой характеристики I^2t внешнего устройства защиты не должно превышать 80% номинального значения I^2t для тиристора;
- 3 Для срабатывания предохранителя инвертора в случае перегрузки по току, вызванной внутренней неисправностью, номинальное значение преддуговой характеристики I^2t должно быть выше соответствующего значения для предохранителя инвертора (ранее установленного в ИБП; в «Технические характеристики» на стр. 101 приведены номинальные значения преддуговой характеристики I^2t). В такой ситуации питание подается на нагрузку через байпас. С учетом допусков для отдельных компонентов номинальное значение преддуговой характеристики I^2t внешнего устройства защиты должно превышать соответствующее значение для предохранителя инвертора не менее чем на 20%.

3.4.4. Вход аккумулятора

Необходимо защитить аккумулятор от коротких замыканий с учетом максимального потребления тока (при разряде 1,8 В на ячейку), см. Таблица 1 на стр. 31 и Таблица 3 на стр. 32. Эти устройства устанавливают как можно ближе к аккумулятору.

3.4.5. Выходная линия ИБП

Поскольку питание нагрузки (нагрузок) через ИБП может осуществляться из двух источников, при проектировании системы защиты выходной линии следует учитывать номинальные характеристики следующих компонентов.

Питание от инвертора: см. Таблица 1 на стр. 31 и Таблица 3 на стр. 32 и «Технические характеристики» на стр. 101

Питание от байпасного статического выключателя и ремонтного байпасного статического выключателя: см. Таблица 1 на стр. 31 и Таблица 3 на стр. 32 и «Технические характеристики» на стр. 101

ПРИМ. Если установить отдельный дифференциальный выключатель выше по линии от ИБП, то любая неисправность в заземляющей системе приведет к прерыванию питания как на сетевом входе, так и на прямой линии.

Таблица 1: 60-200кВА

Устройства ИБП номинальная мощность кВА	60	80	100	120	160	200
Главная сеть:						
Макс. тока [А]	98	130	162	195	260	327
Сечение проводника [мм ²] ³⁾	35	50	70	95	120	2x70
Размер винта	M8x25	M8x25	M10x30	M10x30	M10x30	M10x30
Байпасная сеть/Нагрузка :						
Номинальный ток [А] ^{1) 2)}	87	116	145	174	232	290
Сечение проводника [мм ²] ³⁾	35	50	70	95	120	2x70
Размер винта	M8x25	M8x25	M10x30	M10x30	M10x30	M10x30
Аккумулятор, внешний +, - :						
Макс. ток (при 1,8 В/ячейка - 240 ячеек) [А]	131	175	218	262	350	437
Сечение проводника [мм ²] ³⁾	50	70	95	120	2x95	2x120
Размер винта	M10x25	M10x25	M12x30	M12x30	M10x30	M10x30
Нейтраль (N) от сети/ к нагрузке N,N2:						
Коэффициент увеличения диаметра нейтрального провода при питании нелинейной нагрузки ³⁾	1.7			1.7		
Размер винта	M8x25			M10x30		
Заземление :						
Сечение проводника [мм ²] ³⁾	50			95		120
Размер винта	M8x25			M10x30		M10x30
Тип разъема	шины					

- 1) Для номинального напряжения 380 В умножить значение тока на 1,05; для 415 В - умножить на 0,96
- 2) Ток перегрузки указан в «Технические характеристики» на стр. 101
- 3) При расчете сечения кабелей необходимо учитывать фактические характеристики используемого оборудования и требования действующих национальных и местных норм

В следующей таблице приведены значения крутящего момента для винтовых клеммных соединений с шестигранной головкой из комплекта поставки ИБП.

Таблица 2: Крутящий момент затяжки 300-500кВА

Размер винта	Нм (+/- 10%)
M8	20
M10	39
M12	68

Таблица 3: 300-500кВА

Устройства ИБП номинальная мощность кВА	300	400	500
Главная сеть: Макс. тока [A] Сечение проводника [мм ²] ³⁾ Размер винта	486 2x120 M12x35	644 2x180 M12x35	805 2x240 M12x40
Байпасная сеть/Нагрузка : Номинальный ток [A] ^{1) 2)} Сечение проводника [мм ²] ³⁾ Размер винта	435 2x120 (3x70) M12x35	580 2x180 (3x120) M12x35	725 4x120 (2x240) M12x40
Аккумулятор, внешний +, - : Макс. ток (при 1,8 В/ячейка - 240 ячеек) [A] Сечение проводника [мм ²] ³⁾ Размер винта	712,8 2x240 M12x35	947,9 3x240 M12x35	1184,8 3x240 M12x40
Нейтраль (N) от сети/ к нагрузке N,N2: Коэффициент увеличения диаметра нейтрального провода при питании нелинейной нагрузки ³⁾ Размер винта	1.5 M12x35		
Заземление : Сечение проводника [мм ²] ³⁾ Размер винта	95 M12x35		120 M12x40
Тип разъема	шины		

- 1) Для номинального напряжения 380 В умножить значение тока на 1,05; для 415 В - умножить на 0,96
- 2) Ток перегрузки указан в «Технические характеристики» на стр. 101
- 3) При расчете сечения кабелей необходимо учитывать фактические характеристики используемого оборудования и требования действующих национальных и местных норм

В следующей таблице приведены значения крутящего момента для винтовых клеммных соединений с шестигранной головкой из комплекта поставки ИБП.

Таблица 4: Крутящий момент затяжки 300-500кВА

Размер винта	Нм (+/- 10%)
M12	68

3.5. Защита от обратной подачи

Во избежание поражения электротоком вследствие обратной подачи энергии через электронный статический выключатель следует установить внешний разъединитель в соответствии со стандартом на продукцию IEC/EN 62040-1. ИБП генерирует логическую команду на XT2 (см. Рис. 29 - Рис. 33) для гарантии правильной работы разъединителя.

ПРИМ. В случае с однолинейным фидером разъединитель следует установить выше по линии до главного и байпасного входов ИБП. Когда этот разъединитель срабатывает, ИБП переключается на аккумуляторный режим.

ПРИМ. Клеммы PE и N следует соединять согласно требованиям местной распределительной сети (TN-C, TN-S, TN-C-S, TT и т.п.). Напр., в установках TN-C проводник PEN от трансформатора питания следует присоединить к клеммам PE и N на ИБП. См. «Внешние электрические соединения» на стр. 34 и Рис. 42 на стр. 91.

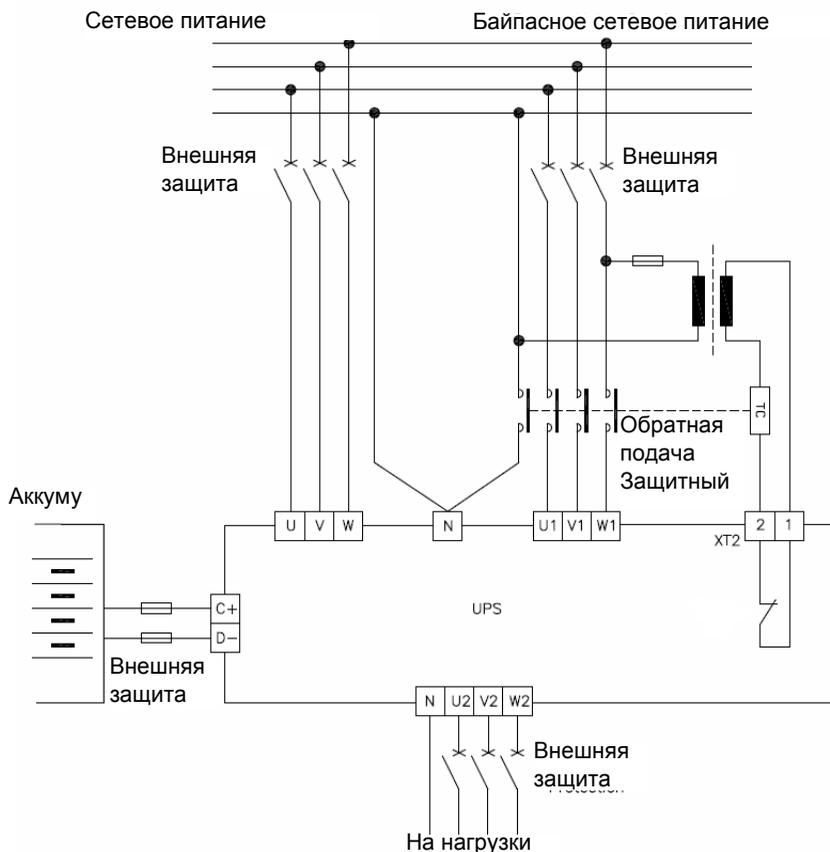


Рис. 20 - Внешние защитные устройства

3.6. Внешние электрические соединения

Для доступа к внешним электросоединениям необходимо открыть переднюю дверцу ИБП и снять вторую панель (см. Рис. 16 - Рис. 19). Первым соединяют заземляющий кабель (PE) с .



Замечание

Для распределительной системы TN-C установить изолированную перемычку между заземлением ИБП  и нейтральным проводником ИБП.

Проконсультироваться с местными стандартами и правилами по выбору нужного сечения перемычки.

Присоединить кабель сетевого питания PEN к нейтральному разъему ИБП (N).



Замечание

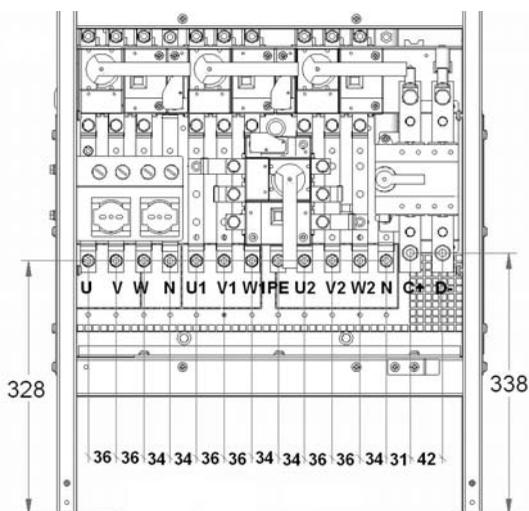
Проверить, что проводники сети и нагрузки присоединены к ИБП по правосторонней трехфазной системе (по часовой стрелке).

Перед демонтажом панелей проверить, что ИБП отключен.

3.7. Силовые соединения

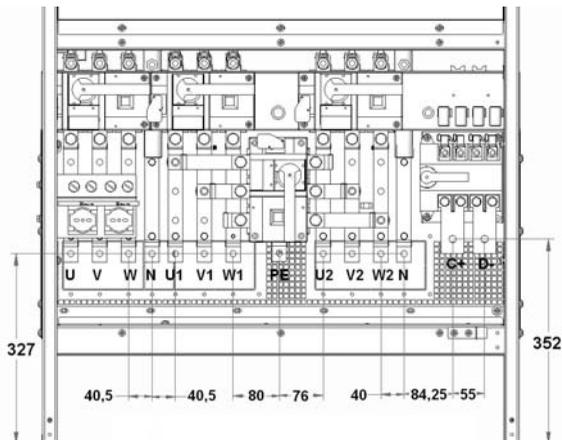
Силовые соединения (см. Рис. 21 - Рис. 27) спереди ИБП:

- U, V, W - ВХОД СЕТИ
- U1, V1, W1 - СЕТЕВОЕ БАЙПАСНОЕ ПИТАНИЕ (только на стандартных ИБП)
- N - НЕЙТРАЛЬНАЯ ШИНА (PEN/N) (ОБЩАЯ ТОЧКА ПРОВЕРКИ НЕЙТРАЛИ ОСНОВНОГО ВХОДА, НЕЙТРАЛИ ВХОДА БАЙПАСА И НЕЙТРАЛИ НАГРУЗКИ)
- U2, V2, W2 = ВЫХОД ИБП НА НАГРУЗКУ
- D-, C+ - КЛЕММЫ АККУМУЛЯТОРА
- ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ 



Расстояние между отверстиями для подачи питания равно 36мм, если не указано иное.

Рис. 21 - Liebert 80-NET 60/80кВА - Силовые подключения (вид спереди)



Расстояние между отверстиями для подачи питания равно 50мм, если не указано иное.

Рис. 22 - Liebert 80-NET 100/120кВА - Силовые подключения (вид спереди)

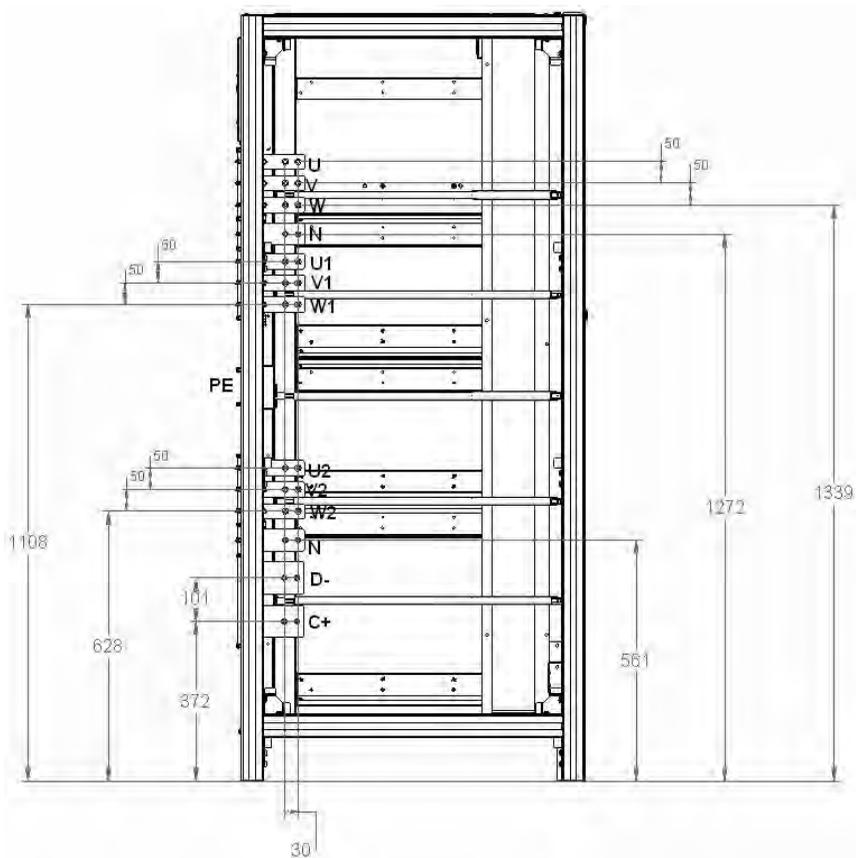


Рис. 24 - Liebert 80-NET 160/200кВА - Силовые подключения (вид сбоку)

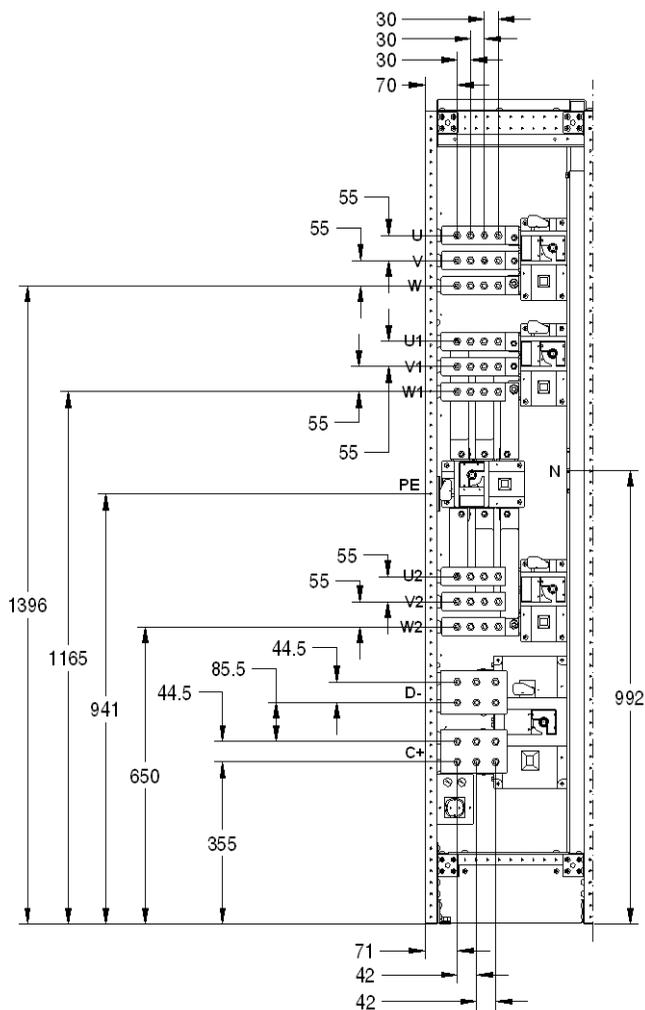


Рис. 25 - Liebert 80-NET 300кВА - Силовые подключения (вид спереди)

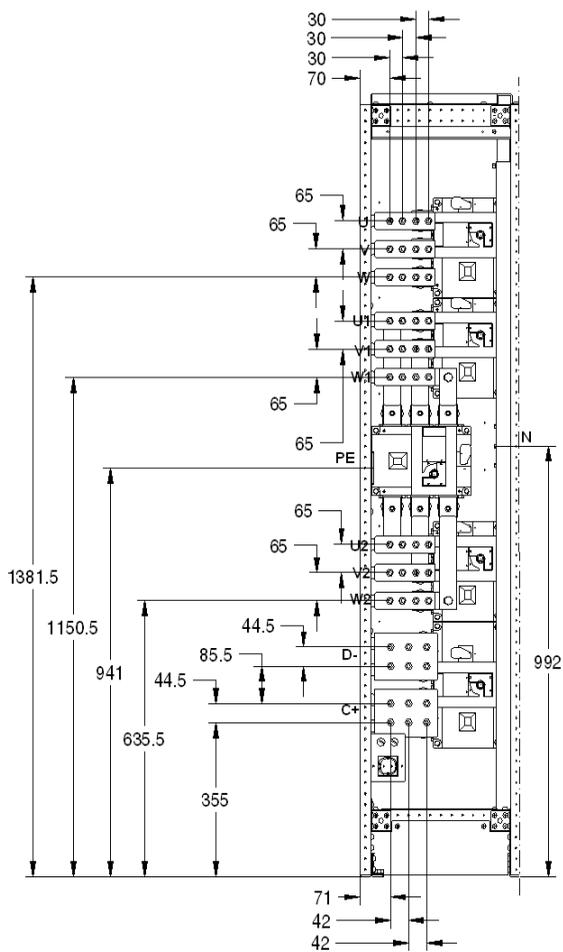


Рис. 26 - Liebert 80-NET 400/500кВА - Силовые подключения (вид спереди)

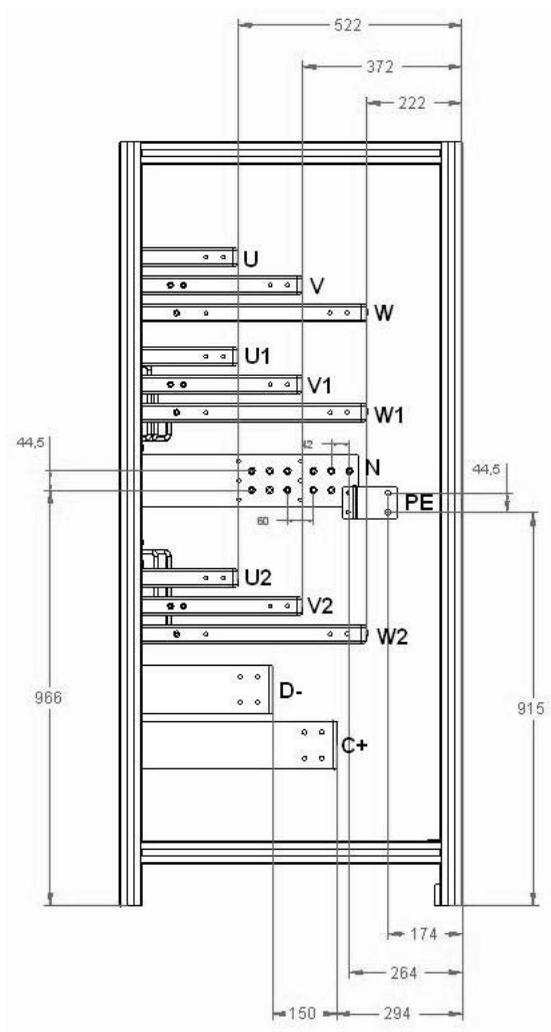


Рис. 27 - Liebert 80-NET 300/400/500кВА - Силовые подключения (вид сбоку)

3.8. Соединение аккумуляторов

ИБП оснащен разделяющим устройством для соединения пост. тока аккумулятора.

- ▶ **До подсоединения аккумуляторов прочесть замечание и предупредительную табличку на ИБП или аккумуляторном блоке.**



Замечание

Полные инструкции по технике безопасности при эксплуатации и обслуживании аккумуляторов ИБП даются в соответствующих руководствах изготовителя аккумуляторов. Информация по безопасности при обращении с аккумуляторами, приведенная в этом разделе, представляет собой основные правила, которые необходимо соблюдать при разработке и проектировании установки с учетом конкретных местных условий.



Предупреждение

Особое внимание следует проявлять при работе с аккумуляторами для Liebert 80-NET. Когда все аккумуляторы соединены вместе, общее напряжение превышает 500 В.

Очень важно проверить, что аккумуляторы установлены отдельно, в специальном шкафу или помещении, запираемом на ключ.

Характеристики шкафа аккумуляторов даются в «Пустая ячейка аккумулятора» на стр. 93 настоящего руководства.



Предупреждение

В случае неисправности полки аккумулятора и/или шасси шкафа или картеры аккумуляторов могут оказаться под напряжением!



Замечание

Требования директив ЕС соблюдаются, когда в аккумуляторных блоках используются оригинальные принадлежности. При применении иных аккумуляторов следует проверить соблюдение директив ЕС и наличие заявления о соответствии. ИБП требуется настроить на сервисное программное обеспечение и оснастить всеполюсным разъединителем и предохранителями согласно Таблица 1 на стр. 31 и Таблица 3 на стр. 32. При расчете кабелей для аккумулятора следует учесть допуски на подсоединение на клеммах +/-.



Предупреждение

ОБЕСПЕЧИТЬ ПРАВИЛЬНУЮ ПОЛЯРНОСТЬ!



Замечание

В системах ИБП наиболее часто используются аккумуляторы с клапанным регулированием.

Элементы с клапанным регулированием не герметичны.

Количество выходящего газа меньше, чем для жидкостных элементов, но при разработке аккумуляторной установки следует предусмотреть допуски для надлежащей вентиляции и рассеивания тепла.

Элементы с клапанным регулированием нуждаются в некотором обслуживании. Их следует содержать в чистоте и периодически проверять их соединения на плотность затяжки и на отсутствие коррозии.

Эти аккумуляторы неизбежно частично разряжаются при транспортировке и хранении; перед тестом на автономию следует проверить, что аккумуляторы полностью заряжены; это может занять несколько часов.

Обычно работа элементов улучшается после нескольких циклов разрядки и зарядки.



Замечание

Зарядное устройство можно настроить в зависимости от типа аккумулятора и количества элементов. В таблице технических характеристик («Технические характеристики» на стр. 101) указаны поддерживаемые типы аккумуляторов и количество ячеек, которое можно задать в конфигурации зарядного устройства. Максимальный ток зарядки можно выбирать в зависимости от номинальных характеристик ИБП и условий эксплуатации («Технические характеристики» на стр. 101). Поддерживается несколько методов зарядки, которые выбираются в зависимости от типа аккумулятора только уполномоченным персоналом.

3.9. Соединения между аккумуляторными отсеками и ИБП

В комплект поставки не входят кабели для подключения ИБП к стойке батарей. Производитель предоставляет такие кабели по запросу клиента. В стандартный комплект поставки входит датчик температуры воздуха вблизи аккумулятора с соединительным кабелем длиной 7 м.

- Аккумуляторный отсек устанавливают вблизи ИБП (расположение входных соединений аккумулятора внутри ИБП см. на Рис. 21 - Рис. 27).
- Выполнить заземляющие соединения (РЕ).
- Соединить аккумуляторы кабелями, как рекомендуется в Таблица 1 на стр. 31 и Таблица 3 на стр. 32 с клеммами + (положительный полюс) и - (отрицательный полюс), и согласно схеме соединений.
- Подсоедините датчик, предназначенный для отслеживания температуры воздуха вблизи аккумулятора, к разъему XT1 на соединительной панели (см. Рис. 29 - Рис. 33).
- Соединительные провода датчика температуры необходимо проложить в особом канале, отдельно от кабелей питания.
- Подсоедините два провода, предназначенных для контроля состояния выключателя внешнего аккумулятора, к разъему XT1/2 на соединительной панели (см. Рис. 29 - Рис. 33). Эти провода необходимо проложить в особом канале, отдельно от кабелей питания. Для повышения помехоустойчивости рекомендуется использовать витую пару экранированных проводов.



Предупреждение

До запуска системы проверить, что полярность соединений аккумулятора ИБП правильна. Неправильные соединения могут повредить систему и грозят опасностью оператору.

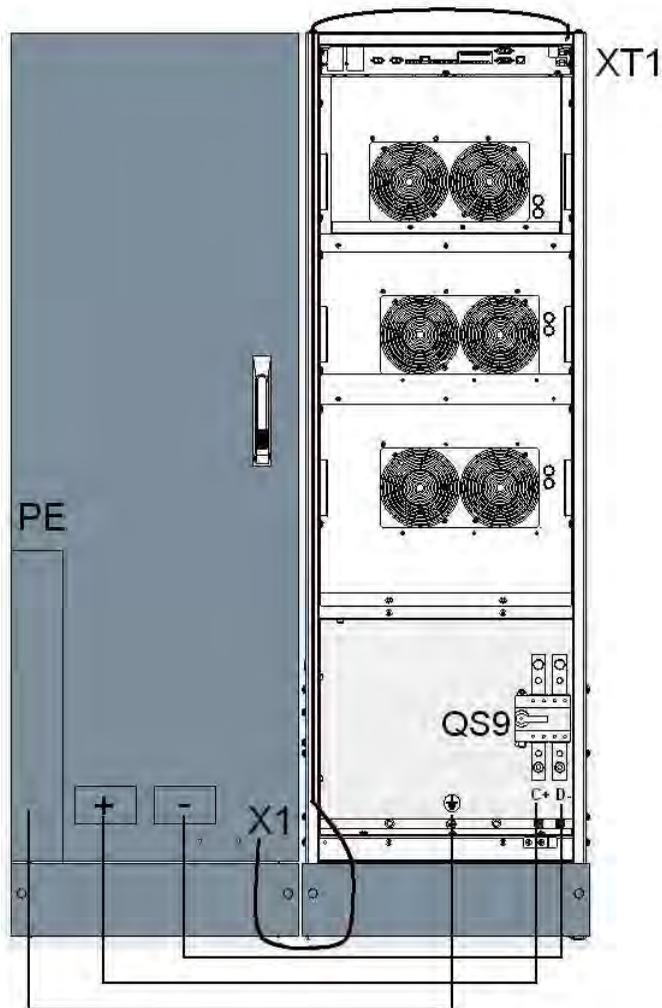


Рис. 28 - Соединения внешнего аккумулятора

3.10. Обращение с аккумуляторами



Предупреждение

Аккумуляторы являются мощным источником опасности в связи со своим электрозарядом и химическим составом. Необходимо соблюдать инструкции изготовителя по обращению с аккумуляторами. Обычно они содержатся в материале, который сопровождает отгружаемое оборудование.

3.10.1. Подзарядка аккумуляторов



Замечание

При подзарядке следовать инструкциям на упаковке.

3.10.2. Замена аккумуляторов



Замечание

Перед заменой аккумуляторов проверить, что новые аккумуляторы полностью заряжены.

3.10.3. Соединение внешних аккумуляторов



Предупреждение

Если аккумулятор был отсоединен и его надо опять подсоединить, то изолятор аккумулятора можно подсоединить только после проверки того, что в промежуточной цепи имеется напряжение с правильной полярностью (см. Соединение аккумуляторов).

4. СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ

Liebert 80-NET оснащен следующими интерфейсами:

- XS3) Слот для соединительного оборудования (X3 переключается на XS3 для задания параметров соединительного оборудования);
- XS6) Слот для модема LIFE.net;
- X3) Последовательный интерфейс для сервиса;
- X6) Последовательный интерфейс для внешней сети LIFE.net;
- XT1/2) 4-полюсный винтовой разъем. Выводы 1 и 2 предназначены для контроля выключателя внешнего аккумулятора;
- X9) Интерфейс RJ-45 Ethernet только для сервиса и пусконаладки;
- XT3/8) 4-полюсный винтовой соединитель для входа и выхода RPO;
- XT4) не используется;
- TB1) 2x16-полюсный винтовой соединитель для входных и выходных контактов;
- X19A/B) 2x15-полюсный соединитель для параллельного соединения ИБП;
- X20) Интерфейс RJ-45 для синхронизации с внешним сигналом;
- XT1) 2-полюсный датчик температуры вблизи аккумулятора (вход);
- XT2) 2-полюсный винтовой соединитель для контакта выхода обратной подачи.

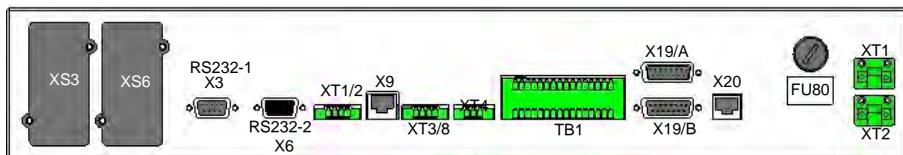


Рис. 29 - Liebert 80-NET 60/80кВА - соединительная панель

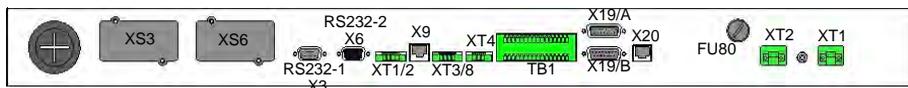


Рис. 30 - Liebert 80-NET 100/120кВА - соединительная панель

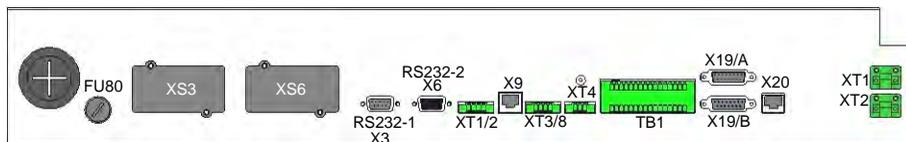


Рис. 31 - Liebert 80-NET 160/200кВА - соединительная панель

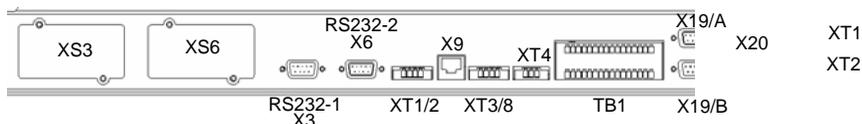


Рис. 32 - Liebert 80-NET 300/400кВА - соединительная панель

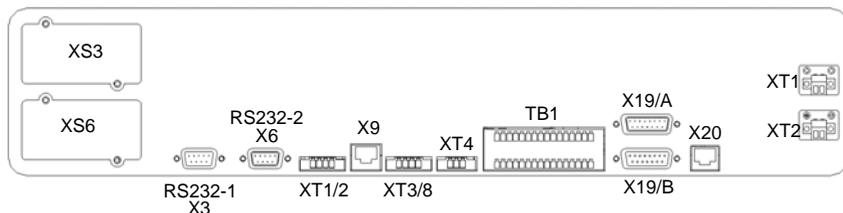


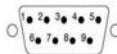
Рис. 33 - Liebert 80-NET 500кВА - соединительная панель

ОБОЗНАЧЕНИЕ СОЕДИНИТЕЛЕЙ/ВЫВОДОВ

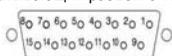
X3) SUB-D охватывающий разъем с 9 выводами



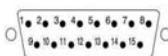
X6) SUB-D вставной разъем с 9 выводами



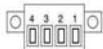
X19A) SUB-D охватывающий разъем с 15 выводами



X19B) SUB-D вставной разъем с 15 выводами



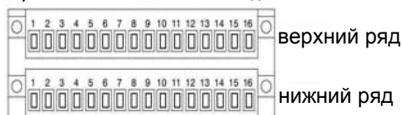
XT1/2 и XT3/8) 4-полюсный винтовой соединитель



XT1, XT2) 2-полюсный винтовой соединитель



TB1) 2x16-полюсный винтовой соединитель



4.1. Слот для соединительного оборудования - XS3

Этот слот рекомендуется как интерфейс для сетевого адаптера ManageUPS типа SNMP. Этот адаптер обеспечивает интерфейс внешней сети для связи с соединительным оборудованием. Когда адаптер SNMP вставлен в XS3, интерфейс X3 подсоединен к слоту XS3 для задания параметров адаптера SNMP, если это необходимо. При этом обычные функции X3 для сервиса и пусконаладки могут быть снижены. Слот изолирован по типу SELV от главных цепей ИБП.

4.2. Слот для продуктов LIFE.net - XS6

Этот слот зарезервирован как интерфейс для модемной платы для LIFE.net. Плата обеспечивает интерфейс независимого внешнего модема для связи с сервисным пунктом LIFE.net. За дополнительными подробностями по LIFE.net и его преимуществам для системы ИБП обращаться к местному дилеру Emerson Network Power. Когда модемная плата LIFE.net вставлена в XS6, интерфейс X6 подсоединен к слоту XS6 для задания параметров и диагностики модемной платы LIFE.net. При этом невозможна обычная работа X6. Слот изолирован по типу SELV от главных цепей ИБП.

4.3. Последовательный интерфейс для сервиса (последовательный вход/выход) - X3

Последовательный интерфейс представляет собой SUB-D охватывающий разъем с 9 выводами для последовательной связи RS232. Он предназначен только для сервиса и пусконаладки. Интерфейс изолирован по типу SELV от главных цепей ИБП.

4.4. Последовательный интерфейс соединительного оборудования (последовательный вход/выход) - X6

Последовательный интерфейс представляет собой SUB-D вставной разъем с 9 выводами для последовательной связи RS232. Служит для обмена данными с внешним модемом LIFE.net (например, с модемом GSM) и для выполнения других специальных задач в системе Emerson Network Power. Интерфейс изолирован по типу SELV от главных цепей ИБП.

4.5. Разъем для Выключателя внешнего аккумулятора - XT1/2

Этот 4-полюсный винтовой соединитель обеспечивает соединение для выключателя состояния выключателя внешнего аккумулятора. Его функция заключается в слежении за шкафом внешнего аккумулятора. Если выключатель внешнего аккумулятора не оснащен устройством индикации его состояния, то ШТЫРЕК 1 и ШТЫРЕК 2 нужно соединить вместе.

ШТЫРЕК	Сигнал	Пояснение
ШТЫРЕК 1/2 (правый)	Входной контакт выключателя аккумулятора	Замкнут, когда аккумулятор присоединен
ШТЫРЕК 3/4	не используется	не используется

Максимальный диаметр кабеля 0,75 мм².

Интерфейс изолирован по типу SELV от главных цепей ИБП.



Предупреждение

Выключатель состояния для выключателя внешнего аккумулятора должен быть без напряжения и изолирован от всех источников и заземления.

4.6. Интерфейс Ethernet RJ-45 для сервиса и пусконаладки - X9

Это самонастраивающийся интерфейс одновременной/поочередной двусторонней связи Ethernet 10/100 Мбит для обмена данными со служебными программами Emerson Network Power по локальной сети. Обеспечивает задание и наладку параметров ИБП, напр., детали аккумулятора и эксплуатационные характеристики ИБП.

Интерфейс изолирован по типу SELV от главных цепей ИБП.

4.7. Соединитель для RPO (вход и выход) - XT3/8

Этот 4-полюсный винтовой соединитель обеспечивает:

- Включение ИБП через дистанционный источник (напр., кнопкой)
- Обеспечение обратной подачи на систему внешнего слежения по состоянию ИБП (RPO активно)

Чтобы обеспечить возможность дистанционного выключения устройства в аварийной ситуации, необходимо подключить к ИБП кнопку аварийного останова, используя для этого экранированный кабель длиной не более 20 метров. В качестве кнопки аварийного останова должен использоваться выключатель, который находится в замкнутом состоянии во время нормальной работы, и имеет механическое устройство, удерживающее его в разомкнутом состоянии после того, как кнопка была нажата.

Если кнопка аварийного останова не установлена, контакты 1 и 2 должны быть соединены перемычкой.

Для дистанционной индикации состояния RPO соединить штырек 3 и штырек 4 с системой внешнего слежения.

Для обеспечения безопасности в соответствии с европейскими гармонизированными стандартами (European Harmonized Document HD384-4-46 S1), устройство аварийного отключения должно быть установлено в цепи за ИБП

Чтобы безопасность проводки соответствовала выключателю, отключить все выключатели ИБП (входной, выходной, разъединитель аккумулятора и все выключатели внешнего аккумулятора) и повторить процедуру запуска, как описано в «Процедура 1: ВКЛЮЧЕНИЕ ИБП» на стр. 63.

ШТЫРЕК	Сигнал	Пояснение
ШТЫРЕК 1/2 (правый)	ВХОДНОЙ КОНТАКТ RPO	RPO подключено при размыкании
ШТЫРЕК 3/4	КОНТАКТ состояния RPO	Разомкнут, когда RPO подключено

Максимальный диаметр кабеля 0,75 мм².



Предупреждение

Внешняя кнопка должна иметь контакт без напряжения и изоляцию от всех источников и заземления.

Вход внешней следящей системы RPO не должен превышать 24 Вольт и 20 мА.

Интерфейс изолирован по типу SELV от главных цепей ИБП.

4.8. Выходной/входной контакт, настраиваемый пользователем - ТВ1

Этот 2x16-полюсный винтовой разъем позволяет подсоединить шесть отдельно настраиваемых выходных контактов. Номинальные характеристики каждого контакта: 24 В пост. тока, 1 А. Максимальная разность потенциалов между выводами не может превышать 24 В пост. тока.

Выходные контакты (нижний ряд)

ШТЫРЕК	Состояние	Заданное значение
ШТЫРЕК 1 (левый)	Нормально замкнутый	Общая авария
ШТЫРЕК 2	Нормально разомкнутый	
ШТЫРЕК 3	Нормально замкнутый	Байпас подключен
ШТЫРЕК 4	Нормально разомкнутый	
ШТЫРЕК 5	Нормально замкнутый	Низкий заряд аккумулятора
ШТЫРЕК 6	Нормально разомкнутый	
ШТЫРЕК 7	Нормально замкнутый	ОТКАЗ СЕТИ
ШТЫРЕК 8	Нормально разомкнутый	
ШТЫРЕК 9	Общее заземление ШТЫРЕК1-ШТЫРЕК8	-
ШТЫРЕК10	Не примен.	-
ШТЫРЕК 11	Нормально замкнутый	Разрешен выбор
ШТЫРЕК 12	Нормально разомкнутый	
ШТЫРЕК 13	Общее заземление ШТЫРЕК11-ШТЫРЕК12	-
ШТЫРЕК 14	Нормально замкнутый	Разрешен выбор
ШТЫРЕК 15	Нормально разомкнутый	
ШТЫРЕК 16	Общее заземление ШТЫРЕК14-ШТЫРЕК15	-

Максимальный диаметр кабеля 0,75 мм².

Эти контакты может настроить только квалифицированный техник для выполнения различных функций, нужных пользователю.

Интерфейс изолирован по типу SELV от главных цепей ИБП.



Предупреждение

Максимальные номиналы выходных контактов не должны превышать 24 Вольт и 1А.

Входные контакты (верхний ряд)

ШТЫРЕК	Состояние	Заданное значение
ШТЫРЕК 1 (левый)	Вход 1 (24 В пост.тока ВЫХ)	Разрешен выбор
ШТЫРЕК 2	Вход 1 (24 В пост.тока сигнал)	
ШТЫРЕК 3	Вход 2 (24 В пост.тока ВЫХ)	Разрешен выбор
ШТЫРЕК 4	Вход 2 (24 В пост.тока сигнал)	
ШТЫРЕК 5	Вход 3 (24 В пост.тока ВЫХ)	Разрешен выбор
ШТЫРЕК 6	Вход 3 (24 В пост.тока сигнал)	
ШТЫРЕК 7	Вход 4 (24 В пост.тока ВЫХ)	Разрешен выбор
ШТЫРЕК 8	Вход 4 (24 В пост.тока сигнал)	
ШТЫРЕК 9 – 16	Не примен	-

Максимальный диаметр кабеля $0,75 \text{ мм}^2$ и сигнал должен иметь подавление помех. Все входные контакты можно определить через сервисное программное обеспечение. Интерфейс изолирован по типу SELV от главных цепей ИБП.



Предупреждение

Для питания входов следует использовать контакты без напряжения. Запрещается использовать напряжение внешнего источника питания.

Интерфейс изолирован по типу SELV от главных цепей ИБП.



Предупреждение

К работе с этим интерфейсом допускаются только уполномоченные компанией Emerson Network Power специалисты по обслуживанию. Не удалять любой кабель, подсоединенный к этому интерфейсу, и не подсоединять к нему никакой кабель.

4.9. SUB-D разъем для параллельного соединения с ИБП - X19A, X19B

Этот интерфейс используется для параллельного соединения 2 или более ИБП между собой.

Он обеспечивает обмен данными между электроникой ИБП таким образом, что ИБП может выдавать общий вход.

Интерфейс имеет изоляцию SELV от главных контуров ИБП.



Предупреждение

К работе с этим интерфейсом допускаются только уполномоченные компанией Emerson Network Power специалисты по обслуживанию. Не вынимать подключенных кабелей и не подключать кабелей к этому интерфейсу.

4.10. Интерфейс RJ-45 для синхронизации с внешним сигналом - X20

Обеспечивает синхронизацию выходов различных ИБП в том случае, если питание не подается от них на общий выход. Это позволяет избежать неполадок, связанных с синхронизацией, при переключении между выходами ИБП с помощью внешнего коммутационного устройства (например, CROSS) в случае нарушения нормальной работы.



Предупреждение

К работе с этим интерфейсом допускаются только уполномоченные компанией Emerson Network Power специалисты по обслуживанию. Не удалять любой кабель, подсоединенный к этому интерфейсу, и не подсоединять к нему никакой кабель.

Интерфейс изолирован по типу SELV от главных цепей ИБП.

4.11. Датчик температуры воздуха вблизи аккумулятора (вход) - XT1

ШТЫРЕК	Сигнал	Пояснение
1-2	ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК	Температурный датчик

Интерфейс представляет собой 2-полюсный винтовой разъем (Phoenix 1.5/2 STF) для проводов с сечением до 0,75 мм².

Вход датчика температуры воздуха вблизи аккумулятора.

4.12. Соединитель для состояния обратной подачи (выход) - ХТ2

Этот 2-полюсный винтовой разъем обеспечивает срабатывание внешнего магнитного контактора (МС) при обнаружении в ИБП обратного тока через байпас в режиме двойного преобразования.

Это может возникнуть в результате короткого замыкания в тиристорной ветви байпаса в ИБП.

Внешний магнитный контактор обеспечивается монтажником покупателя, «Защита от обратной подачи» на стр. 33.

ШТЫРЕК	Сигнал	Пояснение
ШТЫРЕК 1	Выключатель обратной подачи не общ. (ВХ/ВЫХ)	Разомкнут, когда обнаруживается обратная подача
ШТЫРЕК 2	Выключатель обратной подачи, общ. (ВХ/ВЫХ)	Общий контакт

Максимальный диаметр кабеля 0,75 мм².

Интерфейс изолирован по типу SELV от главных цепей ИБП.



Предупреждение

Характеристики выхода внешней системы слежения за обратным током, присоединенной к ХТ2, не должны превышать:

- 24 В пост.тока, 1А
- 160 В пер.тока, 3А



Предупреждение

ХТ2 имеет контакты без напряжения, полностью изолированные от главных цепей ИБП.

Если для управления внешним размыкающим устройством подается напряжение выше 40 В, то ХТ2 больше нельзя считать безопасным.

5. ОБЫЧНЫЕ И БЕЗОПАСНЫЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ

5.1. Функция

Источник бесперебойного питания (ИБП) подсоединяется между сетью и электронагрузкой. Он защищает нагрузку в случае прерываний сетевого питания и отказа питания.



Предупреждение

Во избежание перегрева внутри ИБП не включать надолго устройство в работу с работающим выпрямителем, отключенным инвертором и разомкнутым байпасным выключателем.

5.1.1. Онлайнный принцип

При онлайнной работе напряжение пер.тока сети преобразуется в напряжение пост. тока. Это напряжение пост. тока используется одновременно для зарядки аккумулятора и для питания инвертора. Инвертор преобразует напряжение постоянного тока в напряжение переменного тока без помех с неизменной частотой и амплитудой; оно и запитывает подсоединенные нагрузки. Это защищает нагрузку от помех сетевого питания и обеспечивает надежное питание для электрических нагрузок (компьютеров, сетевых серверов, многоконсольных систем).

В случае отказа сети аккумуляторы обеспечивают бесперебойное питание нагрузок в течение определенного периода, который зависит от емкости аккумуляторов и величины подсоединенной нагрузки.

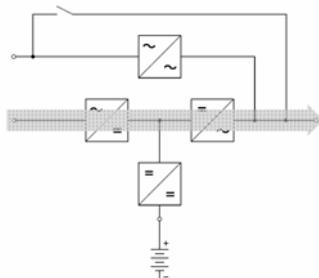


Рис. 34 - ИБП в онлайнном режиме

5.1.2. Управление аккумуляторами

Зарядка и разрядка аккумулятора, а также слежение за ним выполняется с помощью микропроцессорного управления. Это обеспечивает максимальный срок службы аккумуляторов. Подробности см. «Специальные характеристики» на стр. 56.

5.1.3. Принципы работы линии байпаса и управление перегрузкой

В случае перегрузки (например, при превышении 150% номинальной нагрузки) питание подается на нагрузку от инвертора в течение ограниченного периода времени (см. «Технические характеристики» на стр. 101), по истечении которого питание нагрузки переключается на байпас, если линия байпаса доступна, или прекращается, если она не доступна. На ЖК-дисплее отображается соответствующее сообщение о неисправности. Для восстановления начальных условий необходимо прежде всего

уменьшить выходную нагрузку, а затем вручную выполнить сброс, после чего сообщение о неисправности на ЖК-дисплее исчезает. За дополнительной информацией обращайтесь в сервисную службу. В случае сбоя инвертора питание нагрузки мгновенно переключается на линию байпаса. На ЖК-дисплее отображается соответствующее сообщение о неисправности. Перед восстановлением начальных условий путем сброса вручную необходимо устранить основную причину сбоя. Настоятельно рекомендуется за дополнительной информацией обращаться в сервисную службу.

5.1.4. Связь

У ИБП имеется несколько интерфейсов для связи с компьютерами. Дополнительную информацию см. в «Соединительная панель» на стр. 47.

5.2. Специальные характеристики

5.2.1. Безопасная и надежная работа

- Реальная онлайн-работа, то есть полная развязка нагрузки от всех сбоев в сети
- Такие важные характеристики ИБП, как векторный контроль и высокая гибкость, обеспечиваются Блоком Управления (внутренний процессор - **CU**)
- Статический переключатель на байпас повышает надежность электропитания

5.2.2. Легкость монтажа и эксплуатации

- Настройка параметров с помощью пакета программного обеспечения для ПК
- Нет необходимости в присутствии оператора при обычных условиях работы
- Простой ЖКД обеспечивает четкую индикацию состояния, нагрузки, аккумулятора, обладает ясной рабочей концепцией и принципом организации дисплея
- Запоминание событий для анализа сбоев
- Информация по сбоям на дисплее и звуковой сигнал

5.2.3. Управление аккумуляторами

- Автоматическое управление работой аккумуляторов обеспечивает максимальный срок службы
- Автоматический тест цепей аккумуляторов
- Зарядка в зависимости от температуры

5.2.4. Окружающие условия, электромагнитные помехи

- Значения электромагнитной совместимости отвечают требованиям европейских правил и стандартов
- Энергосбережение благодаря высокой эффективности
- Низкий уровень помех
- Специальный фильтр электромагнитных помех для более высоких требований (факультативно)

5.2.5. Современная технология

- Интерфейсы с программным обеспечением для всех рабочих систем
 - Мощные транзисторы IGBT
 - Цифровая электроника высокой степени интеграции (специализированные интегральные схемы)
 - Специально предназначено для компьютерных нагрузок
- ИБП можно также использовать как преобразователь частоты 50/60 Гц или наоборот.

5.3. Блок-схема

(см Рис. 35).

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ:

- QS1 = ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СЕТЕВОГО ВХОДА
- QS2 = ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОННОГО БАЙПАСА
- QS3 = ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ РЕМОНТНОГО БАЙПАСА
- QS4 = ВЫХОДНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
- QS9 = ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АККУМУЛЯТОРА
- QS14 = НЕЙТРАЛЬНЫЙ ИЗОЛЯТОР (нормально замкнут - только для ремонтных цепей)

5.3.1. Компоненты

ИБП состоит из следующих компонентов:

- Выпрямитель - Обеспечивает стабилизированное питание пост.тока для инвертора и вольтодобавочного агрегата/устройства зарядки.
- Инвертор - Обеспечивает контролируемое выходное напряжение пер.тока для критической нагрузки.
- Преобразователь аккумулятора - Заряжает аккумулятор при наличии сетевого питания. Запитывает инвертор, забирая энергию от аккумулятора, когда сетевое питание отсутствует.
- Статический переключатель на байпас.
- Ремонтный байпас - Отсоединяет силовой модуль во время обслуживания, без прерывания запитывания нагрузки.

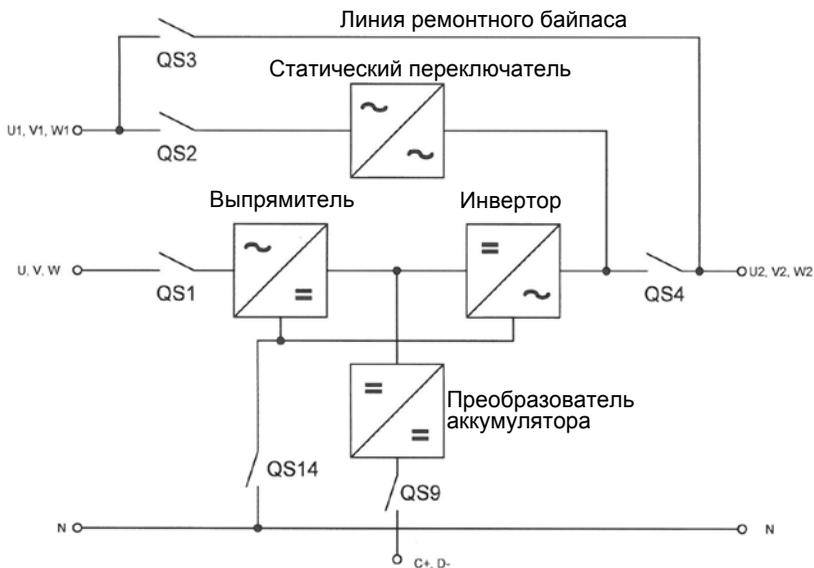


Рис. 35 - Liebert 80-NET - Блок-схема

5.4. Ремонтный байпас

Устройство Liebert 80-NET оборудовано переключателем на ремонтный байпас (QS3), что позволяет выполнять техническое обслуживание ИБП с сохранением бесперебойного питания нагрузки. Все компоненты, подлежащие обслуживанию, напр., предохранители, силовые модули и пр., оказываются отсеченными от питания при таком рабочем режиме. Переход в режим технического обслуживания и выход из этого режима необходимо осуществлять в соответствии с описанием процедур 3 и 4 в «Процедуры включения ИБП» на стр. 63. Во время режима ремонтного байпаса конфигурация выключателя следующая:

- QS1 = РАЗОМКНУТО
 - QS2 = РАЗОМКНУТО
 - QS3 = ЗАМКНУТО
 - QS4 = РАЗОМКНУТО
 - QS9 = РАЗОМКНУТО
- (См. Рис. 16 - Рис. 19).



Предупреждение

При параллельной работе блоков ИБП функция переключения нагрузки встроенного байпаса обслуживания выполняется внешним переключающим устройством (см. «ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ» на стр. 87).

5.5. Рабочие режимы

ИБП имеет четыре различных рабочих режима. Они описываются ниже.

5.5.1. Онлайнный режим

Обычный режим работы ИБП. Подсоединенные нагрузки запитываются от сети через инвертор. Аккумуляторы заряжаются по мере необходимости. Инвертор надежно фильтрует прерывания сети и помехи, обеспечивая стабильное бесперебойное питание нагрузки. Отображается состояние “Нормальное” (Normal).

В этом режиме ИБП переключается на работу с аккумулятором, если произойдет сбой в сети. Если на выходе ИБП происходит перегрузка или короткое замыкание или если в инверторе имеется неисправность, то ИБП переключается на работу с байпасом.

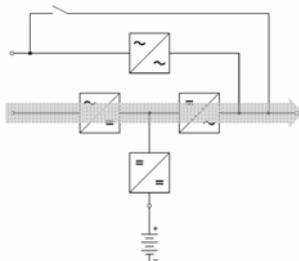


Рис. 36 - Поток мощности при онлайнном режиме

5.5.2. Работа аккумулятора

В этом режиме подсоединенная нагрузка запитывается от аккумуляторов через инвертор. При отказе основного питания работа от аккумулятора подключается автоматически и начинает бесперебойно питать нагрузку. Если неисправность питания длится свыше 30 сек., ИБП подает сигнал о неисправности. Отображается режим работы от батареи.

При восстановлении сетевого питания ИБП автоматически возвращается из этого режима к онлайнному в пределах времени резервного питания. Если отказ питания длится дольше, чем возможность аккумулятора запитывать нагрузки, то ИБП выдает соответствующую информацию через свои интерфейсы. Компьютеры можно автоматически отключить с помощью дополнительной программы (она поставляется по отдельной заявке).

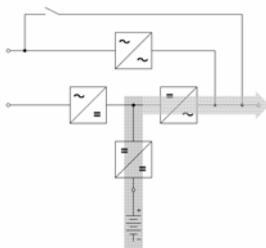


Рис. 37 - Поток мощности при аккумуляторном режиме

5.5.3. Режим Байпаса

В этом рабочем режиме питание подается на подключенную нагрузку от сети через статический переключатель на байпас. Статический переключатель на байпас обеспечивает дополнительную гарантию питания нагрузки. Если на выходе ИБП происходит перегрузка или короткое замыкание, то он автоматически подключается для обеспечения бесперебойного питания нагрузок. Отображается режим работы на байпасе. Когда неисправность пропадает, ИБП автоматически возвращается в онлайн-режим. Режим байпаса можно также специально выбрать выключателем с ключом с панели управления.

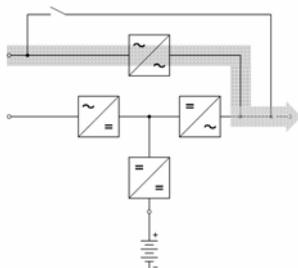


Рис. 38 - Поток мощности при байпасном режиме

5.5.4. Цифровой интерактивный режим

Если задан приоритет цифрового интерактивного режима, интеллектуальная технология двойного преобразования обеспечивает непрерывное отслеживание состояние питания на входе устройства Liebert 80-NET, включая частоту сбоев, что гарантирует максимальную надежность для важнейших потребителей. В зависимости от результатов анализа питание нагрузки осуществляется напрямую или по стабилизированной линии. Этот рабочий режим, обеспечивающий значительное энергосбережение за счет повышения результирующего КПД преобразования переменного тока для ИБП, предназначен главным образом для систем общего назначения в сфере информационно-коммуникационных технологий. Однако в этом режиме ИБП не обеспечивает такого же качества электропитания, как в режиме двойного преобразования. Поэтому в случае систем особого назначения необходимо проверить возможность применения этого режима. Системы с параллельным соединением не могут работать в цифровом интерактивном режиме.

5.5.5. Ремонтный байпас

В этом рабочем режиме подсоединенные нагрузки запитываются напрямую от сети. Дисплей/панель управления отключены.

Ремонтный байпас служит для питания подсоединенных нагрузок во время сервисного обслуживания ИБП.

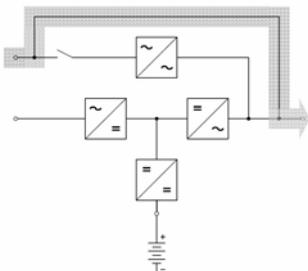


Рис. 39 - Поток мощности при сервисном байпасе

5.6. Ввод в эксплуатацию

5.6.1. Восстановление

Если ИБП не использовались более года, то конденсаторы промежуточных цепей следует восстановить. Если ИБП введены в эксплуатацию в течение года с даты поставки (проверить по паспортной табличке), то этого не требуется.

- ▶ Если емкостные сопротивления промежуточной цепи нуждаются в восстановлении, обратиться в сервисную службу для клиентов.
- ▶ Выполнить ввод в эксплуатацию следующим образом:

5.6.2. Включить ИБП

- Проверить, что ИБП подсоединен согласно «Монтаж» на стр. 21. Для работы в параллель проверить «ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ» на стр. 87.
- Вентиляционные решетки не засорены
- Заземляющее соединение на месте
- Убедитесь в том, что все внешние выключатели находятся в положении OFF (0), т.е. ИБП полностью обесточен
- **Все внешние аккумуляторы отсоединены**



Предупреждение

Не подсоединять устройства, которые могут вызвать перегрузку ИБП или которые работают на пост. токе от ИБП.



Замечание

Если не соблюдать правильно выданные инструкции, то могут возникнуть проблемы с электропитанием.

5.6.3. Соединить аккумуляторы

До запуска системы проверить, что полярность соединений аккумулятора ИБП правильна. Неправильные соединения могут повредить систему и грозят опасностью оператору.



Предупреждение

К выполнению этой операции допускается только уполномоченный персонал.

Во избежание повреждения системы перед замыканием QS9 с помощью подходящего измерительного прибора убедитесь в том, что полярность напряжения аккумулятора, измеренная на внешней стороне QS9, соответствует полярности, указанной на Рис. 21 - Рис. 27.



Предупреждение

Замыкание QS9 допускается только после тщательной проверки полярности аккумулятора.

5.6.4. Переключить на онлайнный режим

- Задать ИБП на онлайнный режим (см. «Процедуры включения ИБП» на стр. 63)

5.7. Процедуры включения ИБП

Процедуры относятся к «Блок-схема» на стр. 57.

5.7.1. Процедура 1: ВКЛЮЧЕНИЕ ИБП

В данной процедуре поясняется, как включить ИБП, с которого полностью снято питание, и перевести его в обычный рабочий режим.

Шаг	Меры по устранению	Состояние
1	Выключатель QS1 в положении ВКЛ	Запуск выпрямителя
2	Выключатель QS2 в положении ВКЛ (подождать включения байпасного статического выключателя)	Байпасный статический выключатель ВКЛ и вентиляторы ВЛК
3	Замкнуть выключатели внешнего аккумулятора, затем включить QS9	
4	Выключатель QS4 в положении ВКЛ ВАЖНО: при замыкании QS4 выход ИБП и все присоединенные к нему нагрузки будут запитаны.	Система в режиме байпаса - Выходное напряжение присутствует
5	Коснитесь иконки "Инвертор вкл." на сенсорном ЖК-дисплее.	Обычный режим

5.7.2. Процедура 2: ОТКЛЮЧЕНИЕ ИБП

В данной процедуре поясняется, как отключить ИБП, находящийся в обычном рабочем режиме. При полном следовании данной процедуре выходное напряжение будет полностью отключено и нагрузка, присоединенная к выходу ИБП, отключится.

Шаг	Меры по устранению	Состояние
1	Коснитесь иконки "Инвертор выкл." на сенсорном ЖК-дисплее.	Система в режиме байпаса
2	Выключатель QS9 в положении ОТКЛ	
3	Выключатель QS4 в положении ОТКЛ	Нагрузка не запитывается
4	Выключатель QS2 в положении ОТКЛ	
5	Выключатель QS1 в положении ОТКЛ	

5.7.3. Процедура 3: ПЕРЕХОД С ОБЫЧНОГО РЕЖИМА НА РЕМОНТНЫЙ БАЙПАС

В данной процедуре поясняется, как перевести нагрузку с ИБП в обычном режиме на ремонтный байпас и выключить ИБП.

Шаг	Меры по устранению	Состояние
1	Коснитесь иконки "Инвертор выкл." на сенсорном ЖК-дисплее.	Система в режиме байпаса
2	Выключатель QS9 в положении ОТКЛ	Выключатель аккумулятора
3	Выключатель QS3 в положении ВКЛ	
4	Выключатель QS4 в положении ОТКЛ	Сервисный режим
5	Выключатель QS1 и QS2 в положении ВКЛ	Режим ремонтного байпаса - ИБП полностью обесточен

5.7.4. Процедура 4: ПЕРЕХОД ИЗ РЕЖИМА РЕМОНТНОГО БАЙПАСА В ОБЫЧНЫЙ РЕЖИМ

В данной процедуре поясняется, как перевести нагрузку с ИБП в ремонтном байпасе на обычный режим и выключить ИБП.

Шаг	Меры по устранению	Состояние
1	Выключатель QS1 в положении ВКЛ	Запуск выпрямителя
2	Выключатель QS2 в положении ВКЛ (подождать включения байпасного статического выключателя)	Байпасный статический выключатель ВКЛ и вентиляторы ВЛК
3	Замкнуть выключатели внешнего аккумулятора, затем включить QS9	
4	Выключатель QS4 в положении ВКЛ	Система в режиме байпаса - Выходное напряжение присутствует
5	Выключатель QS3 в положении ОТКЛ	
6	Коснитесь иконки "Инвертор вкл." на сенсорном ЖК-дисплее.	Обычный режим

5.8. Процедуры ОСТАНОВА/ПУСКА инвертора

5.8.1. Конфигурация с одним ИБП – Запуск инвертора

ИБП в режиме байпаса. Чтобы включить инвертор и перевести нагрузку на питание от инвертора, коснитесь иконки “Инвертор вкл.” на сенсорном ЖК-дисплее.

5.8.2. Конфигурация с одним ИБП – Остановка инвертора

ИБП в нормальном режиме. Чтобы остановить инвертор и перевести нагрузку на линию байпаса, коснитесь иконки “Инвертор выкл.” на сенсорном ЖК-дисплее.

5.8.3. Система с параллельно работающими ИБП – Запуск инвертора

Система в режиме байпаса. Чтобы включить все инверторы и перевести нагрузку на питание от инверторов, коснитесь иконки “Инвертор вкл.” на сенсорном ЖК-дисплее каждого ИБП. Инверторы запускаются при выполнении всех команд запуска инвертора.

5.8.4. Система с параллельно работающими ИБП – Остановка инвертора

Система в нормальном режиме. Чтобы выключить все инверторы и перевести нагрузку на линию байпаса, коснитесь иконки “Инвертор выкл.” на сенсорном ЖК-дисплее каждого ИБП. Инверторы останавливаются при выполнении всех команд останова инвертора.

6. ПАНЕЛЬ ИНТЕРФЕЙСА ОПЕРАТОРА

6.1. Описание сенсорного дисплея

Интерфейс оператора Liebert 80-NET для управления и проверки состояния аппарата включает в себя ЖК-дисплей с сенсорным экраном.

Если вы посмотрите на источник питания Liebert 80-NET, сенсорный экран может быть в режиме экранной заставки. Прикоснитесь к экрану для отображения на нем главной страницы.

С главной страницы предусмотрен доступ к ряду элементов меню. Сведения об этих элементах меню приведены в последующих разделах.

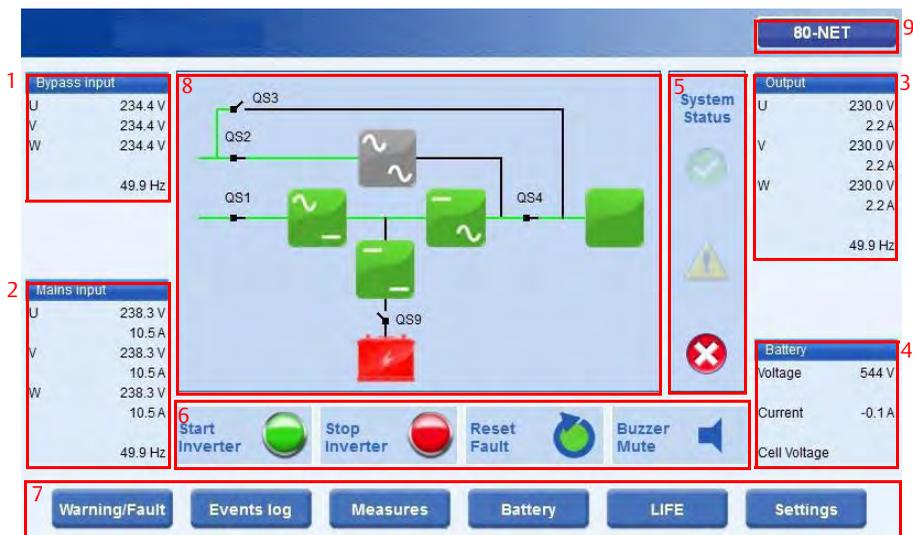


Рис. 40 - Liebert 80-NET - Панель устройств мощностью

Описания

- Bypass Input:** показания напряжения и частоты
- Mains Input:** показания напряжения, тока и частоты
- Output:** показания напряжения, тока и частоты
- Battery:** показания напряжения и тока
- System Status:**

Индикатор нормального режима системы (Нормальная работа): зеленая отметка указывает на нормальную работу системы и отсутствие предупреждений и аварийных сигналов. При отказах сетевого питания (если все прочие условия на номинальном уровне) эта отметка заменяется желтым треугольником.

Предупреждающий индикатор (Имеются условия для предупреждения): эта индикация появляется при наличии отклонений, которые могут повлиять на нормальное функционирование ИБП. Эти условия вызваны не самим ИБП, а окружающей средой или электромонтажом (сторона сети и сторона нагрузки). Можно прочесть описание активных предупреждений, щелкнув желтый

треугольник или используя кнопку предупреждений и неисправностей в нижней части страницы.

Индикатор неисправности  (**Аварийное состояние**): при появлении красного кружка с белым крестом следует немедленно обратиться внимание на серьезность аварийного состояния и оперативно вызвать обслуживающий персонал. Можно прочесть описание активных аварийных сигналов, используя кнопку предупреждений и неисправностей в нижней части страницы.

Вне зависимости от индикатора, активного в настоящий момент, нажав эту область, можно прочесть всю имеющуюся диагностическую информацию ИБП.

6. Кнопки управления:

Start Inverter  и **Stop Inverter** : на сенсорном экране имеются две отдельные кнопки для запуска и останова инвертора. Управление запуском/остановом реализовано с применением функции безопасности, позволяющей предотвратить случайное воздействие. Действительно, при выборе функции запуска или останова для инвертора появляется всплывающее рабочее окно с запросом на подтверждение выбранного действия. Такое всплывающее рабочее окно реализовано для каждой команды, приводящей к постоянному изменению настроек ИБП.

Reset Fault : служит для сброса неисправности (при неисправности системы цвет меняется на красный)

Buzzer Mute : отключение звукового сигнала в случае аварийного сигнала.

7. Кнопки меню:

Warning/Fault: эта страница содержит информацию о различных отклонениях характеристик ИБП с разбивкой по преобразователям, таким как байпас, выпрямитель, инвертор, бустер/устройство зарядки и батареи. Помимо этого, имеется ряд состояний, классифицируемых как «Инфо» и предоставляющих дополнительные сведения о состоянии ИБП.

Диагностическая классификация:

-  НЕИСПРАВНОСТЬ
-  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
-  ИНФО

Event Log: здесь отображается дата и время для всех событий ИБП.

Measures: эта страница содержит полный набор измерений для каждого функционального блока (выпрямитель, байпас, бустер/зарядное устройство, батареи, инвертор и нагрузка).

Battery: отображение состояния/значений батареи, включая температуру, напряжение ячейки, мощности и времени работы. Кроме того, предоставляются команды, позволяющие пользователю конфигурировать и выполнять тест аккумулятора.

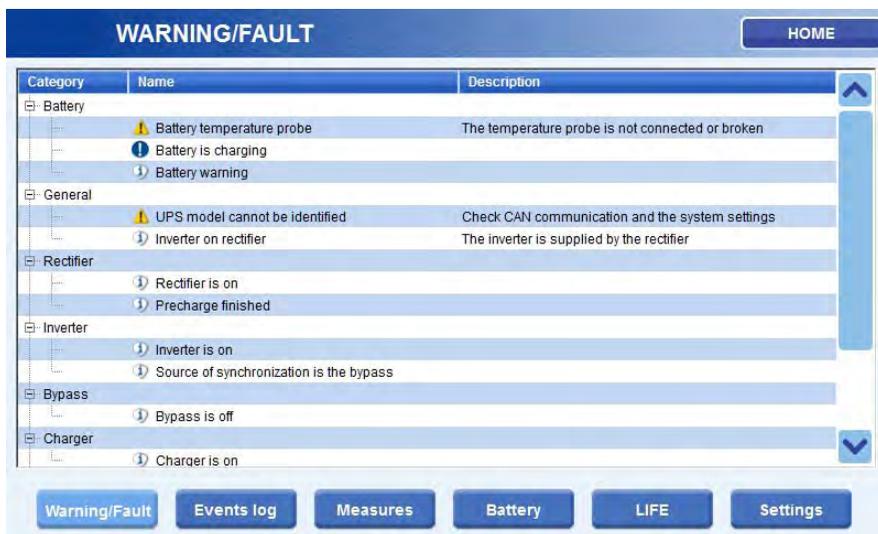
LIFE: содержит информацию о состоянии подключений, вызовов и типов вызовов LIFE.net, а также позволяет выполнить ряд специальных команд. Эта кнопка не активна, если доступ к сервисному центру LIFE.net невозможен для ИБП.

Settings: эта страница позволяет пользователям настроить параметры сенсорного экрана и выбрать язык. Каждая из этих вложенных страниц запрограммирована на возврат к главной странице после 30-секундного бездействия. Пользователь может выбрать язык для вывода информации на сенсорный экран. Система поддерживает 15 языков: английский, итальянский, французский, немецкий, испанский, португальский, турецкий, польский, шведский, норвежский, финский, чешский, русский, арабский и китайский.

ОПИСАНИЕ КНОПОК МЕНЮ

Меню Warning/Fault

Этот элемент меню служит для отображения списка текущих сообщений типа неисправность, предупреждение и инфо (см. рис. далее).



Меню Event Log

Служит для отображения списка последних событий, которые произошли при работающем ИБП (см. рис. далее).

The screenshot shows the 'EVENTS LOG' interface. At the top right is a 'HOME' button. Below the title bar is a table of events. At the bottom are navigation buttons: 'Warning/Fault', 'Events log', 'Measures', 'Battery', 'LIFE', and 'Settings'.

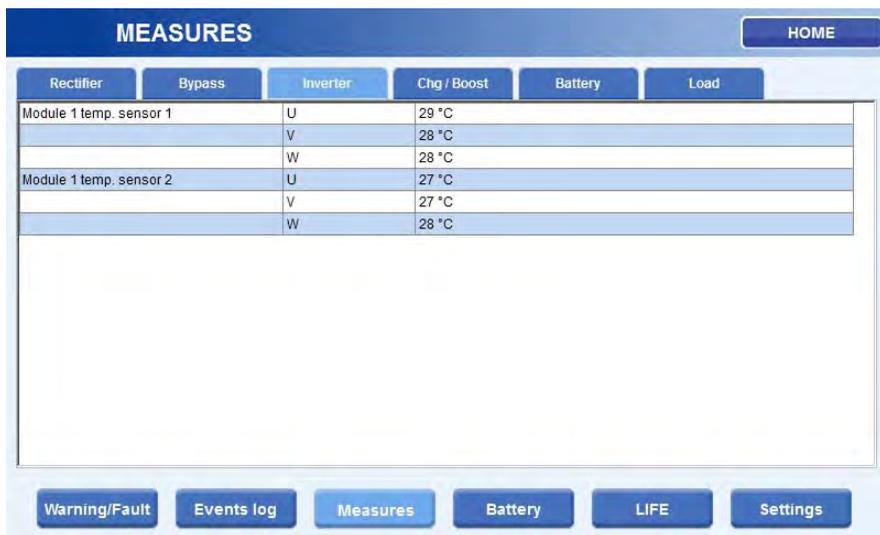
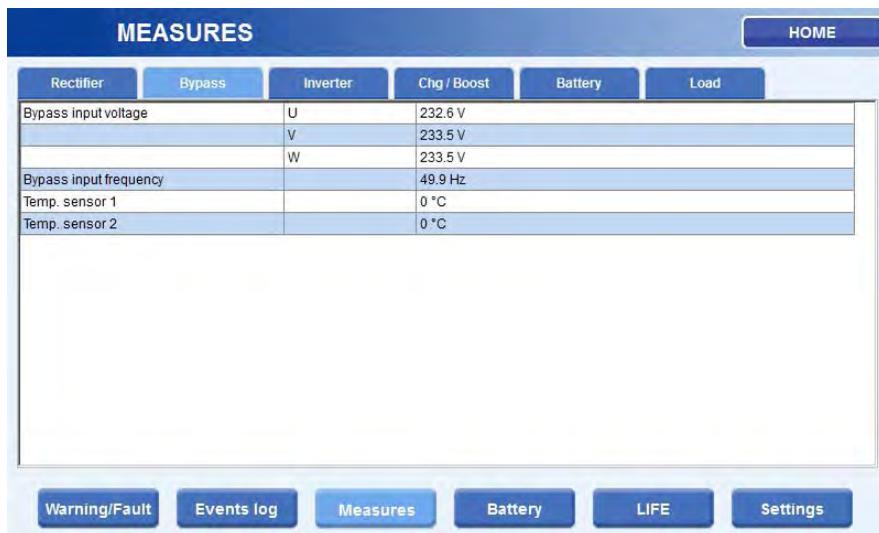
Timestamp	Category	Event
11 März 2011 - 13:17:27.805	Charger	Charger is on
11 März 2011 - 13:17:22.200	General	UPS Model detection in progress
11 März 2011 - 13:17:21.587	Load	Load supplied by inverter
11 März 2011 - 13:17:21.424	Bypass	Bypass is off
11 März 2011 - 13:17:21.332	Inverter	Source of synchronization is the bypass
11 März 2011 - 13:17:21.298	Inverter	Inverter is on
11 März 2011 - 13:17:20.871	General	Inverter on rectifier
11 März 2011 - 13:17:18.236	General	UPS Model detection in progress
11 März 2011 - 13:17:18.160	Booster	Booster is off
11 März 2011 - 13:17:18.086	Rectifier	Precharge finished
11 März 2011 - 13:17:18.019	Rectifier	Rectifier is on
11 März 2011 - 13:17:16.040	General	System Started
11 März 2011 - 13:11:06.211	General	Fault pending
11 März 2011 - 13:11:01.477	Battery	Battery is charging
11 März 2011 - 13:10:46.179	Battery	Battery switch open
11 März 2011 - 13:10:31.482	Load	Load is supplied by the bypass

Меню Measures

Служит для отображения измерений для каждого функционального блока (см. рис. далее)

The screenshot shows the 'MEASURES' interface. At the top right is a 'HOME' button. Below the title bar are tabs for 'Rectifier', 'Bypass', 'Inverter', 'Chg / Boost', 'Battery', and 'Load'. The main area contains a table of measurements. At the bottom are navigation buttons: 'Warning/Fault', 'Events log', 'Measures', 'Battery', 'LIFE', and 'Settings'.

Measurement	Unit	Value
Rectifier input voltage	U	236.9 V
	V	237.6 V
	W	237.8 V
Rectifier input current	U	10.5 A
	V	10.5 A
	W	7.8 A
Rectifier input frequency		49.9 Hz
Input apparent power	U	1.8 KVA
	V	2.4 KVA
	W	1.8 KVA
Module 1 temp. sensor 1	U	28 °C
	V	27 °C
	W	28 °C
Module 1 temp. sensor 2	U	27 °C
	V	27 °C
	W	27 °C



MEASURES

HOME

Rectifier Bypass Inverter Chg / Boost Battery Load

Booster output voltage		739.9 V
Charger output set voltage		541.9 V
Charger current limitation		20.0 A
Battery voltage		544 V
Battery current		0.0 A
Module 1/2 temp. sensor 1		23 °C
Module 1/2 temp. sensor 2		22 °C

Warning/Fault Events log Measures Battery LIFE Settings

MEASURES

HOME

Rectifier Bypass Inverter Chg / Boost Battery Load

Battery voltage		544 V
Battery current		0.0 A
Temp. sensor 1		-20 °C
Backup time		84 m
Capacity		80 %

Warning/Fault Events log Measures Battery LIFE Settings

MEASURES
HOME

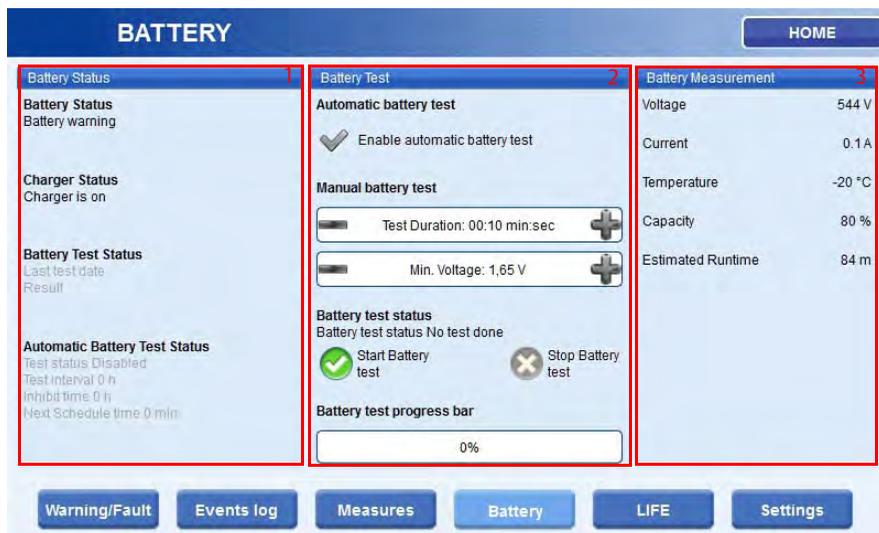
Rectifier
Bypass
Inverter
Chg / Boost
Battery
Load

Load percentage per phase	U	0 %
	V	0 %
	W	0 %
Voltage	U	229.7 V
	V	230.0 V
	W	230.0 V
Current	U	2.2 A
	V	2.2 A
	W	2.2 A
Real power	U	0.3 kW
	V	0.5 kW
	W	0.5 kW
Apparent power	U	0.5 kVA
	V	0.5 kVA
	W	0.5 kVA
Frequency		49.9 Hz

Warning/Fault
Events log
Measures
Battery
LIFE
Settings

Меню Battery

Служит для управления состоянием батареи (см. рис. далее).



1. Battery Status

- 1.1 Battery Status. Определяет, заряжается ли батарея
- 1.2 Charger Status. Указывает состояние зарядного устройства батареи
- 1.3 Battery Test Status. Содержит сведения о последнем выполненном тесте батареи
- 1.4 Automatic Battery Test Status. Содержит сведения об автоматическом тесте батареи

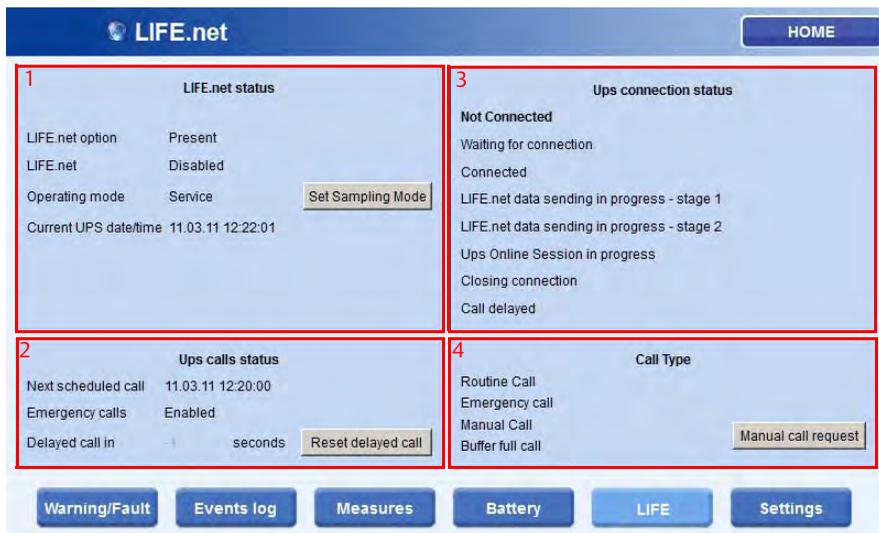
2. Battery Test: на этой части страницы можно задать следующие команды

- 2.1 Enable automatic battery test. С помощью этой команды включается тест Automatic Battery test с использованием существующей конфигурации параметров. Эти параметры можно изменить только с помощью PPvis
- 2.2 Настройка и выполнение ручного теста батареи Manual Battery test. Возможности:
 - 2.2.1 Длительность теста и мин. напряжение можно изменить, используя кнопки «+» и «-»
 - 2.2.2 Запуск батареи с помощью специальной кнопки команды (Start Battery Test)
 - 2.2.3 Длительность теста можно изменить с помощью специального индикатора выполнения (Battery test progress bar)
 - 2.2.4 Выполнение теста может быть прервано с помощью специальной кнопки команды останова (Stop Battery Test)
 - 2.2.5 Battery test status предоставляет текущую информацию о состоянии теста

3. Battery measures: посредством этих измерений можно контролировать конкретные переменные параметры батареи.

Меню LIFE

Служит для отображения состояния связи с сервисным центром LIFE.net и позволяет пользователю выдать ряд команд (см. рис. далее).



1. LIFE.net status

• LIFE.net option	(Present/Not present)	Указывает, имеется ли доступ к LIFE.net на ИБП.
• LIFE.net	(Enabled/Disabled)	Указывает, запущена ли опция LIFE.net.
• Current date/time Ups	dd.mm.yy hh:mm:ss	Отображает время, используемое ИБП для простановки меток времени в данных Life
• Кнопка 'Set Sampling Mode'	Установка режима отбора проб/служебного режима	Переключение режимов работы LIFE.net (служебный режим/режим отбора проб): служебный используется, когда выполняется техническое обслуживание ИБП.

2. Ups calls status

• Next scheduled call	dd.mm.yy hh:mm:ss	Отображается время следующего обычного вызова
• Emergency calls	(Enabled/Disabled)	Указывает, разрешены ли экстренные вызовы ИБП или они были запрещены станцией Life Station по какой-то причине
• Delayed call in	dd.mm.yy hh:mm:ss	Отображается таймер обратного отсчета времени в секундах, по истечении которого ИБП повторит попытку связи с Life, которая ранее была неуспешной
• Кнопка 'Reset delayed call'	Сброс отложенного вызова	При нажатии этой кнопки таймер обратного отсчета времени сбрасывается в ноль, вследствие чего ИБП повторяет попытку вызова незамедлительно

3. UPS connection status

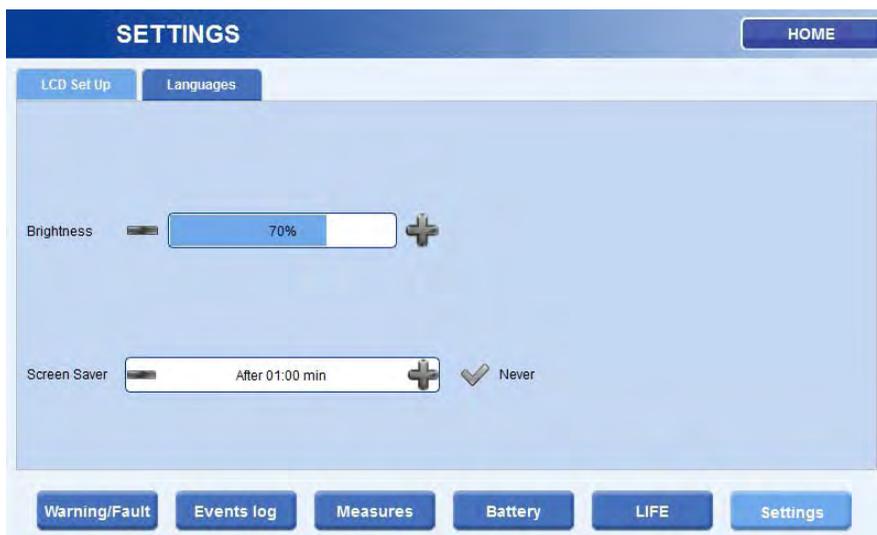
• Not connected	ИБП не подключен к станции LIFE Station
• Wating for connection	ИБП запросил подключение к станции Life Station и ожидает установления соединения
• Connected	ИБП подключен к станции LIFE Station
• LIFE.net data sending In progress - stage 1	ИБП передает свою историю диагностики на станцию LIFE Station
• LIFE.net data sending In progress - stage 2	ИБП выполняет обмен другими служебными данными со станцией LIFE Station
• Ups online session in progress	ИБП перешел в онлайн-сеанс, запрошенный администратором станции LIFE Station, и возможен его мониторинг в реальном времени
• Closing connection	ИБП закрывает подключение
• Call delayed	ИБП планирует новый вызов, поскольку предыдущий вызов был неудачным

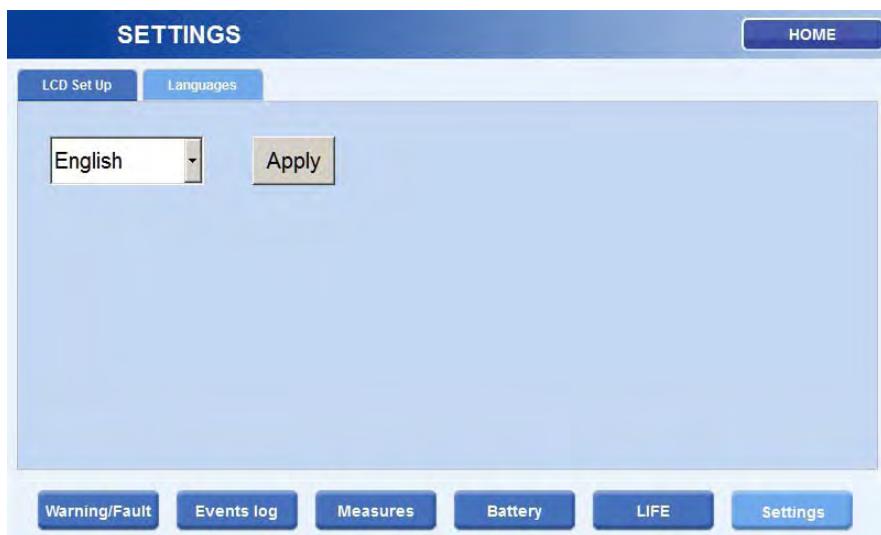
4. Call Type

• Routine call	ИБП выполняет обычный вызов.
• Emergency call	ИБП выполняет экстренный вызов.
• Manual call	ИБП выполняет ручной вызов или автоматический дополнительный вызов для сброса аварийного состояния, которое уже не активно.
• Buffer full call	ИБП выполняет вызов для освобождения своего буфера истории диагностики, который заполнен и не может хранить дополнительных данных.
• Кнопка 'Manual call request'	При нажатии этой кнопки ИБП вручную принуждается к немедленному вызову станции LIFE Station.

Меню Settings

Служит для отображения настроек ЖК-дисплея и выбора языка (см. рис. далее)





8. Анимированная однолинейная схема: область, в которой отображаются все блоки ИБП. Нажмите любой значок для получения подробной информации о соответствующем функциональном блоке. Цвет блока указывает на его функциональное состояние:

- нормальное состояние 
- состояние предупреждения 
- состояние неисправности 

ОПИСАНИЕ МЕНЮ ОБЛАСТИ АНИМИРОВАННОЙ ОДНОЛИНЕЙНОЙ СХЕМЫ

Щелкнув на блоке (выпрямителе, инверторе,...), можно открыть конкретную страницу с подробной информацией.

Функциональный блок выпрямителя

На этой странице отображается подробная информация о текущем состоянии выпрямителя.



RECTIFIER PAGE HOME

Measurement		
Rectifier input frequency	49.9 Hz	
Rectifier input voltage	L1	236.7 V
	L2	236.9 V
	L3	237.1 V
Rectifier ext. temperature	R	27 °C
	S	27 °C
	T	26 °C
Rectifier input current	L1	7.8 A
	L2	7.8 A

Name | **Description**

- Rectifier is on
- Precharge finished

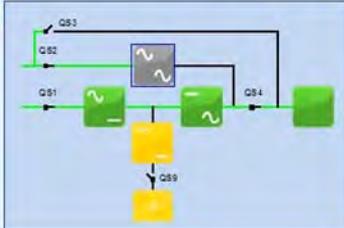
Warning/Fault | EventLog | Measures | Battery | LIFE | Settings

Функциональный блок байпаса

На этой странице отображается подробная информация о текущем состоянии байпаса..

BYPASS PAGE
HOME

Measurement		
Bypass temperature	0 °C	
Bypass ext. temperature	0 °C	
Bypass input voltage	L1	232.6 V
	L2	233.1 V
	L3	233.1 V
Bypass input frequency	49.9 Hz	



Name	Description
⌵ Bypass is off	

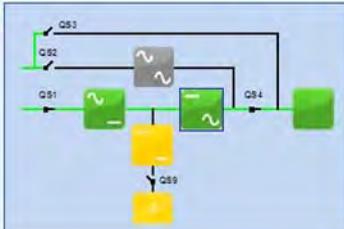
Warning/Fault
EventLog
Measures
Battery
LIFE
Settings

Функциональный блок инвертора

На этой странице отображается подробная информация о текущем состоянии инвертора.

INVERTER PAGE
HOME

Measurement		
Inverter ext. temperature	R	24 °C
	S	24 °C
	T	24 °C
Inverter temperature	R	25 °C
	S	24 °C
	T	23 °C



Name	Description
⌵ Inverter is on	
⌵ Source of synchronization is the self clock	

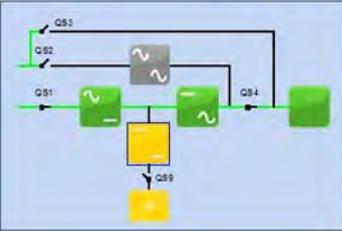
Warning/Fault
EventLog
Measures
Battery
LIFE
Settings

Функциональный блок бустера

На этой странице отображается подробная информация о текущем состоянии бустера.

BOOSTER PAGE
HOME

Measurement	
Booster temperature	22 °C
Booster ext. temperature	21 °C
Booster output voltage	0.0 V



Name	Description
⌵ Booster is off	

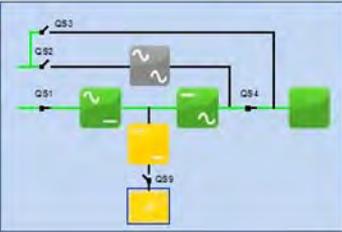
Warning/Fault
EventLog
Measures
Battery
LIFE
Settings

Функциональный блок батареи

На этой странице отображается подробная информация о текущем состоянии батареи.

BATTERY PAGE
HOME

Measurement	
Battery temperature	-20 °C
Battery backup time	84 m
Battery current	0.1 A
Battery capacity	80 %
Battery voltage	543 V



Name	Description
✖ There is no battery connected	Connect the Battery
✖ Battery switch open	Connect the battery
⚠ Battery temperature probe	The temperature probe is not connected or broken
⌵ Battery warning	

Warning/Fault
EventLog
Measures
Battery
LIFE
Settings

Функциональный блок нагрузки

На этой странице отображается подробная информация о текущем состоянии нагрузки.



9. Кнопка About: служит для отображения типа и размера ИБП. При нажатии этой области отображаются серийный номер, сведения о микропрограмме, IP-адрес и MAC-адрес. На этой странице отображается подробная информация о размерах и модели ИБП, версии микропрограммы и системного времени.



6.2. Поиск и устранение неисправностей

Исправление ошибок

Если несмотря на высокую надежность данного устройства, наблюдаются проблемы, нужно проверить следующие пункты до того, как обратиться в сервисную службу:

Имеется ли сетевое напряжение на входе ИБП?

Дефектен ли входной предохранитель или сработали разъединители цепи?

При обращении к представителю сервисной службы необходимо иметь под рукой следующие данные:

- Информация по ИБП = модель, номер заказа, номер серии, как указано на паспортной табличке
- Точное описание проблемы (с какими нагрузками велась работа, появляется ли проблема регулярно или случайно и т.п.)

Проблема	Возможная причина	Меры по устранению
Нет показаний на дисплее Нет аварии (ИБП отключен)	Главный выключатель отключен	Включить главный выключатель
	Нет сетевого питания	Вызвать квалифицированного электрика для проверки сети
	Входной предохранитель дефектен или сработал входной разъединитель цепи	Заменить предохранителем того же типа или выполнить сброс разъединителя. Если проблема остается, обратиться в сервисную службу
Горит значок  , нет напряжения во внешней сети электропитания, и через одинаковые промежутки времени раздается звуковой сигнал	Нет сетевого питания	Нормальный режим. ИБП работает от батареи.
Горит значок  , во внешней сети электропитания есть напряжение, и через одинаковые промежутки времени раздается звуковой сигнал	Входной предохранитель дефектен или сработал входной разъединитель цепи	Заменить предохранителем того же типа или выполнить сброс разъединителя. Если проблема остается, обратиться в сервисную службу

Проблема	Возможная причина	Меры по устранению
Горит значок  , раздается непрерывный звуковой сигнал	Ошибка ИБП	Обратиться в сервисную службу
	Перегрев	Понизить окружающую температуру
Резервное время меньше указанного	Включен предохранитель внешней стойки батарей.	Установить выключатель в положение «ВКЛ»
	Аккумуляторы заряжены не полностью	Зарядить аккумуляторы и проверить резервное время. Если проблема остается, обратиться в сервисную службу
	Дефект аккумуляторов	Обратиться в сервисную службу
	Устройство зарядки неисправно	Проверьте на ЖК- мониторе ход зарядки батарей. Обратиться в сервисную службу

7. ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. Частота проведения обслуживания

Компания Emerson Network Power рекомендует поручать регулярные техосмотры на месте уполномоченному сервисному пункту. ИБП указывает, когда срок службы вентилятора подходит к концу. Рекомендуется иметь резервный вентилятор для замены.

7.2. Сдача аккумуляторов в отходы

Когда срок службы аккумуляторов заканчивается, их следует заменить; эту работу выполняет представитель сервисной службы. Отработанные аккумуляторные батареи классифицируются как вредные токсичные отходы, и по правилам Евросоюза их следует сдавать сертифицированной организации. Вне пределов ЕС сдача в отходы выполняется согласно законодательству конкретной страны. Центр сервисной службы полностью оснащен для обращения с такими аккумуляторами согласно закону и в строгом соблюдении экологических нормативов.

Обычный срок службы аккумулятора составляет от 3 до 5 лет при окружающей температуре 25°C; точный срок, однако, зависит от частоты и продолжительности отказов сетевого питания.

7.3. Адреса сервисной службы

Сеть сервисной службы имеется во всем мире. На последней странице данного руководства указаны номера телефона и факса сервисной службы.

7.4. Вывод из эксплуатации

7.4.1. Выключение из работы

Переключить на сервисный байпас

- Переключить ИБП на ремонтный байпас (см. «Процедура 3: ПЕРЕХОД С ОБЫЧНОГО РЕЖИМА НА РЕМОНТНЫЙ БАЙПАС» на стр. 64)

Отсоединить аккумуляторы

- Разомкнуть разъединитель аккумулятора или выключатель аккумулятора, если используются другие внешние аккумуляторы.
- Перед тем, как продолжить работу, измерить напряжение на клеммах аккумулятора и на входе сети и подождать, пока оно не упадет до 0 В, или выждать не менее 5 мин. Несоблюдение этого может привести к серьезным поражениям электротоком и даже к смерти.

Теперь ИБП находится в режиме ремонтного байпаса. Напряжение присутствует только на клеммах сети и нагрузки. Теперь квалифицированный персонал может выполнить ремонтные работы, придерживаясь правил техники безопасности.

Отсоединить сеть

Если нагрузкам больше не требуется питание, можно разомкнуть внешнее устройство отсоединения сети для ИБП.

8. ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

Можно подключить в параллель до 8 Liebert 80-NET для повышения мощности или для дополнительной надежности питания нагрузки (избыточность).

Обмен информацией между параллельно соединенными модулями осуществляется через 15-полюсный экранированный кабель.

Общий ток нагрузки распределяется между модулями.

Для оптимальных условий эксплуатации и равномерного распределения тока, особенно в режиме байпаса, необходимо, чтобы продольное полное сопротивление параллельно соединенных модулей было одинаковым.

Поперечное сечение и длина кабелей питания, подключенных ко входам каждого модуля ИБП, должны быть одинаковыми; это же относится к выходным кабелям и кабелям аккумулятора, если модули подключены к одному и тому же источнику постоянного тока..

Для силовых кабелей длиной до 20 м допускается разница в длине в пределах 20%. Для более длинных кабелей разница в длине не должна превышать 10%.

8.1. Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию системы с несколькими блоками должны выполнять только специально обученные техники.

8.2. Конфигурации системы

Рис. 41 и Рис. 42 иллюстрируют схему многоблочной системы с выключателем сервисного байпаса (SBS) в различных многоблочных системах - за дополнительной информацией обращаться в техслужбу Emerson Network Power. Показанный выключатель SBS может иметься в параллельных системах Liebert 80-NET, где установлены блоки стандартного типа на 400 В.

8.3. Связь между блоками ИБП

Блоки ИБП обмениваются информацией между собой по соединительному кабелю (разъем с 15 контактами). Рис. 43 показывает контур, за которым ведется электронное слежение. Кабели связи экранированы, и их следует прокладывать отдельно и в отдалении от силовых кабелей. Общая длина этих кабелей не должна превышать 19 м.

8.4. Процедуры параллельного включения

Процедуры относятся к «Блок-схема» на стр. 57.

8.4.1. Процедура 1: ВКЛЮЧЕНИЕ ИБП

Эта процедура применяется к полностью о бесточенным ИБП; при ее выполнении ИБП включаются и устанавливаются в состояние обычного рабочего режима. Для каждого ИБП выполните следующую процедуру:

Шаг	Меры по устранению	Состояние
1	Выключатель QS1 в положении ВКЛ	Запуск выпрямителя
2	Выключатель QS2 в положении ВКЛ (подождать включения байпасного статического выключателя)	Байпасный статический выключатель ВКЛ и вентиляторы ВЛК
3	Замкнуть выключатели внешнего аккумулятора, затем включить QS9	
4	Выключатель QS4 в положении ВКЛ ВАЖНО: при замыкании QS4 выход ИБП и все присоединенные к нему нагрузки будут запитаны.	Система в режиме байпаса - Выходное напряжение присутствует
	Когда вышеуказанные шаги выполнены для всех параллельных ИБП:	
5	Коснитесь иконки "Инвертор вкл." на сенсорном ЖК-дисплее; тогда инверторы синхронизируются и принимают на себя питание нагрузки	Нормальный режим (онлайновый)

8.4.2. Процедура 2: ОТКЛЮЧЕНИЕ ИБП

Эта процедура применяется к ИБП, работающим в обычном режиме; при ее выполнении ИБП выключаются. По завершении этой процедуры выходное напряжение полностью отключается и электропитание оконечной нагрузки, подключенной к выходу ИБП, прекращается. Для каждого ИБП выполните следующую процедуру:

Шаг	Меры по устранению	Состояние
1	Коснитесь иконки "Инвертор выкл." на сенсорном ЖК-дисплее; тогда питание нагрузки принимает на себя байпас	Режим электронного байпаса
2	Выключатель QS9 в положении ОТКЛ	
3	Выключатель QS4 в положении ОТКЛ	Нагрузка не запитывается
4	Выключатель QS2 в положении ОТКЛ	
5	Выключатель QS1 в положении ОТКЛ	

8.4.3. Процедура 3: ПЕРЕХОД С ОБЫЧНОГО РЕЖИМА НА РЕМОНТНЫЙ БАЙПАС

Эта процедура применяется к ИБП, работающим в обычном режиме; при ее выполнении нагрузка переключается на ремонтный байпас, а работа ИБП завершается. Для каждого ИБП выполните следующую процедуру:

Шаг	Меры по устранению	Состояние
1	Коснитесь иконки "Инвертор выкл." на сенсорном ЖК-дисплее; тогда питание нагрузки принимает на себя байпас	Режим электронного байпаса
2	Выключатель QS9 в положении ОТКЛ	Выключатель аккумулятора
3	Выключатель QS3 в положении ВКЛ	
4	Выключатель QS4 в положении ОТКЛ	Сервисный режим
5	Выключатель QS1 и QS2 в положении ВКЛ	Режим ремонтного байпаса - ИБП полностью обесточен

8.4.4. Процедура 4: ПЕРЕХОД ИЗ РЕЖИМА РЕМОНТНОГО БАЙПАСА В ОБЫЧНЫЙ РЕЖИМ

Эта процедура применяется к ИБП, работающим в режиме ремонтного байпаса; при ее выполнении нагрузка переключается на обычный режим, а работа ИБП завершается. Для каждого ИБП выполните следующую процедуру:

Шаг	Меры по устранению	Состояние
1	Выключатель QS1 в положении ВКЛ	Запуск выпрямителя
2	Выключатель QS2 в положении ВКЛ (подождать включения байпасного статического выключателя)	Байпасный статический выключатель ВКЛ и вентиляторы ВЛК
3	Замкнуть выключатели внешнего аккумулятора, затем включить QS9	
4	Выключатель QS4 в положении ВКЛ	Система в режиме байпаса - Выходное напряжение присутствует
5	Выключатель QS3 в положении ОТКЛ	
	Когда вышеуказанные шаги выполнены для всех параллельных ИБП:	
5	Коснитесь иконки "Инвертор вкл." на сенсорном ЖК-дисплее; тогда инверторы синхронизируются и принимают на себя питание нагрузки	Обычный режим (онлайновый)

- 1) Номиналы предохранителя см. в главе по техническим характеристикам
- 2) Значения, определяемые номиналом сервисного байпаса
- 3) Выключатель, выключатель с предохранителем или разъединитель цепи

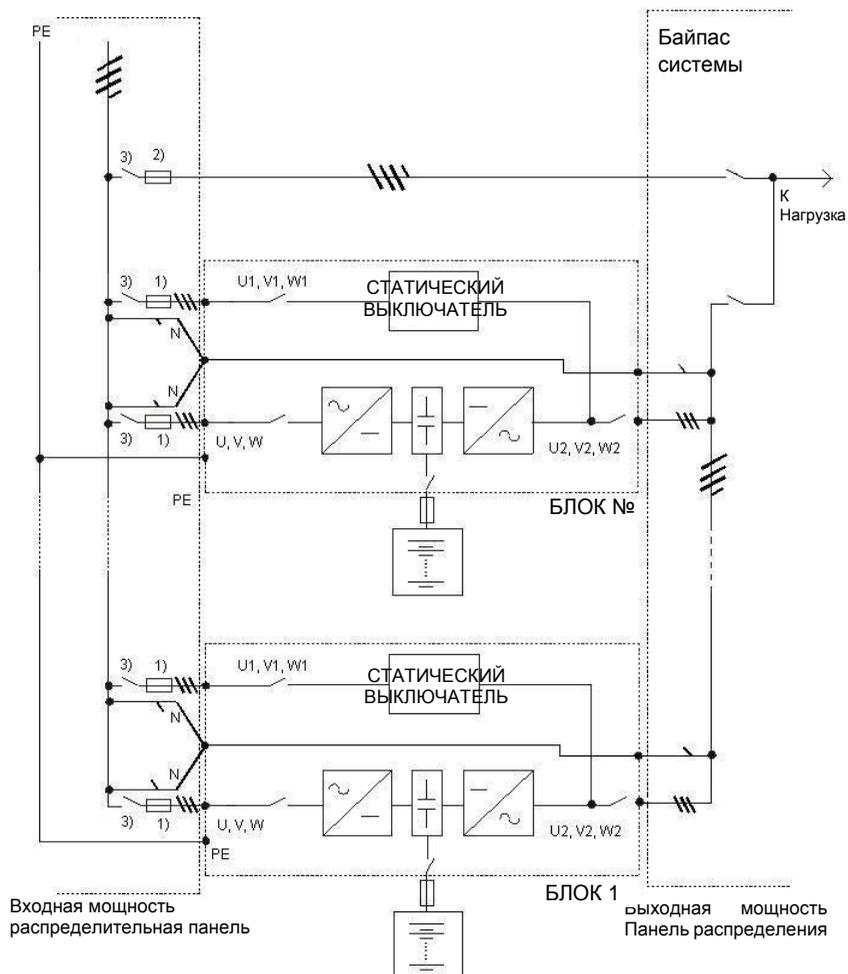


Рис. 41 - Схема многоблочной системы

- 1) Номиналы предохранителя см. в главе по техническим характеристикам
- 2) Значения, определяемые номиналом сервисного байпаса
- 3) Разъединитель цепи или плавкий предохранитель
- 4) Внешний сервисный байпас (внешн. SB) - это должен быть Выключатель, выключатель с предохранителем или разъединитель цепи

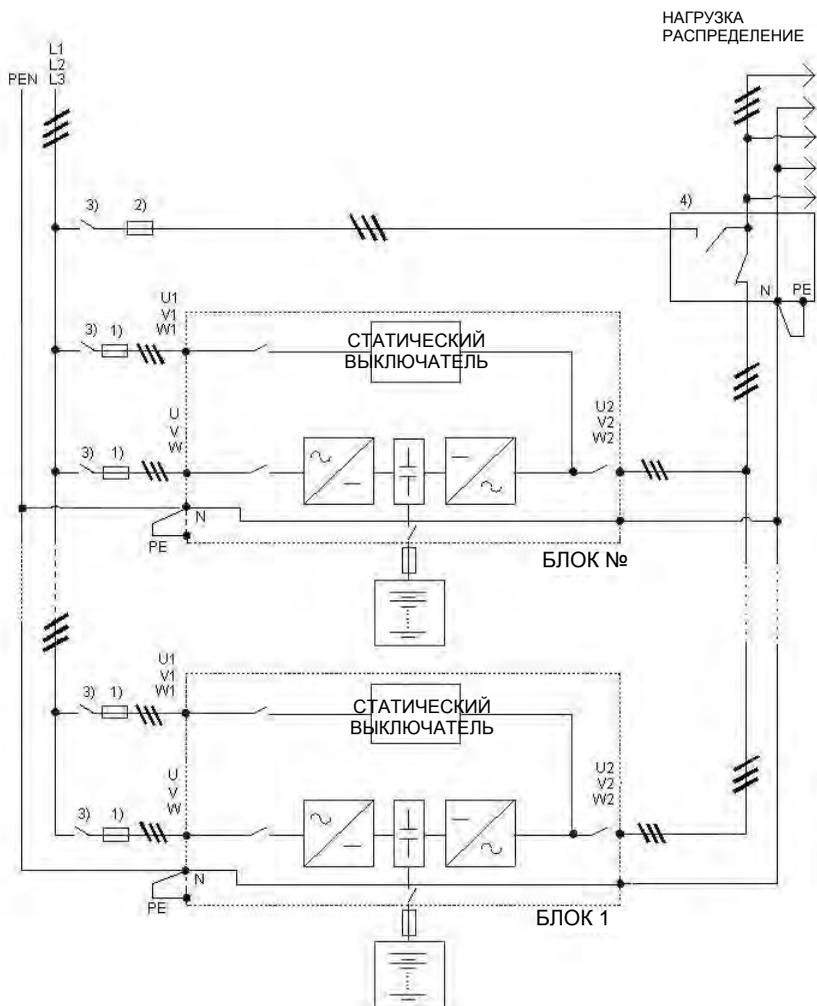


Рис. 42 - Схема многоблочной системы в заземляющей системе TN-C

1) Кабель 15-жильный Sub-D со штепселем

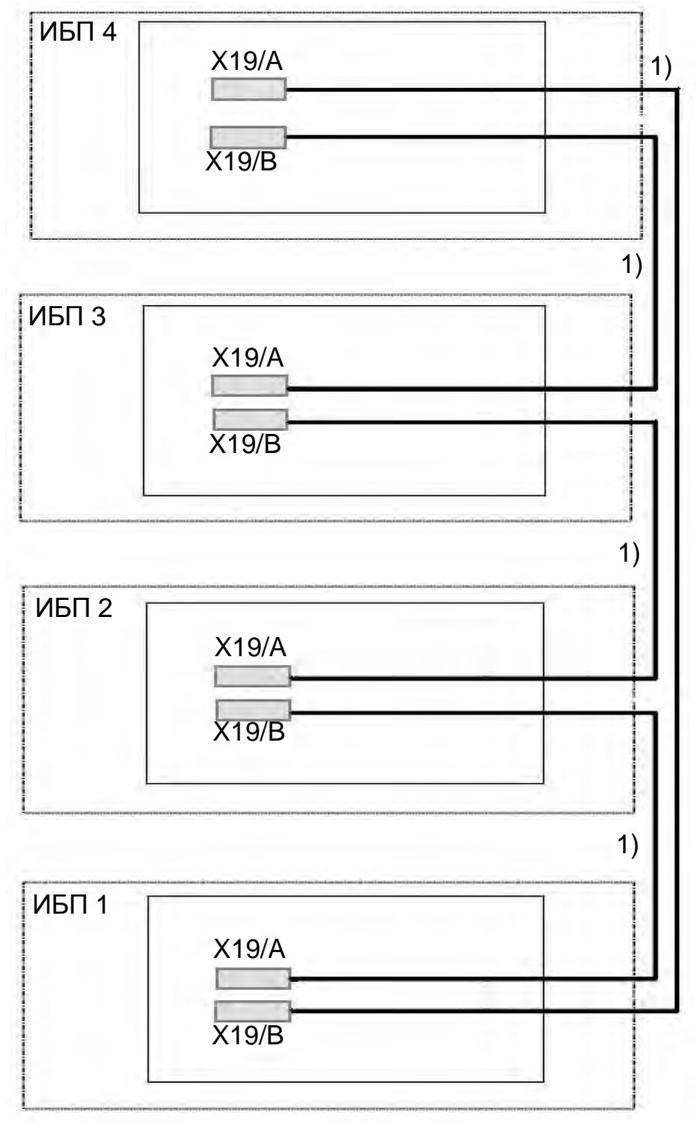


Рис. 43 - Контур для параллельных ИБП (15-штырьковый разъем)

9. ОПЦИИ

Некоторые из перечисленных в этом разделе опций могут изменить данные в таблицах стандартных технических характеристик (см. «Технические характеристики» на стр. 101). Не всегда некоторые опции можно использовать одновременно на одном и том же ИБП.

9.1. Блок дистанционной аварийной сигнализации

Панель дистанционной аварийной сигнализации служит для отображения важных сообщений по отдельным ИБП. Соединительный кабель не должен превышать 300 м.

9.2. Разъединитель цепи внешнего аккумулятора

Эта опция состоит из разъединителя цепи с полным номиналом, вспомогательный контакт которого позволяет ИБП отслеживать его состояние через входной контакт. Разъединитель цепи размещается в настенной коробке и предназначен для применения с аккумуляторными системами, установленными на стойках. Разъединитель цепи служит также для защиты силовых кабелей, соединяющих аккумулятор с ИБП.

9.3. Вход кабелей сверху

Таким образом, при использовании ИБП мощностью от 60 до 120 кВА силовые кабели можно подвести сверху.

9.4. Пылевые фильтры

Эта опция улучшает уровень защиты входа для воздуха с IP20 до IP40 для особых применений, например, для запыленных сред. Фильтр размещается в шкафу ИБП (IP20).

9.5. Пустая ячейка аккумулятора

Эти ячейки состоят из следующего:

- Отсек
- Разъединитель
- Предохранители
- Защитная панель
- Соединительные клеммы
- Соединительные кабели ИБП/аккумулятора (для установки поблизости)

Имеются двух размеров:

	Ширина	Глубина	Высота (мм)	Вес нетто (кг)
Тип А	820	858*	1780	210
Тип В	1020	858*	1780	260

* включая ручку спереди; без ручки 830 мм.

9.6. Пустая ячейка опций

Предлагается согласующая ячейка для индивидуальных устройств, напр.:

- Развязывающие трансформаторы
- Совместимые трансформаторы входного/выходного напряжения
- Индивидуальные распределительные платы

Имеется один типоразмер:

	Ширина	Глубина	Высота (мм)	Вес нетто (кг)
Тип В	1020	858*	1780	240

* включая ручку спереди; без ручки 830 мм.

9.7. Преобразователь частоты

Liebert 80-NET можно запрограммировать для использования в качестве преобразователя частоты (50 Гц вх - 60 Гц вых или 60 Гц вх - 50 Гц вых), с подсоединенным аккумулятором или без него. В этой рабочей конфигурации данные, указанные в таблицах стандартных технических характеристик, могут отличаться (напр., мощность выходной нагрузки). За дополнительной информацией обращаться в техслужбу Emerson Network Power.

9.8. MorUPS Программа отключения и мониторинга

MorUPS Professional представляет собой ПО для безопасного отключения системы и управления мощностью. Ее передовые характеристики, напр., отключение сети, плановое отключение и перезапуск, сообщения по событиям, регистрация событий, регистрация данных, просмотр в реальном масштабе времени, диагностика ИБП и дистанционный доступ, делают MorUPS поистине незаменимым инструментом для сохранения данных и максимальной эффективности системы.

Характеристики ПО:

1 Дистанционное управление

Доступ к информации по мощности на месте и состоянию ИБП можно получить с любого компьютера сети на базе IP. Просмотр архива событий и журналов напряжения для анализа трендов. Просмотр состояния системы ИБП в реальном масштабе времени для поддержки в принятии решений по ситуации. Доступ основывается на опoznании пользователя с помощью алгоритма на 128 бит, MD5.

2 Дистанционная пересылка сообщений

Продолжает информировать пользователя независимо от местопребывания - сообщения отказа и восстановления посылаются через SNMP Trap или по электронной почте. В тело электронного письма включается ссылка URL для быстрой отсылки к веб-странице ИБП. Многие пейджинговые системы направляют электронные сообщения на беспроводный пейджер, что обеспечивает связь в любой точке мира.

3 Безопасное отключение системы

Сохраняет целостность данных и сводит к минимуму задержки по восстановлению благодаря автоматизированному отключению системы. MorUPS ведет мониторинг ИБП, отслеживая отказ питания, разрядку аккумулятора или иные события, угрожающие питанию компьютеров. При их обнаружении начинается контролируемое отключение системы.

Так как всегда можно пользоваться последовательным соединением, то рекомендуется использовать сетевой адаптер ManageUPS SNMP для связи между MorUPS

Professional и Liebert 80-NET, чтобы многочисленные серверные системы могли общаться с ИБП через Ethernet.

С Liebert 80-NET в избыточной параллельной конфигурации MorUPS P/R ведет мониторинг всех подключенных блоков Liebert 80-NET одновременно. ПО получает данные по нагрузке, расчетной автономии и других измерений от отдельных модулей и группирует их в зависимости от того, является ли система последовательной или параллельной с избыточностью, и от того, является ли она централизованной или распределенной параллельной (с избыточностью или без нее). Эта особая версия MorUPS может анализировать особые условия модуля и выдавать отчет по ситуациям, которые угрожают избыточности или находятся на границе допустимой энергии.

Для использования с версией MorUPS P/R требуется сетевой адаптер ManageUPS.

Подробности см. <http://connectivity.chloridepower.com/>

9.9. Адаптер ManageUPS

Сетевой адаптер III ManageUPS предлагает открытый подход к управлению сетевой мощностью, обеспечивая полный набор опций, включая: WEB, Telnet и внеполосный доступ, в дополнение к полному встроенному агенту SNMP. Сообщения по событиям могут посылаться в виде электронной почты или фильтра SNMP; это дает действительно универсальный инструмент для управления системами ИБП Liebert 80-NET в сети.

Характеристики ПО:

1 Сетевая конфигурация DHCP

Поддерживает автоматическую конфигурацию настроек IP при использовании протокола DHCP. Сервер DHCP должен располагаться в сети, связанной с сетью LAN, к которой подсоединен ManageUPS-II.

2 Способы множественного сетевого доступа

Доступ к информации по мощности на месте и состоянию ИБП может предоставляться с любого компьютера в вашей сети. Просмотр состояния системы ИБП в реальном масштабе времени для поддержки в принятии решений по ситуации. Доступ через Telnet, SNMP или веб-браузер. Агент SNMP соответствует стандартному ИБП RFC1628 MIB.

3 Отключение сети

ManageUPS включает сервер состояния ИБП и контроллер отключения сети. Эти характеристики используются с ПО отключения хоста (RCCMD, MorUPS NSA, MorUPS Professional или MorUPS P/R) для обеспечения безопасного отключения множественных серверов, рабочих постов или ПК в сетях tcp/ip.

4 Регистрация событий и данных

ManageUPS II ведет журнальный файл по событиям ИБП и данным среды. Установленная на машине программа просмотра журнальных файлов позволяет фильтровать записи для облегчения анализа.

Подробности см. <http://connectivity.chloridepower.com/>

9.10. Решение по

Ниже в таблицах указаны подробности по возможностям соединения, которые можно применять с Liebert 80-NET. Одновременно можно использовать только одну из комбинаций; возможны другие комбинации. Номера портов см. «Соединительная панель» на стр. 47. Дополнительную информацию см. в спецификациях по возможностям соединения изделий. X3 и XS3 используют протокол USS, X6 и XS6 можно задать на протокол USS или LIFE.net:

Интерфейсы	Описание	Вход/выход/ последовательный интерфейс/CAN
XS3	Слот для подключения дополнительного устройства связи, обычно адаптера ManageUPS NET III.	Последовательный интерфейс
XS6	Слот для модема LIFE.net;	Последовательный интерфейс
X3	Стандартный последовательный интерфейс RS232 COM <ul style="list-style-type: none"> • гнездо • имеется, если свободен слот XS3 либо установлена карта MUN III; 	Последовательный интерфейс
X6	Стандартный последовательный интерфейс RS232 COM может быть использован для подключения внешнего комплекта LIFE.net (например, LIFE.net или GSM-модема), если не занят слот XS6; <ul style="list-style-type: none"> • вилка имеется, если установлен слот XS6;	Последовательный интерфейс
X9	Интерфейс RJ45 Ethernet для обслуживания и ввода в эксплуатацию; Интерфейс для связи с PPVis;	CAN
X19	2 x 15-полюсных винтовых зажима для параллельного подключения ИБП;	
X20	Интерфейс RJ45 для синхронизации с внешним сигналом;	
XT_A/B	2 x 16-полюсных винтовых зажима для подключения входящих и выходящих линий;	Вход и выход
XT 1/2	В 4-х полюсном винтовом зажиме только 1 и 2 контакт используются для контроля за состоянием внешней батареи	Вход
XT 3/08	4-х полюсный винтовой зажим для входа и выхода устройств аварийного отключения;	Вход и выход
XT1	Подключение датчика температуры внешней батареи	Вход
XT2	2-полюсный винтовой зажим для выходного контакта обратного тока;	Выход
XT4	Не используется	

9.11. Специальная версия (60-200кВА)

Устройство Liebert 80-NET может комплектоваться трансформатором, который служит гальванической развязкой в случае специфических требований нагрузки. Трансформатор может быть установлен - в соответствии с запросом клиента - на входную линию Рис. 46 на стр. 99, или на выходную линию Рис. 47 на стр. 99 и будет полностью изолировать нагрузку от внешней электросети.

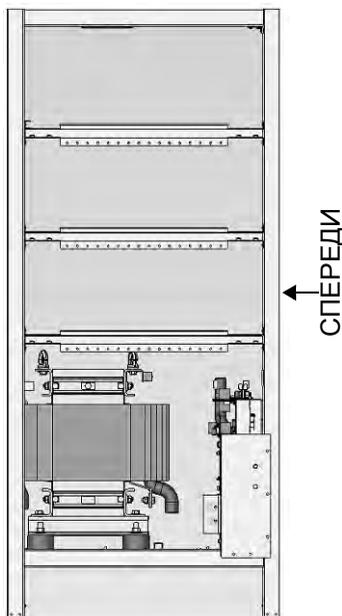


Рис. 44 - Liebert 80-NET
60/80/100/120кВА
Версия трансформатора
(вид сбоку)

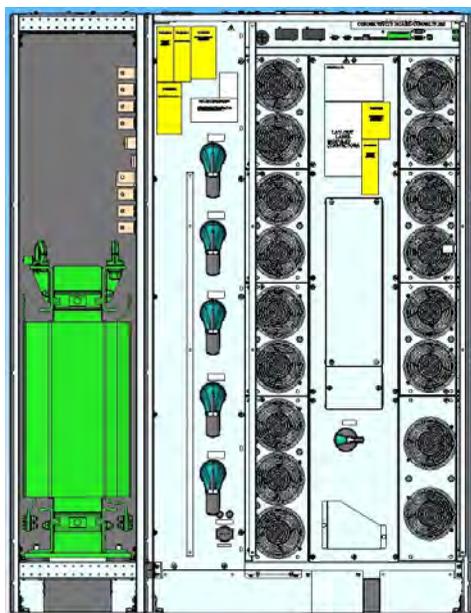


Рис. 45 - Liebert 80-NET 160/200кВА
Версия трансформатора (вид спереди)

В моделях мощностью 160 и 200 кВА трансформатор устанавливается в дополнительной секции, установленной с левой стороны ИБП (Рис. 45). В моделях мощностью 60-120 кВА трансформатор устанавливается внутри ИБП, за панелью переключателей (Рис. 44).

В приведенной ниже таблице указаны возможные технические характеристики:

Мощность	кВА	60	80	100/120	160	200
Глубина	мм	851				
Ширина	мм	570		845	1375	
Высота	mm	1780				
Площадь пола ВХОД/ВЫХОД (глубина без ручки 830 мм)	м ²	0,47		0,70	1,14	
Вес нетто ВХОД	кг	600		815	1200	1320
Нагрузка на пол ВХОД	кг/м ²	1277		1164	1053	1158
Вес нетто ВЫХОД	кг	585		810	1250	1420
Нагрузка на пол ВЫХОД	кг/м ²	1245		1157	1096	1246
Выделение тепла в случае использования трансформатора при номинальной нагрузке и номинальных условиях на входе	кВт	1,67	2,23	3,34	4,45	5,57

Примечание:

общий объем выделенного тепла - это сумма тепловых энергий, выделяемых ИБП (информация об этом приведена в «Технические характеристики» на стр.101) и трансформатором.

10. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

10.1. ИБП 60-120кВА

Модель ИБП		Liebert 80-NET			
Мощность	кВА	60	80	100	120
Характеристики системы					
КПД преобразования переменного тока в переменный ток (АС/АС) с емкостной нагрузкой и без тока зарядки ^{1) 2)}	нагрузка 50% (%)	94,4	94,5	94,7	95
	нагрузка 100% (%)	94,5	94,5	95	95
	VFD (%)	98,3	98,3	98,3	98,3
Отвод тепла при максимальной выходной нагрузке ¹⁾	Плавающий режим (кВт) Btu/h)	3,5	4,7	5,3	6,3
		10723	14298	16162	19395
	Подзарядка (кВт) (Btu/h)	3,7	4,8	5,5	6,6
	Цифров. i/активн. режим (кВт)	1,2	1,6	2,0	2,4
Шум в 1 м согласно ISO 3746 (dBA±2dBA)		62		65	
Степень защиты с открытыми дверцами		IP20			
Габаритные размеры:					
Высота (мм)		1780			
Ширина (мм)		570		845	
Глубина (мм)		851			
Вес при транспортировке (кг)		320		436	
Вес нетто (кг)		290		400	
Количество шкафов		1			
Цвет корпуса (по шкале RAL)		7016			
Площадь в плане (глубина без ручки 830 мм) (м ²)		0,47		0,70	
Нагрузка на пол (кг/м ²)		592	613	570	
Вход кабелей		Снизу			
Доступ для обслуживания		Спереди/Сверху			
Охлаждение (м ³ /часа)		Принудительная вентиляция, Забор воздуха спереди, выход воздуха сверху			
		662		918	
Место установки		В помещении (в атмосфере без корродирующих газов и электропроводящей пыли)			
Температура	Рабочая (°C) ³⁾	0-40			
	Транспортировка и хранение (°C)	от -20 до +70			

Модель ИБП	Liebert 80-NET						
	Мощность	кВА	60	80	100	120	
Макс. относительная влажность при 20°C (без конденсации) (%)	До 95						
Макс. высота над уровнем моря без ухудшения характеристик (м)	До 1000 над уровнем моря (на больших высотах Liebert 80-NET отвечает требованиям IEC/EN 62040-3)						
Устойчивость к электропомехам	IEC/EN 62040-2						
Класс ЭМС стандарт	IEC/EN 62040-2 класс C3						
Вход							
Номинальное напряжение (4-проводной, 3-фазы+N) (В) ⁴⁾	400						
Диапазон входного напряжения (В)	250 - 460						
Номинальная частота (Гц)	50 (можно выбрать 60) ±10%						
Максимальный входной ток при комнатной температуре от 0°C до +40°C (А)	98	130	163	195			
Коэффициент мощности при номинальной нагрузке и входных условиях ¹⁾	≥0,99						
Коэффициент искажений на входе при максимальном токе на входе (%) ^{1) 5)}	<3						
Мягкий запуск (сек)	10 (1-90, можно выбрать)						
Выдерживание выпрямителя (сек)	1 (1-180, можно выбрать)						
Пусковой ток I _{max} на входе	≤1						
Аккумулятор							
Допустимый диапазон напряжения аккумулятора (В)	от 396 до 700						
Количество ячеек	VRLA	240-300					
	С жидк. электрол.	240-300					
	NiCd	375-468					
Плавающее напряжение VRLA при 20°C (В/ячейка)	2,27						
Напряжение VRLA в конце разрядки (В/ячейка)	1,65						
Температурная компенсация плавающего напряжения VRLA	-0,11% на °C						
Пульсация пост.тока плавающего режима на 10 мин. автономии по VDE0510	<0,05C ₁₀						
Стабильность плавающего напряжения в устойчивом состоянии (%)	≤1						
Напряжение пульсации пост.тока без аккумулятора (%)	≤1						
Оптим. температура аккумулятора (°C)	от 15 до 25						

Модель ИБП		Liebert 80-NET			
		60	80	100	120
Мощность кВА					
DC/AC_Эффективность в режиме разряда @при активной номинальной нагрузке (%) ²⁾		95,7		95,9	
Диапазон настройки макс. тока подзарядки аккумуля.: 240 ячеек при $V_{i/p} = 400$ В и номинальная нагрузка (А)		от 5 до 17	от 5 до 22	от 5 до 30	от 5 до 35
Выходная мощность аккумулятора в режиме разрядки, с номинальной нагрузкой (кВт)		56,5	75,3	93,8	112,6
Напряжение аккумулятора в конце разрядки с 240 ячейками (В)		396			
Ток аккумулятора в конце разрядки с 240 ячейками и номинальной нагрузкой (А)		143	190	237	284
Выход инвертора					
Ном. кажущаяся мощность при темп-ре окружающей среды 40°C, с отстающим или опережающим током (кВА)		60	80	100	120
Номинальная активная мощность (кВт)		54	72	90	108
Номинальный выходной ток (А)		87	116	145	174
Максимальная активная мощность ⁶⁾		60	80	100	120
Перегрузка при $V_{OUT\ NOM.}$ на 10 мин. (%)		125			
Перегрузка при $V_{OUT\ NOM.}$ на 1 мин. (%)		150			
Ток короткого замыкания на 10 мсек/<5сек (%)		300/150			
Номинальное выходное напряжение (В)		400 (380/415 выбирается; 3 фазы + N)			
Номинальная выходная частота (Гц)		50 (можно выбрать 60)			
Стабильность напряжения в установившемся состоянии при колебаниях напряжения (перем. тока и пост.тока) на входе и скачке нагрузки (от 0 до 100%) (%)		±1			
Стабильность напряжения в динамичном состоянии для перепадов на входе (пер.тока и пост.тока) и ступенчатой нагрузки (от 0 до 100% и наоборот)		Отвечает нормам IEC/EN 62040-3, Класс 1			
Стабильность напряжения в устойчивом состоянии с 100%-ой несбалансированной нагрузкой (0, 0, 100) (%)		±3			
Стабильность выходной частоты	Синх. байпасной сетью (%)	±1 (2, 3, 4 можно выбрать)			
	Синх. внутрен. тактом (%)	±0,1			
Скорость изменения частоты (Гц/сек)		<1			
Искажение выходного напряжения при 100%-ой номинальной нагрузке (%)		<1			

Модель ИБП		Liebert 80-NET			
Мощность кВА		60	80	100	120
Искажение выходного напряжения при зад. нелинейной нагрузке согласно нормам IEC/EN62040-3 (%)		<3			
Пик-фактор нагрузки без ухудшения ($I_{pk} \cdot I_{rms}$)		3:1			
Точность угла сдвига фаз со сбаланс. нагрузками (°)		1			
Точность угла сдвига фаз со 100%-ми несбалансированными нагрузками (°)		<3			
Размер нейтрального проводника		1,7 x номинальный ток			
Изменение номинальной выходной мощности в зависимости от окружающей температуры:	25°C (%)	110			
	30°C (%)	105			
	40°C (%)	100			
Статический байпас					
Номинальное напряжение (В) ⁴⁾		400 (380/415 выбирается; 3 фазы + N)			
Допуск напряжения (%)		10 (можно выбрать от 5 до 15)			
Номинальная частота (Гц)		±50 (можно выбрать 60)			
Диапазон частоты (%)		±1 (2, 3, 4 можно выбрать)			
Макс. мощность перегрузки ⁷⁾	10 мин. (%)	125			
	1 мин. (%)	150			
	600 мсек (%)	700			
	100 мсек (%)	1000			
SCR	I^2t при $T_{vj}=125^\circ\text{C}$ 8,3-10 мсек (A^2s)	80000		125000	
	ITSM @ $T_{vj}=125^\circ\text{C}$ 10 мсек (A)	4000		5000	
Номинал предохранителя инвертора	I^2t при $T_{vj}=125^\circ\text{C}$ 8,3-10 мсек (A^2s)	3800		14500	
Время переключения инвертора на байпас и байпаса на инвертор с инвертором, синхронизированным по байпасу (мсек)		Без прерывания			
Время задержки переключения по умолчанию (инвертор на байпас) с инвертором, не синхронизированным по байпасу (мсек)		<20			

- 1) Номинальные значения напряжения и частоты на входе
- 2) Допустимые отклонения указаны в IEC/EN 60146-1 или в DIN VDE 0558. Данные приведены для температуры окружающей среды 25°C
- 3) Рекомендованная средняя величина дневной температуры окружающей среды 35°C, но не более 40°C в течение 8 часов, что соотв. требованиям стандарта 62040

- 4) В конфигурации с отдельным входом, главный вход и вход байпаса должны иметь общую нейтраль. Нейтральный провод может быть частью байпаса или основной питающей сети, но он обязательно должен присутствовать (нейтраль байпаса и основного входа соединены внутри ИБП)
- 5) При номинальном входном напряжении и коэффициенте нелинейных искажений напряжения THD <1%
- 6) Питание нагрузки с номинальной полной мощностью при PF > 0,9 осуществляется с некоторым ухудшением других характеристик. Более подробную информацию можно получить в службе технической поддержки Emerson Network Power
- 7) Данные о других уровнях перегрузки указаны на графике перегрузки

Общие условия для таблицы с техническими характеристиками:

Указанные величины являются типовыми, но не обязательными; данные приведены для температуры окружающей среды 25°C и PF= 1, если не указано иное.

В определенных условиях некоторые из перечисленных величин могут отличаться от указанных; кроме того, эти величины могут быть изменены производителем без предварительного уведомления.

Данные получены для стандартной конфигурации устройства, если не указано иное. Условия проведения испытаний и допустимые отклонения величин, не указанные в таблице, описаны в материалах и отчетах к испытаниям, проведенным в присутствии заказчика.



Замечание

Обратить внимание на информацию, приведенную на этикетках устройства.

10.2. ИБП 160-200кВА

Модель ИБП		Liebert 80-NET	
Мощность	кВА	160	200
Характеристики системы			
КПД преобразования переменного тока в переменный ток (AC/AC) с емкостной нагрузкой и без тока зарядки ^{1) 2)}	нагрузка 50% (%)	94,6	94,7
	нагрузка 100% (%)	95	95
	VFD (%)	98,3	98,3
Отвод тепла при максимальной выходной нагрузке ¹⁾	Плавающий режим (кВт) (Btu/h)	8,4 25859	10,5 32324
	Подзарядка (кВт) (Btu/h)	8,8 30091	11,0 37617
	Цифров. i/активн. режим (кВт)	3,3	4,1
Шум в 1 м согласно ISO 3746 (dBA±2dBA)		67	
Степень защиты с открытыми дверцами		IP20	
Габаритные размеры:			
Высота (мм)		1780	
Ширина (мм)		975	
Глубина (мм)		851	
Вес при транспортировке (кг)		600	695
Вес нетто (кг)		550	632
Количество шкафов		1	
Цвет корпуса (по шкале RAL)		7016	
Площадь в плане (глубина без ручки 830 мм) (м ²)		0,81	
Нагрузка на пол (кг/м ²)		680	781
Вход кабелей		Снизу/Сверху	
Доступ для обслуживания		Спереди/Сверху	
Охлаждение (м ³ /часа)		Принудительная вентиляция, Забор воздуха спереди, выход воздуха сверху	
		1555	1770
Место установки		В помещении (в атмосфере без корродирующих газов и электропроводящей пыли)	
Температура	Рабочая (°C) ³⁾	0-40	
	Транспортировка и хранение (°C)	от -20 до +70	
Макс. относительная влажность при 20°C (без конденсации) (%)		До 95	

Модель ИБП		Liebert 80-NET	
Мощность	кВА	160	200
Макс. высота над уровнем моря без ухудшения характеристик (м)		До 1000 над уровнем моря (на больших высотах Liebert 80-NET отвечает требованиям IEC/EN 62040-3)	
Устойчивость к электропомехам		IEC/EN 62040-2	
Класс ЭМС стандарт		IEC/EN 62040-2 класс C3	
Вход			
Номинальное напряжение (4-проводной, 3-фазы+N) (В) ⁴⁾		400	
Диапазон входного напряжения (В)		250 - 460	
Номинальная частота (Гц)		50 (можно выбрать 60) ±10%	
Максимальный входной ток при комнатной температуре от 0°C до +40°C (А)		260	325
Коэффициент мощности при номинальной нагрузке и входных условиях ¹⁾		≥0,99	
Коэффициент искажений на входе при максимальном токе на входе (%) ^{1) 5)}		<3	
Мягкий запуск (сек)		10 (1-90, можно выбрать)	
Выдерживание выпрямителя (сек)		1 (1-180, можно выбрать)	
Пусковой ток I _{max} на входе		≤1	
Аккумулятор			
Допустимый диапазон напряжения аккумулятора (В)		от 396 до 700	
Количество ячеек	VRLA	240-300	
	С жидк. электрол.	240-300	
	NiCd	375-468	
Плавающее напряжение VRLA при 20°C (В/ячейка)		2,27	
Напряжение VRLA в конце разрядки (В/ячейка)		1,65	
Температурная компенсация плавающего напряжения VRLA		-0,11% на °C	
Пульсация пост.тока плавающего режима на 10 мин. автономии по VDE0510		<0,05C ₁₀	
Стабильность плавающего напряжения в устойчивом состоянии (%)		≤1	
Напряжение пульсации пост.тока без аккумулятора (%)		≤1	
Оптимальная температура аккумулятора (°C)		от 15 до 25	
DC/AC_Эффективность в режиме разряда @при активной номинальной нагрузке (%) ²⁾		95,9	
Диапазон настройки макс. тока подзарядки аккумуля.: 240 ячеек при V _{ip} = 400 В и номинальная нагрузка (А)		от 5 до 46	от 5 до 58
Выходная мощность аккумулятора в режиме разрядки, с номинальной нагрузкой (кВт)		150,1	187,7

Модель ИБП		Liebert 80-NET	
Мощность	кВА	160	200
Напряжение аккумулятора в конце разрядки с 240 ячейками (В)		396	
Ток аккумулятора в конце разрядки с 240 ячейками и номинальной нагрузкой (А)		379	474
Выход инвертора			
Ном. кажущаяся мощность при темп-ре окружающей среды 40°C, с отстающим или опережающим током (кВА)		160	200
Номинальная активная мощность (кВт)		144	180
Номинальный выходной ток (А)		232	290
Максимальная активная мощность ⁶⁾		160	200
Перегрузка при V _{OUT NOM.} на 10 мин. (%)		125	
Перегрузка при V _{OUT NOM.} на 1 мин. (%)		150	
Ток короткого замыкания на 10 мсек/<5сек (%)		300/150	
Номинальное выходное напряжение (В)		400 (380/415 выбирается; 3 фазы + N)	
Номинальная выходная частота (Гц)		50 (можно выбрать 60)	
Стабильность напряжения в установившемся состоянии при колебаниях напряжения (перем. тока и пост.тока) на входе и скачке нагрузки (от 0 до 100%) (%)		±1	
Стабильность напряжения в динамичном состоянии для перепадов на входе (пер.тока и пост.тока) и ступенчатой нагрузки (от 0 до 100% и наоборот)		Отвечает нормам IEC/EN 62040-3, Класс 1	
Стабильность напряжения в устойчивом состоянии с 100%-ой несбалансированной нагрузкой (0, 0, 100) (%)		±3	
Стабильность выходной частоты	Синх. байпасной сетью (%)	±1 (2, 3, 4 можно выбрать)	
	Синх. внутрен. тактом (%)	± 1	
Скорость изменения частоты (Гц/сек)		<1	
Искажение выходного напряжения при 100%-ой номинальной нагрузке (%)		<1	
Искажение выходного напряжения при зад. нелинейной нагрузке согласно нормам IEC/EN62040-3 (%)		<3	
Пик-фактор нагрузки без ухудшения (I _{pk} ·I _{rms})		3:1	
Точность угла сдвига фаз со сбаланс. нагрузками (°)		1	
Точность угла сдвига фаз со 100%-ми несбалансированными нагрузками (°)		<3	
Размер нейтрального проводника		1,7 x номинальный ток	
Изменение выходной мощности в зависимости от температуры окружающей среды:	25°C (%)	110	
	30°C (%)	105	
	40°C (%)	100	

Модель ИБП		Liebert 80-NET	
Мощность	кВА	160	200
Статический байпас			
Номинальное напряжение (В) ⁴⁾		400 (380/415 выбирается; 3 фазы + N)	
Допуск напряжения (%)		10(можно выбрать от 5 до 15)	
Номинальная частота (Гц)		±50 (можно выбрать 60)	
Диапазон частоты (%)		±1 (2, 3, 4 можно выбрать)	
Макс. мощность перегрузки ⁷⁾	10 мин. (%)	125	
	1 мин. (%)	150	
	600 мсек (%)	700	
	100 мсек (%)	1000	
SCR	I ² t при T _{vj} =125 °C 8,3-10 мсек (A ² s)	320000	
	ITSM @ T _{vj} =125 °C 10 мсек (A)	8000	
Номинал предохранителя инвертора	I ² t при T _{vj} =125 °C 8,3-10 мсек (A ² s)	44000	67000
Время переключения инвертора на байпас и байпаса на инвертор с инвертором, синхронизированным по байпасу (мсек)		Без прерывания	
Время задержки переключения по умолчанию (инвертор на байпас) с инвертором, не синхронизированным по байпасу (мсек)		<20	

- 1) Номинальные значения напряжения и частоты на входе
- 2) Допустимые отклонения указаны в IEC/EN 60146-1 или в DIN VDE 0558. Данные приведены для температуры окружающей среды 25°C
- 3) Рекомендованная средняя величина дневной температуры окружающей среды 35°C, но не более 40°C в течение 8 часов, что соотв. требованиям стандарта 62040
- 4) В конфигурации с отдельным входом, главный вход и вход байпаса должны иметь общую нейтраль. Нейтральный провод может быть частью байпаса или основной питающей сети, но он обязательно должен присутствовать (нейтрали байпаса и основного входа соединены внутри ИБП)
- 5) При номинальном входном напряжении и коэффициенте нелинейных искажений напряжения THD <1%
- 6) Питание нагрузки с номинальной полной мощностью при PF > 0,9 осуществляется с некоторым ухудшением других характеристик. Более подробную информацию можно получить в службе технической поддержки Emerson Network Power
- 7) Данные о других уровнях перегрузки указаны на графике перегрузки

Общие условия для таблицы с техническими характеристиками:

Указанные величины являются типовыми, но не обязательными; данные приведены для температуры окружающей среды 25°C и PF= 1, если не указано иное.

В определенных условиях некоторые из перечисленных величин могут отличаться от указанных; кроме того, эти величины могут быть изменены производителем без предварительного уведомления.

Данные получены для стандартной конфигурации устройства, если не указано иное. Условия проведения испытаний и допустимые отклонения величин, не указанные в таблице, описаны в материалах и отчетах к испытаниям, проведенных в присутствии заказчика.

**Замечание**

Обратить внимание на информацию, приведенную на этикетках устройства.

10.3. ИБП 300-500кВА

Модель ИБП		Liebert 80-NET		
Мощность кВА		300	400	500
Характеристики системы				
КПД преобразования переменного тока в переменный ток (AC/AC) с емкостной нагрузкой и без тока зарядки ^{1) 2)}	нагрузка 50% (%)	94,6	94,7	95
	нагрузка 100% (%)	95	95	95
	VFD (%)	98,3	98,3	98,3
Отвод тепла при максимальной выходной нагрузке ¹⁾	Плавающий режим (кВт) (Btu/h)	15,8	21,1	26,3
	Подзарядка (кВт) (Btu/h)	48486	64648	80811
		16,5	21,9	27,4
	Цифров. i/активн. режим (кВт)	6,1	8,2	10,2
Шум в 1 м согласно ISO 3746 (dBA ± 2dBA)		70	71	72
Степень защиты с открытыми дверцами		IP20		
Габаритные размеры:				
Высота (мм)		1800		
Ширина (мм)		1675	1900	
Глубина (мм)		851		
Вес при транспортировке (кг)		1115	1285	1550
Вес нетто (кг)		1035	1190	1430
Количество шкафов		1		
Цвет корпуса (по шкале RAL)		7016		
Площадь в плане (глубина без ручки 830 мм) (м ²)		1,39		1,58
Нагрузка на пол (кг/м ²)		762	878	907
Вход кабелей		Снизу/Сверху		
Доступ для обслуживания		Спереди/Сверху		
Охлаждение (м ³ /часа)		Принудительная вентиляция, Забор воздуха спереди, выход воздуха сверху		
		2916	3401	3822
Место установки		В помещении (в атмосфере без корродирующих газов и электропроводящей пыли)		
Температура	Рабочая (°C) ³⁾	0-40		
	Транспортировка и хранение (°C)	от -20 до +70		
Макс. относительная влажность при 20°C (без конденсации) (%)		До 95		

Модель ИБП		Liebert 80-NET		
		300	400	500
Мощность	кВА			
Макс. высота над уровнем моря без ухудшения характеристик (м)		До 1000 над уровнем моря (на больших высотах Liebert 80-NET отвечает требованиям IEC/EN 62040-3)		
Устойчивость к электропомехам		IEC/EN 62040-2		
Класс ЭМС	стандарт	IEC/EN 62040-2 класс C3		
Вход				
Номинальное напряжение (4-проводной, 3-фазы+N) (В) ⁴⁾		400		
Диапазон входного напряжения (В)		250 - 460		
Номинальная частота (Гц)		50 (можно выбрать 60) ±10%		
Максимальный входной ток при комнатной температуре от 0°C до +40°C (А)		486	644	805
Коэффициент мощности при номинальной нагрузке и входных условиях ¹⁾		≥0,99		
Коэффициент искажений на входе при максимальном токе на входе (%) ^{1) 5)}		<3		
Мягкий запуск (сек)		10 (1-90, можно выбрать)		
Выдерживание выпрямителя (сек)		1 (1-180, можно выбрать)		
Пусковой ток/I _{max.} на входе		≤1		
Аккумулятор				
Допустимый диапазон напряжения аккумулятора (В)		от 396 до 700		
Количество ячеек	VRLA	240-300		
	С жидк. электрол.	240-300		
	NiCd	375-300		
Плавающее напряжение VRLA при 20°C (В/ячейка)		2,27		
Напряжение VRLA в конце разрядки (В/ячейка)		1,65		
Температурная компенсация плавающего напряжения VRLA		-0,11% на °C		
Пульсация пост.тока плавающего режима на 10 мин. автономии по VDE0510		<0,05C ₁₀		
Стабильность плавающего напряжения в устойчивом состоянии (%)		≤1		
Напряжение пульсации пост.тока без аккумулятора (%)		≤1		
Оптим. температура аккумулятора (°C)		от 15 до 25		
DC/AC_Эффективность в режиме разряда @ при активной номинальной нагрузке (%) ²⁾		95,9		

Модель ИБП		Liebert 80-NET		
Мощность	кВА	300	400	500
Диапазон настройки макс. тока подзарядки аккумуля.: 240 ячеек при $V_{ip} = 400$ В и номинальная нагрузка (А)		от 5 до 85	от 5 до 109	от 5 до 136
Выходная мощность аккумулятора в режиме разрядки, с номинальной нагрузкой (кВт)		281,5	375,4	469,2
Напряжение аккумулятора в конце разрядки с 240 ячейками (В)		396		
Ток аккумулятора в конце разрядки с 240 ячейками и номинальной нагрузкой (А)		711	948	1185
Выход инвертора				
Ном. кажущаяся мощность при темп-ре окружающей среды 40°C, с отстающим или опережающим током (кВА)		300	400	500
Номинальная активная мощность (кВт)		270	360кВт	450кВт
Номинальный выходной ток (А)		435	580	725
Максимальная активная мощность ⁶⁾		300	400	500
Перегрузка при $V_{OUT\ NOM.}$ на 10 мин. (%)		125		
Перегрузка при $V_{OUT\ NOM.}$ на 1 мин. (%)		150		
Ток короткого замыкания на 10 мсек/<5сек (%)		300/150		
Номинальное выходное напряжение (В)		400 (380/415 выбирается; 3 фазы + N)		
Номинальная выходная частота (Гц)		50 (можно выбрать 60)		
Стабильность напряжения в установившемся состоянии при колебаниях напряжения (перем. тока и пост.тока) на входе и скачке нагрузки (от 0 до 100%) (%)		±1		
Стабильность напряжения в динамичном состоянии для перепадов на входе (пер.тока и пост.тока) и ступенчатой нагрузки (от 0 до 100% и наоборот)		Отвечает нормам IEC/EN 62040-3, Класс 1		
Стабильность напряжения в устойчивом состоянии с 100%-ой несбалансированной нагрузкой (0, 0, 100) (%)		±3		
Стабильность выходной частоты	Синх. байпасной сети (%)	±1 (2, 3, 4 можно выбрать)		
	Синх. внутрен. тактом (%)	±0,1		
Скорость изменения частоты (Гц/сек)		<1		
Искажение выходного напряжения при 100%-ой номинальной нагрузке (%)		<1		
Искажение выходного напряжения при зад. нелинейной нагрузке согласно нормам IEC/EN62040-3 (%)		<3		

Модель ИБП		Liebert 80-NET		
Мощность		300	400	500
кВА				
Пик-фактор нагрузки без ухудшения ($I_{pk} \cdot I_{rms}$)		3:1		
Точность угла сдвига фаз со сбаланс. нагрузками (°)		1		
Точность угла сдвига фаз со 100%-ми несбалансированными нагрузками (°)		<3		
Размер нейтрального проводника		1,5 x номинальный ток		
Изменение выходной мощности в зависимости от температуры окружающей среды:	25°C (%)	110		
	30°C (%)	105		
	40°C (%)	100		
Статический байпас				
Номинальное напряжение (В) ⁴⁾		400 (380/415 выбирается; 3 фазы + N)		
Допуск напряжения (%)		10 (можно выбрать от 5 до 15)		
Номинальная частота (Гц)		±50 (можно выбрать 60)		
Диапазон частоты (%)		±1 (2, 3, 4 можно выбрать)		
Макс. мощность перегрузки ⁷⁾	10 мин. (%)	125		
	1 мин. (%)	150		
	600 мсек (%)	700		
	100 мсек (%)	1000		
SCR	I^2t при $T_{vj}=125^\circ\text{C}$ 8,3-10 мсек (A^2s)	320000	1201250	
	ITSM @ $T_{vj}=125^\circ\text{C}$ 10 мсек (A)	8000	15500	
Номинал предохранителя инвертора	I^2t при $T_{vj}=125^\circ\text{C}$ 8,3-10 мсек (A^2s)	176000	268000	
Время переключения инвертора на байпас и байпаса на инвертор с инвертором, синхронизированным по байпасу (мсек)		Без прерывания		
Время задержки переключения по умолчанию (инвертор на байпас) с инвертором, не синхронизированным по байпасу (мсек)		<20		

- 1) Номинальные значения напряжения и частоты на входе
- 2) Допустимые отклонения указаны в IEC/EN 60146-1 или в DIN VDE 0558. Данные приведены для температуры окружающей среды 25°C
- 3) Рекомендованная средняя величина дневной температуры окружающей среды 35°C, но не более 40°C в течение 8 часов, что соотв. требованиям стандарта 62040
- 4) В конфигурации с отдельным входом, главный вход и вход байпаса должны иметь общую нейтраль. Нейтральный провод может быть частью байпаса или основной питающей сети, но он обязательно должен присутствовать (нейтрали байпаса и основного входа соединены внутри ИБП)
- 5) При номинальном входном напряжении и коэффициенте нелинейных искажений напряжения THD <1%

- 6) Питание нагрузки с номинальной полной мощностью при $PF > 0,9$ осуществляется с некоторым ухудшением других характеристик. Более подробную информацию можно получить в службе технической поддержки Emerson Network Power
- 7) Данные о других уровнях перегрузки указаны на графике перегрузки

Общие условия для таблицы с техническими характеристиками:

Указанные величины являются типовыми, но не обязательными; данные приведены для температуры окружающей среды 25°C и $PF=1$, если не указано иное.

В определенных условиях некоторые из перечисленных величин могут отличаться от указанных; кроме того, эти величины могут быть изменены производителем без предварительного уведомления.

Данные получены для стандартной конфигурации устройства, если не указано иное. Условия проведения испытаний и допустимые отклонения величин, не указанные в таблице, описаны в материалах и отчетах к испытаниям, проведенных в присутствии заказчика.



Замечание

Обратить внимание на информацию, приведенную на этикетках устройства.

Ensuring The High Availability Of Mission-Critical Data And Applications.

Locations

Emerson Network Power - EMEA

Via Leonardo Da Vinci 16/18
Zona Industriale Tognana
35028 Piove di Sacco (PD) Italy
Tel: +39 049 9719 111
Fax: +39 049 5841 257
marketing.emea@emersonnetworkpower.com

Chloride - World Headquarters

Via Fornace, 30
40023 Castel Guelfo (BO) Italy
Tel: +39 0542 632 111
Fax: +39 0542 632 120
enquiries.chloride@emerson.com

United States

1050 Dearborn Drive
P.O. Box 29186
Columbus, OH 43229
Tel: +1 614 8880246

Asia

7/F, Dah Sing Financial Centre
108 Gloucester Road, Wanchai
Hong Kong
Tel: +852 2572220
Fax: +852 28029250

Emerson Network Power

The global leader in enabling Business-Critical Continuity™

- AC Power
- Embedded Computing
- Connectivity
- Embedded Power
- DC Power
- Infrastructure Management & Monitoring
- Outside Plant
- Power Switching & Controls
- Precision Cooling
- Racks & Integrated Cabinets
- Services
- Surge Protection

EmersonNetworkPower.com