



СИСТЕМА ИБП HINET

10 – 30 кВА 3 x 1

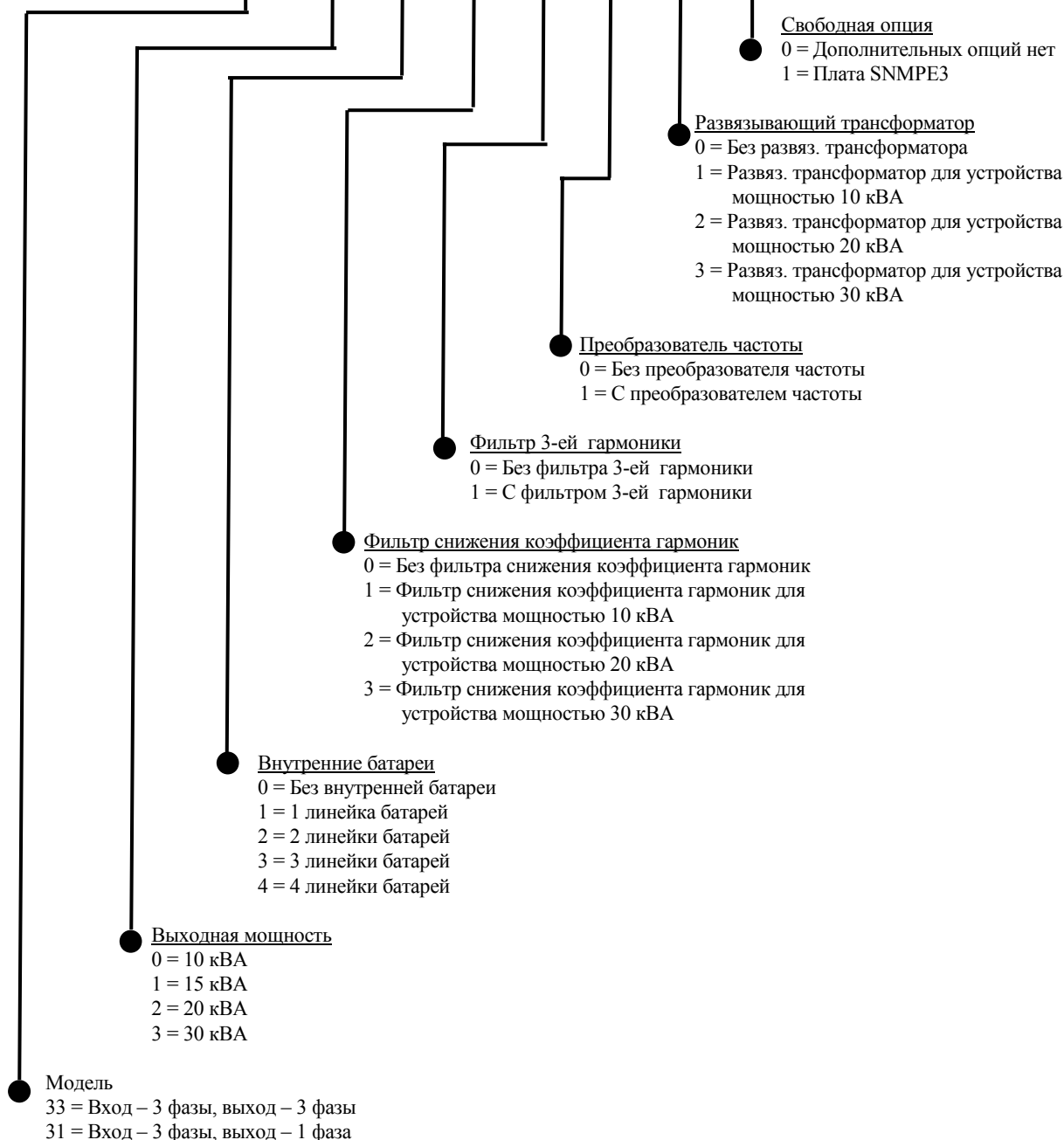


Руководство пользователя

В данном руководстве описываются модели ИБП серии Hinet со следующими номерами:

Расшифровка номера

HNLCD – XX X X X X X X X



ВАЖНО

Использование и управление всеми ИБП данного модельного ряда аналогично.

Номера деталей дополнительного оборудования

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Описание	Номер детали
Комплект внутренних дополнительных батарей Hinet	HNINTBATT
Комплект для подключения батарей Hinet	HNBATTCABLE
Внешний батарейный шкаф для Hinet	HNBATTCAB
Батареи емкостью 38 А час со сроком службы 5 лет для внешнего батарейного шкафа (32 блока x 12 В)	HN38AH5Y
Батареи емкостью 65 А час со сроком службы 5 лет для внешнего батарейного шкафа (32 блока x 12 В)	HN65AH5Y
Дополнительный комплект коммуникационной платы Hinet (реле)	HNRELAYCARD
Коммуникационная плата SNMP для Hinet	SNMPE3
Выносная панель аварийной сигнализации	HNRAM

ПОЖАЛУЙСТА ПОМНИТЕ:

Данные изделия предназначены только для коммерческого/промышленного использования и не подходят для каких-либо применений, связанных с жизнеобеспечением.

ИНСТРУКЦИИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ

- 0** Ввод в эксплуатацию ИБП должен выполняться только сертифицированным инженером Liebert. Несоблюдение этого условия приводит к отмене гарантии.
- 0** Запрещается подавать питание к данному оборудованию до того, как оно будет введено в эксплуатацию сертифицированным инженером Liebert. Данная информация требуется для доказательства предъявляемых гарантийных претензий в дальнейшем.
- 0** Если у Вас возникли какие-либо проблемы при выполнении процедур, приведенных в данном руководстве, Вы можете получить немедленную помощь в торговом представительстве Liebert, в котором было приобретено оборудование. Кроме того, Вы можете связаться с отделом по обслуживанию и поддержке клиентов Liebert Customer Service & Support, адрес которого приведен ниже:

Liebert Hiross Service

Отдел по обслуживанию и поддержке клиентов
(Customer Service and Support Department)
Via Risorgimento 16
20098 S. Giuliano M.se
Милан - Италия

Телефон: +39 049719311

Данный отдел также предоставляет услуги по заключению контрактов на обслуживание и выполнение всех работ, связанных с вводом оборудования в эксплуатацию.

- 0** В данных устройствах нет деталей или частей, которые могли бы обслуживаться пользователем.
- 0** Не пытайтесь получить доступ к внутренним деталям устройства, так как это связано с риском получения электрического удара или ожога.
- 0** ИБП предназначен только для использования внутри помещения. Его следует защищать от попадания дождя и влаги. Устройство следует устанавливать в чистом помещении, в котором нет легковоспламеняющихся жидкостей, газов или агрессивных веществ. Не ставьте стаканы с водой, растения или другие емкости с жидкостями на верхнюю панель устройства.
- 0** Если внутрь устройства попала жидкость, проконсультируйтесь с квалифицированным персоналом.
- 0** Внизу и спереди шкафа имеются вентиляционные решетки. Не закупоривайте и не закрывайте эти отверстия, так как это может привести к перегреву устройства и снижению надежности его работы. Не вставляйте какие-либо предметы в вентиляционные отверстия.
- 0** Не кладите на верхнюю панель устройства накопители информации на магнитных носителях, так как это может привести к потере хранящихся на них данных.

 **ОСТОРОЖНО**

Данное устройство является источником бесперебойного питания (ИБП) **КЛАССА А**. В жилых зонах данное устройство может вызвать появление радиочастотных помех, в этом случае пользователю возможно потребуются предпринять дополнительные меры.

0 Хранение:

Если устройство по каким-либо причинам устанавливается не сразу, его следует хранить в помещении для защиты от чрезмерной влажности (влажность не более 90%) и воздействия источников тепла (температура не должна превышать +40°C).

ВНИМАНИЕ: Кроме того, убедитесь, что с момента последней зарядки батарей прошло не более 6 месяцев.

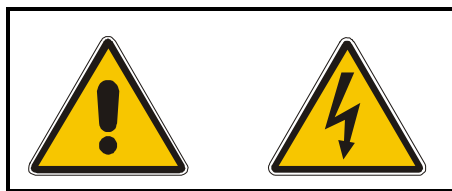
По истечении данного периода подключите ИБП к электросети и включите его на время, необходимое для заряда батарей.

0 Батареи:

Приведенные ниже меры предосторожности следует соблюдать неукоснительно:

- а) Следует уделять особое внимание рекомендациям, касающимся местных условий окружающей среды в месте размещения батарей и обеспечения защитной одеждой, средствами первой помощи и противопожарным оборудованием.
- б) Батарея может представлять опасность удара электрическим током или ожога из-за присутствия больших токов короткого замыкания.
- в) При последовательном включении напряжение на батареях может составлять 400 В постоянного тока. Такое напряжение является опасным для жизни. Всегда соблюдайте все меры предосторожности.
- г) Устанавливать и обслуживать батареи должен только квалифицированный персонал.
- д) Для предотвращения травмы, вызванной случайным дугowym разрядом, используйте защитные очки.
- е) При обслуживании батарей снимайте кольца, часы, ожерелья, браслеты, а также все металлические предметы.
- ж) Используйте только инструменты с изолированными ручками.
- з) При работе с батареями надевайте резиновые перчатки и резиновые фартуки.
- и) Если из батареи вытекает электролит или она имеет какие-либо физические повреждения, то такую батарею следует поместить в контейнер, изготовленный из стойкого к серной кислоте материала, и утилизировать в соответствии с местными правилами.
- к) Если электролит попал на кожу, немедленно промойте данное место чистой водой.
- л) Батареи следует утилизировать в соответствии с местными законами по защите окружающей среды.

Условные обозначения, используемые в руководстве



Предупреждающий треугольник указывает на то, что в данном месте руководства приведены инструкции по безопасности персонала.

Для предотвращения травм неукоснительно соблюдайте эти инструкции.

Содержание

1	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ.....	1
1.1	ВВЕДЕНИЕ.....	1
1.2	КОНСТРУКЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ.....	1
1.2.1	<i>Принцип действия.....</i>	2
1.2.2	<i>Конфигурация выключателей питания ИБП.....</i>	3
1.2.3	<i>Батарейные предохранители.....</i>	4
2	УСТАНОВКА (МЕХАНИЧЕСКАЯ).....	5
2.1	ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА.....	5
2.1.1	<i>Материалы.....</i>	5
2.1.2	<i>Идентификация.....</i>	5
2.1.3	<i>Удаление упаковки.....</i>	5
2.1.4	<i>Перемещение шкафов.....</i>	5
2.1.5	<i>Размещение оборудования в рабочем положении.....</i>	5
2.1.6	<i>Зазоры.....</i>	6
2.1.7	<i>Установка на фальшполу.....</i>	6
2.1.8	<i>Ввод кабелей.....</i>	6
2.1.9	<i>Механические характеристики ИБП.....</i>	6
3	УСТАНОВКА (ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ).....	7
3.1	КАБЕЛИ ПИТАНИЯ.....	7
3.1.1	<i>Подключение кабелей питания.....</i>	7
3.1.2	<i>Защитное заземление.....</i>	7
3.1.3	<i>Защитные устройства.....</i>	7
3.2	УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ СТАНДАРТНОЙ РЕЛЕЙНОЙ ПЛАТЫ.....	9
3.2.1	<i>Установка опций на стандартной релейной плате.....</i>	9
3.2.2	<i>ЕРО (Дистанционное аварийное отключение питания).....</i>	10
3.2.3	<i>Подключение клавиши аварийного отключения питания (Е.Р.О.).....</i>	10
3.2.4	<i>Подключение персонального компьютера.....</i>	10
3.2.5	<i>Контроль работы ИБП.....</i>	11
4	ОПЕРАТОРСКАЯ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ.....	13
4.1	ВВЕДЕНИЕ.....	13
4.2	ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ.....	14
4.2.1	<i>Светодиоды индикатора панели управления.....</i>	14
4.2.2	<i>Меню STATUS ALARM.....</i>	16
4.2.3	<i>Меню COMMAND MODE.....</i>	17
4.2.4	<i>Меню EVENT HISTORY.....</i>	18
4.2.5	<i>Меню OPERATING LANGUAGE.....</i>	19
4.2.6	<i>Меню CLOCK.....</i>	19
4.2.7	<i>Меню UPS SETTING.....</i>	19
5	ИНСТРУКЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ.....	21
5.1	ВВЕДЕНИЕ.....	21
5.2	ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПИТАНИЯ.....	21
5.2.1	<i>Инструкции по пуску ИБП.....</i>	22
5.2.2	<i>Включение инвертора и активизация светодиодов ЖКИ панели.....</i>	22
5.2.3	<i>Испытание под нагрузкой.....</i>	22
5.2.4	<i>Процедура отключения ИБП Hinet.....</i>	23
5.2.5	<i>Процедура включения ручного байпаса.....</i>	23
5.2.6	<i>Возврат с ручного байпаса на нормальный режим работы.....</i>	24
5.2.7	<i>Аварийное отключение (ЕРО).....</i>	24
6	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	25

7	ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.....	27
7.1	КОММУНИКАЦИОННАЯ ПЛАТА (РЕЛЕ).....	27
7.2	ПЛАТА SNMP	27
7.3	РАЗВЯЗЫВАЮЩИЙ ТРАНСФОРМАТОР (ВНУТРЕННЕЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ).....	27
7.4	ВХОДНОЙ ФИЛЬТР ДЛЯ СНИЖЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ГАРМОНИЧЕСКИХ ИСКАЖЕНИЙ ПО ТОКУ (ВНУТРЕННЕЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ).....	27
7.5	ВХОДНОЙ ФИЛЬТР 3-й ГАРМОНИКИ (ВНУТРЕННЕЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ)	27
7.6	КОМПЛЕКТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ВНУТРЕННИХ БАТАРЕЙ	27
7.7	КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ БАТАРЕЙ.....	27
7.8	ВНЕШНИЙ БАТАРЕЙНЫЙ ШКАФ	28
7.9	БАТАРЕИ ДЛЯ ВНЕШНЕГО БАТАРЕЙНОГО ШКАФА	29
7.10	ВЫНОСНАЯ ПАНЕЛЬ.....	30
7.11	ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ.....	31
8	ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ	33

1 Общее описание

1.1 Введение

В данной главе описано назначение, принцип действия и управление источником бесперебойного питания on-line (ИБП) серии Hinet.

Источник бесперебойного питания (ИБП) Hinet подключается между критичной к питанию нагрузкой, такой как компьютер, и электросетью. Данное оборудование предназначено для обеспечения нагрузки стабилизированным питанием во всем диапазоне номинальных нагрузок и при любом состоянии питания на входе, т.е. питание, обеспечиваемое ИБП, будет свободно от любых колебаний напряжения и частоты, имеющих место на входе, или отклонений, вызванных шумами, и будет существовать даже при прекращении подачи электроэнергии от входного источника питания. Батарея является резервным источником энергии для ИБП в случае выхода из строя входного источника питания.

1.2 Конструкция оборудования

Устройство сконструировано в стальной раме со съемными панелями. Для облегчения доступа ко входным, байпасным, выходным и резервным автоматическим выключателям и выключателям батареи с предохранителями имеется дверь, которая также защищает их от случайного использования.

Светодиодная линейка и панель управления на передней панели шкафа позволяет оператору контролировать работу ИБП.

В шкафу размещаются как силовые элементы, так и батареи.

Шкаф перемещается на четырех роликах. Выдвижные ножки служат для обеспечения дополнительной устойчивости ИБП, а также предотвращают его смещение после установки на постоянное место. Эти ножки также используются для закрепления оборудования на транспортном поддоне при его перевозке.

Охлаждение обеспечивается внутренним вентилятором. Воздух засасывается снизу ИБП и выходит через вентиляционные решетки, расположенные на передней панели. Эти зоны не следует загромождать ничем, чтобы могло бы служить препятствием потоку воздуха, входящему в устройство и выходящему из него.

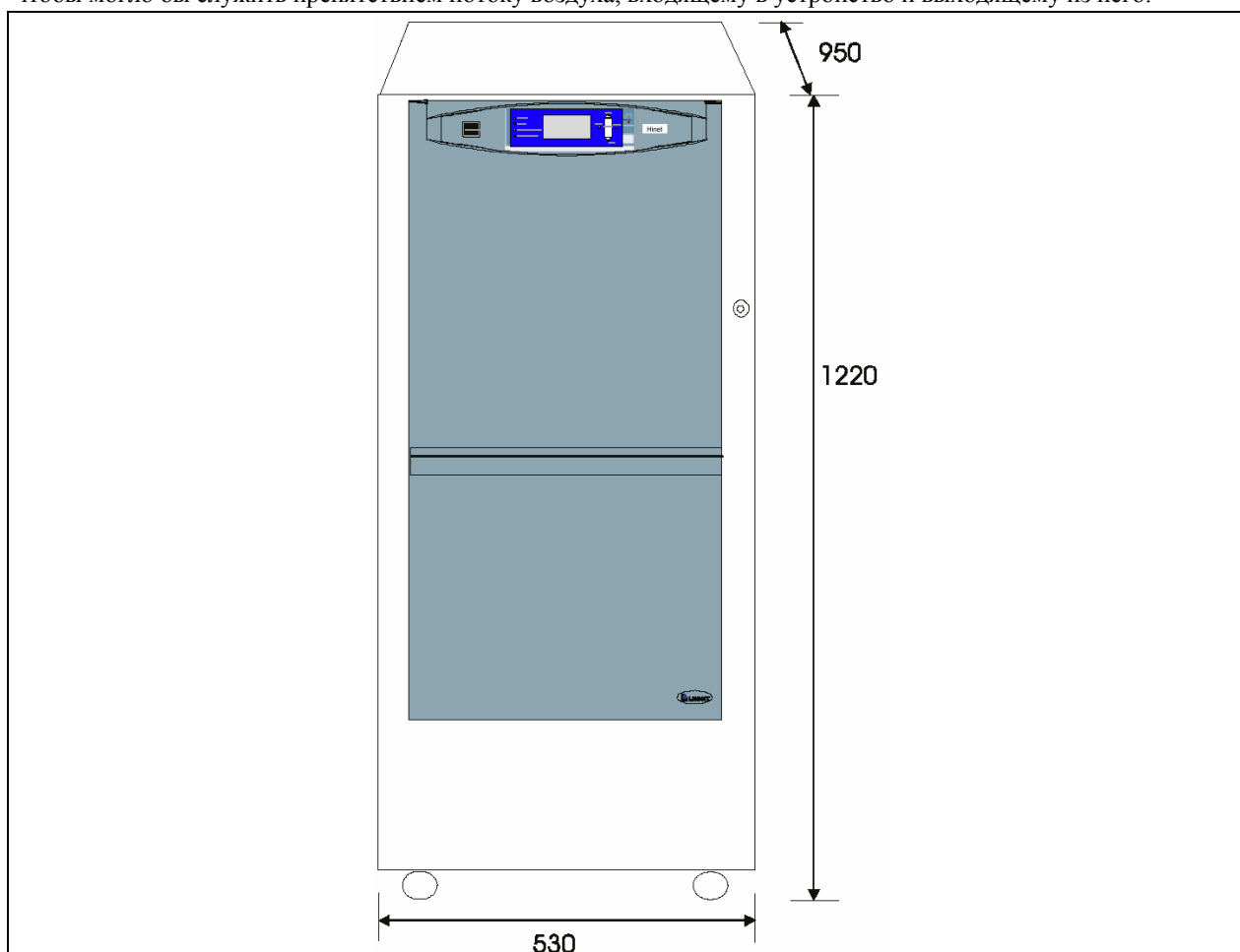


Рисунок 1-1 Шкаф Hinet. Вид спереди. Запомните расположение панели оператора.

1.2.1 Принцип действия

Нормальный режим работы

В процессе нормального режима работы, то есть, когда входной источник питания ИБП функционирует и его параметры находятся в допустимых пределах, блоки преобразователя и инвертора активны и автоматический байпас включен, обеспечивая подключение выхода инвертора к клеммам критичной нагрузки. Держатель батарейного предохранителя закрыт и поэтому батарея находится в режиме плавного подзаряда напряжением постоянного тока.

Пропадание сетевого напряжения

Если в электросети пропало напряжение или его параметры вышли за допустимые пределы, питание на преобразователь будет подаваться от батареи и инвертор будет продолжать работать в течение определенного периода времени, который зависит от величины нагрузки и емкости батареи. Если питание от электросети не восстановится в течение этого времени, инвертор автоматически выключится и на панели управления оператора появится сигнал тревоги.

Подача питания к критичной нагрузке не будет прервана в случае возобновления подачи сетевого питания переменного тока.

Возобновление сетевого питания

Когда параметры сетевого питания вернуться в допустимые пределы, напряжение к преобразователю автоматически начнет поступать от электросети, одновременно обеспечивая питание инвертора и заряд батареи. Питание к критичной нагрузке при этом будет поступать без перебоев.

Выход из строя ИБП

В случае выхода из строя инвертора автоматический байпас автоматически переключит нагрузку на питание от сети без прерывания. В таком случае требуется помощь квалифицированного специалиста.

Нагрузка будет переключена без прерывания, если инвертор синхронизирован с электросетью. Если это не так, будет иметь место прерывание в снабжении нагрузки питанием длительностью в несколько миллисекунд.

Включение в работу автоматического байпаса отображается на передней панели включением светодиода желтого цвета.



ОСТОРОЖНО

ВНИМАНИЕ: Когда нагрузка питается через автоматический байпас, она подключается к электросети напрямую и поэтому не будет защищена в случае пропадания сетевого напряжения.

Байпас для проведения технического обслуживания

Вторая цепь байпаса в шкафу ИБП, обозначенная как "байпас для проведения технического обслуживания" (или «технический байпас»), служит для обеспечения резервной подачи питания к нагрузке с целью создания безопасных условий для проведения запланированных работ по обслуживанию системы ИБП и процедур по поиску и устранению неисправностей. Цепь включается вручную ручным выключателем байпаса (3), который имеет блокировку в положении OFF (ВЫКЛ).



ОСТОРОЖНО

ВНИМАНИЕ: Если на входном распределительном щитке автомат отсутствует, на выходных клеммах, а также на входных клеммах выключенного модуля ИБП будет оставаться опасное напряжение.

Примечание: Нагрузка не защищена от колебаний параметров сетевого напряжения при работе в режиме байпаса для проведения технического обслуживания.

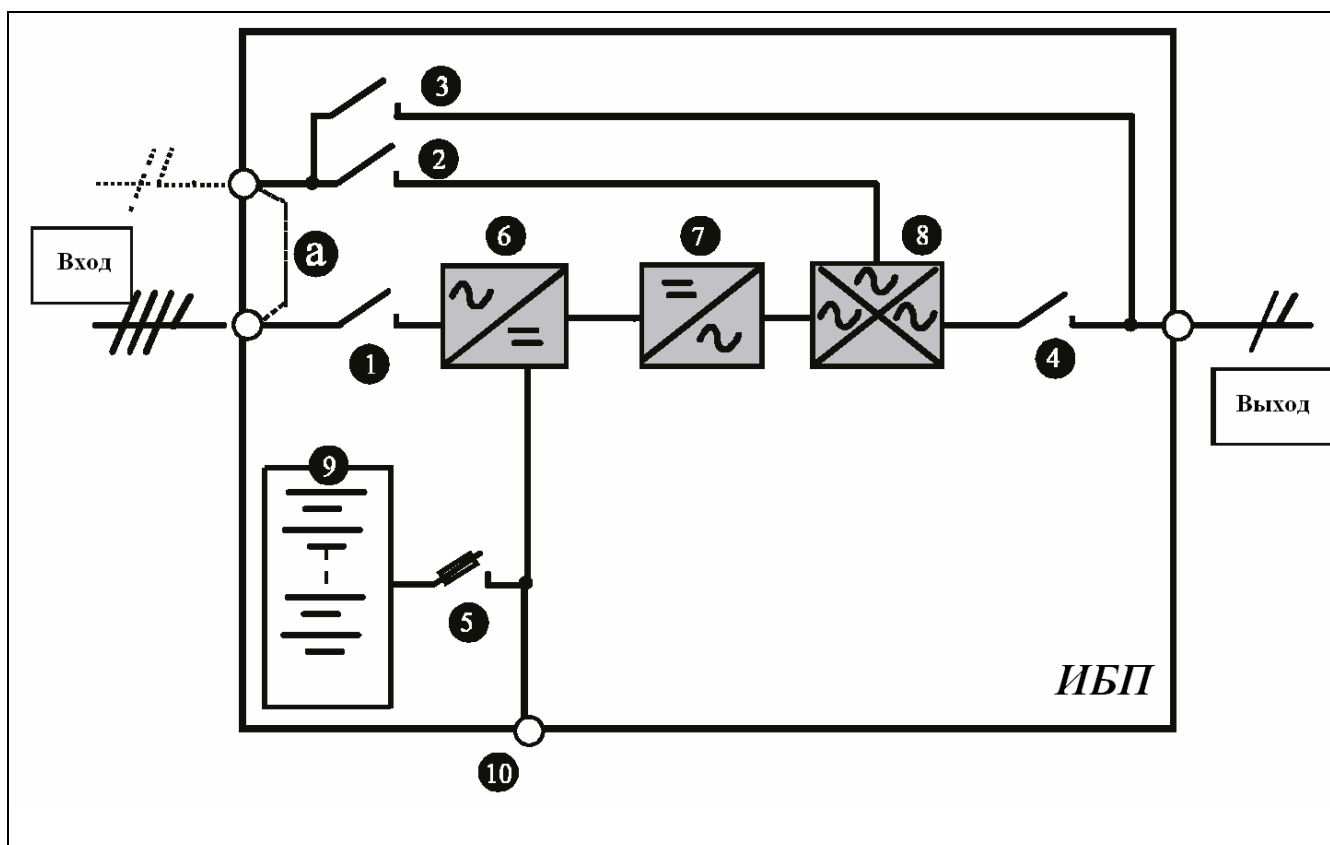


Рисунок 1-2 ИБП Hinet в конфигурации "общий байпас"

ОБОЗНАЧЕНИЯ	
❶	ВХОДНОЙ СЕТЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
❷	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЗЕРВНОЙ ЛИНИИ (байпас)
❸	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ТЕХНИЧЕСКОГО БАЙПАСА
❹	ВЫХОДНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ИБП
❺	БАТАРЕЙНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ
❻	СТУПЕНЧАТЫЙ ПОВЫШАЮЩИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ
❼	ИНВЕРТОР
❽	АВТОМАТИЧЕСКИЙ БАЙПАС
❾	БАТАРЕЯ
❿	РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНЕЙ БАТАРЕИ
а	В случае разделенного байпаса эти перемычки следует удалить

1.2.2 Конфигурация выключателей питания ИБП

На рисунке 1-2 показан ИБП Hinet в конфигурации, называемой "сплит-байпас" (*разделенный байпас*). При конфигурации типа "сплит-байпас" статический байпас подключается при помощи отдельного выключателя к специальному "байпасному" источнику питания, который используется также для питания байпаса для проведения технического обслуживания. В тех случаях, когда отдельный источник питания отсутствует, входные соединения резервного питания и преобразователя должны быть соединены вместе.

В нормальном режиме работы ИБП все показанные на рисунке размыкатели, за исключением **выключателя байпаса для проведения технического обслуживания (3)** должны быть замкнуты.

1.2.3 Батарейные предохранители

Аккумуляторная батарея соединяется с шиной постоянного тока при помощи батарейного предохранителя (5), установленного внутри шкафа ИБП.

2 Установка (механическая)

2.1 Предварительная проверка

Перед установкой ИБП необходимо проверить следующее:

1. Убедитесь в том, что помещение, в котором предполагается устанавливать ИБП, удовлетворяет требованиям к параметрам окружающей среды, указанным в технических характеристиках к устройству, уделяя особое внимание температуре окружающей среды и системе воздухообмена.

2.1.1 Материалы

1. Удалите остатки упаковки, визуально осмотрите ИБП и батареи на предмет отсутствия наружных или внутренних повреждений, которые могли произойти во время транспортировки. Немедленно сообщите о любых обнаруженных дефектах в транспортную компанию, занимавшуюся перевозкой Вашего оборудования.
2. Затем убедитесь, что поставленное оборудование соответствует накладной.

2.1.2 Идентификация

К поставляемому оборудованию прилагается идентификационная табличка, расположенная на задней панели ИБП, на которой указана модель ИБП и его мощность.

Коробки, используемые для транспортировки оборудования, следует распаковать в соответствии с процедурой, описанной ниже.

2.1.3 Удаление упаковки

Для предотвращения повреждения ИБП Hinet при выполнении данной процедуры внимательно изучите обозначения (FRAGILE (ХРУПКОЕ), UP (ВЕРХ)), напечатанные на коробке.

Для снятия упаковки выполните следующее:

- Поместите оборудование на пол в соответствии с инструкциями, имеющимися на наружной коробке (UP (ВЕРХ), DOWN НИЗ)).

- Разрежьте ленту и откройте защелки, распложенные в верхней части картонной коробки.

- Выньте штампованный материал, используемый в качестве защитной упаковки.

- Подсуньте вилку подъемного устройства под ИБП и, подняв оборудование на несколько сантиметров от пола, опрокиньте его назад, после чего положите.

Hinet имеет ролики, облегчающие его перемещение.

- Не выбрасывайте упаковочный материал, его возможно придется использовать в будущем для упаковки оборудования, если возникнет необходимость его возврата, отправки в центры технического обслуживания или перевозки в другое место.

- Убедитесь в том, что оборудование не имеет повреждений. В противном случае немедленно свяжитесь в торговый представительством.

2.1.4 Перемещение шкафов



ОСТОРОЖНО

Убедитесь, что используемые для перемещения шкафа ИБП подъемные устройства достаточно мощные.

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО МАССА ИБП НЕ ПРЕВЫШАЕТ УКАЗАННОЙ ДЛЯ ПОДЪЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НАГРУЗКИ (КГ). МАССА ИБП ПРИВЕДЕНА В ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ К ОБОРУДОВАНИЮ.

ИБП можно поднять с помощью подъемника с вилочковым захватом. При использовании каких-либо способов подъема внимательно следите за тем, чтобы не повредить ролики, расположенные снизу устройства.

2.1.5 Размещение оборудования в рабочем положении

Шкафы ИБП имеют ролики, прикрепленные к основанию, которые облегчают перемещение устройства и установку его на окончательное место.

ОСТОРОЖНО

Ролики имеют достаточную прочность только при перемещении устройства по гладкой поверхности. При ударной нагрузке ролики могут выйти из строя

После того, как устройство будет окончательно установлено, убедитесь, что регулировочные ножки обеспечивают горизонтальность и устойчивость ИБП.

Выбранное место установки должно обеспечивать:

- легкость подключения;
- достаточное пространство для облегчения работ с ИБП;
- достаточный воздухообмен для рассеяния тепла, выделяемого ИБП;
- защиту от вредного атмосферного воздействия;
- защиту от чрезмерной влажности и воздействия мощных источников тепла;
- защиту от пыли;
- соответствие действующим нормам по противопожарной безопасности;
- рабочую температуру в диапазоне от +20°C до +25° С. Максимальная эффективность батарей достигается при работе именно в этом температурном диапазоне.

2.1.6 Зазоры

Охлаждающий воздух входит в модуль через вентиляционные решетки, расположенные внизу шкафа, а выходит через решетки вентилятора, расположенные на передней панели; поэтому Вы должны оставить минимальный зазор 170 мм позади устройства для обеспечения надлежащего потока воздуха. Зазор спереди устройства должен быть достаточным для обеспечения свободного доступа персонала при полностью открытой двери.

2.1.7 Установка на фальшполу

Если оборудование должно устанавливаться на фальшполу, его следует монтировать на специальном основании, способным выдержать такую нагрузку. Обратитесь к чертежу основания для разработки его конструкции.

2.1.8 Ввод кабелей

Кабели могут входить в шкаф ИБП Ninet сзади.

2.1.9 Механические характеристики ИБП

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ				
		Номинальная мощность	кВА	10	15
Высота	мм	1220			
Ширина	мм	530			
Глубина	мм	950			
Масса	кг				
Шкаф Ninet		185			
с 1 линейкой батарей		275			
с 2 линейками батарей			365		
с 3 линейками батарей					455
с 4 линейками батарей				545	
Масса устройства при поставке со стандартной батареей		320	410	410	500
Цвет		RAL 7035 металлические крышки RAL 7042 пластмассовая дверь			
Вентиляция	-	принудительная			
Расход воздуха при полной скорости	м ³ /час		600		
Расход воздуха при половинной скорости			300		
Степень защиты	-	IP 20			
Ввод кабеля	-	Снизу			

3 Установка (электрическая)

После механической установки ИБП требуется выполнить подключение кабелей питания. Все "вспомогательные" кабели, независимо от того, экранированные они или нет, должны прокладываться отдельно от кабелей питания в металлических кабелепроводах или металлических каналах, электрически соединенных с металлическими частями шкафов, к которым они подведены.

3.1 Кабели питания

ОСТОРОЖНО

ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ КАБЕЛЕЙ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВЫ В ПОЛНОЙ МЕРЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ВНЕШНИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВХОДНОГО И БАЙПАСНОГО ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ СИСТЕМЫ ИБП К СЕТЕВОМУ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОМУ ЩИТКУ. ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО ЭТИ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ОТКЛЮЧЕНЫ И ПОВЕСЬТЕ НЕОБХОДИМЫЕ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЧКИ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СЛУЧАЙНОЙ ПОДАЧИ НАПРЯЖЕНИЯ.

3.1.1 Подключение кабелей питания

Клеммный блок находится сзади шкафа.

Шина рядом с клеммными блоками может использоваться для закрепления идущего к ИБП кабеля с помощью кабельных зажимов.

3.1.2 Защитное заземление

Шина защитного заземления расположена рядом с выходными клеммами ИБП. Кабель защитного заземления должен подключаться к шине заземления и быть соединенным с каждым шкафом, входящим в систему.

Все приборные шкафы и кабелепроводы должны иметь заземление в соответствии с местными нормативными документами.

ОСТОРОЖНО

ПРЕНЕБРЕЖЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЕМ ПРОЦЕДУРЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ПЕРСОНАЛА ВСЛЕДСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УДАРА ИЛИ РИСКУ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА В РЕЗУЛЬТАТЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ КАКОГО-ЛИБО ДРУГОГО КАБЕЛЯ СНАЧАЛА НЕОБХОДИМО ПОДКЛЮЧИТЬ ЗАЩИТНЫЙ ПРОВОДНИК РЕ

3.1.3 Защитные устройства

Защита по входу:

Все подводы питания к ИБП должны обеспечиваться трехфазными сетевыми выключателями или предохранителями, для системы с разделенным байпасом требуются два устройства. Во избежание случайного срабатывания, вызванного начальным броском тока, рекомендуется использовать автоматический выключатель с характеристикой типа C (или более медленный). Обратитесь к следующей таблице для выбора типа предохранителей в цепи питания, автоматических выключателей, сетевых размыкателей и размера кабелей в соответствии с номинальным током ИБП.

Защита при нарушении заземления (устройства RCD):

В случае установки дифференциального (RCD) устройства до точки подключения входного питания следует учитывать токи утечек на землю при переходных процессах и в установившемся режиме, которые возникают при пуске ИБП.

Наличие фильтров подавления радиочастотных помех внутри ИБП определяет остаточный ток утечки на землю не более 500 мА. Должны использоваться только устройства задержки RCD типа A (предназначенные для однонаправленного тока).

Мощность модели	10 кВА	15 кВА	20 кВА	30 кВА
Макс. входной ток при номинальном входном напряжении (включая устройство зарядки батареи)	18.5А	25.3А	31.7А	45.0А
Площадь сечения входного силового кабеля [мм ²]	4 x 6	4 x 10	4 x 10	4 x 16
Площадь сечения батарейного кабеля [мм ²]	2 x 10	2 x 25	2 x 25	2 x 35
Площадь сечения кабеля заземления [мм ²]	6	10	10	16
Площадь сечения кабеля байпаса [мм ²]	2 x 16	2 x 25	2 x 35	2 x 50
Площадь сечения выходного кабеля [мм ²]	2 x 16	2 x 25	2 x 35	2 x 50
Входные предохранители/размыкатели [А]	4 x 25	4 x 32	4 x 40	4 x 63
Входные предохранители/размыкатели байпаса [А]	2 x 63	2 x 100	2 x 125	2 x 200

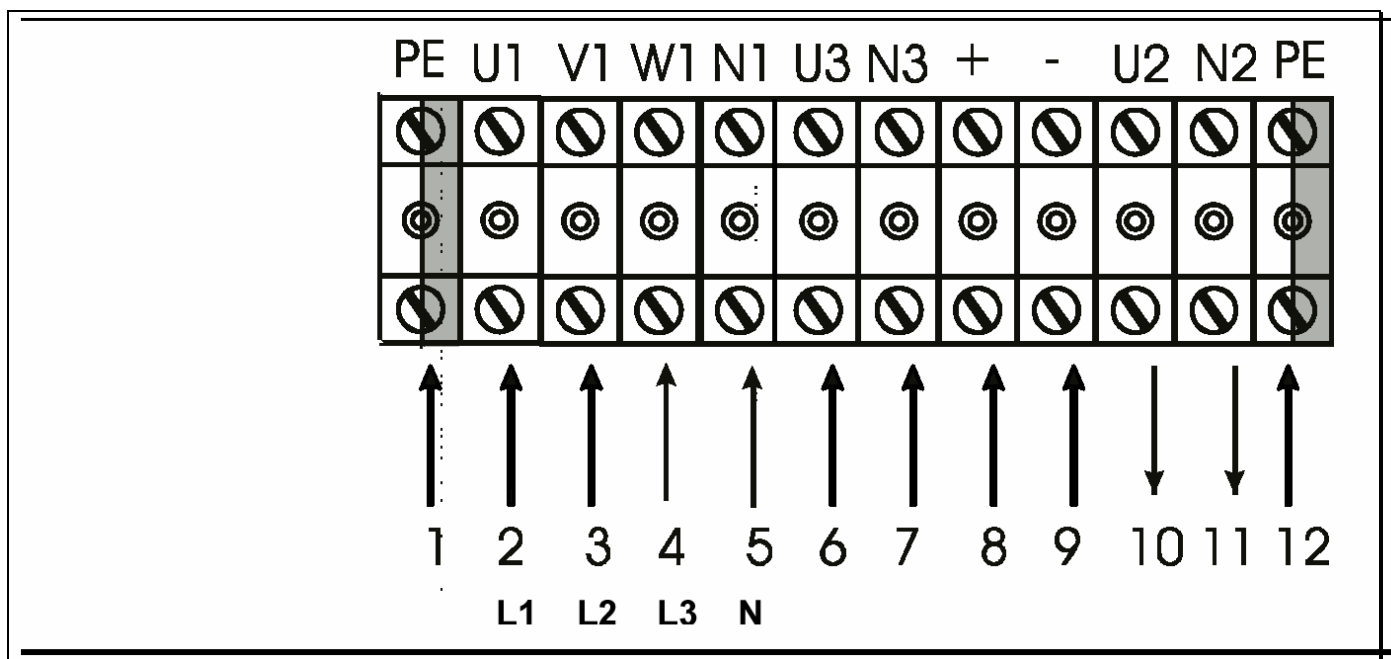


Рисунок 3-1. Подключение проводки ИБП Ninet

- | | |
|--|---|
| 1) Земля (К данной клемме подключите провод заземления, выходящий из ИБП со стороны подключения питания) | 8) Положительная клемма батареи (вход внешней батареи) |
| 2) Входная сетевая фаза U1 | 9) Отрицательная клемма батареи (вход внешней батареи) |
| 3) Входная сетевая фаза V1 | 10) Выходная фаза ИБП U2 |
| 4) Входная сетевая фаза W1 | 11) Выходная нейтраль сети N2 |
| 5) Входная сетевая нейтраль N1 | 12) Земля (проводник заземления со стороны подключения нагрузки пользователя) |
| 6) Входная резервная фаза (байпас) U3 | |
| 7) Входная резервная нейтраль (байпас) N3 | |

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Примечание: максимальное сечение кабеля, который может быть подключен к силовому клеммному блоку ИБП, составляет 35 мм²/50 мм².

3.2 Установка стандартной релейной платы

Предварительная установка требуется только для тех параметров, которые относятся к интерфейсу с внешними устройствами, например, персональным компьютером, защитным выключателем, дистанционной панелью.

3.2.1 Установка опций на стандартной релейной плате

Стандартная релейная плата расположена с левой стороны задней панели Ninet. Обычно поставляется плата, рассчитанная на работу с ПК, ее параметры устанавливаются заранее на заводе-изготовителе.

Когда управление осуществляется с выносной индикаторной панели, с завода поставляется плата, уже настроенная на работу с указанной панелью.

По запросу можно получить вторую плату, которая устанавливается с правой стороны задней панели.

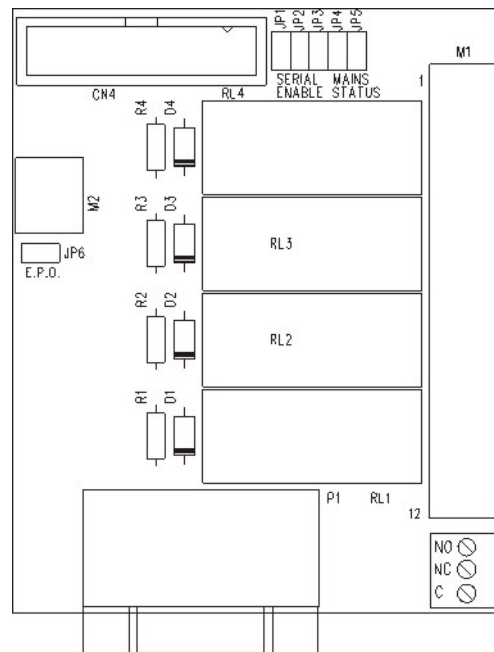


Рисунок 3-2 Установка опций стандартной релейной платы

ФУНКЦИЯ	ПЕРЕМЫЧКА УСТАНОВЛЕНА	ПЕРЕМЫЧКА СНЯТА
Работа с ПК	JP4	JP5
Работа с дистанционной панелью	JP5	JP4
ЕРО (аварийное отключение питания) разрешено	-	JP6
ЕРО (аварийное отключение питания) запрещено	JP6	-
Последовательная коммуникация	JP1	-
	JP2	-
	JP3	-

3.2.2 ЕРО (Дистанционное отключение питания)

Обеспечивается подключение выключателя, который может располагаться на удалении от ИБП и который выполняет такие же функции, как и внутренний аварийный выключатель питания (ЕРО). При его срабатывании происходит отключение инвертора и задерживается срабатывание статического переключателя для того, чтобы снять питание с нагрузки.



ОСТОРОЖНО

Нажатие дистанционной клавиши ЕРО приведет к отключению инвертора и прекращению подачи питания к нагрузке.

На силовом входе, входе байпаса и клеммах батареи будет присутствовать опасное для жизни напряжение даже после нажатия клавиши ЕРО. Не снимайте крышку с этих элементов. Защитные панели, закрепленные винтами, имеет право снимать только квалифицированный персонал.

3.2.3 Подключение клавиши аварийного отключения питания (Е.Р.О.)

Обратитесь к рисунку 3-2 для выполнения подключения стандартной релейной платы.

1. Возьмите двухпроводный кабель подходящей длины (не более 100 м) (с площадью сечения 0.6 кв. мм).
2. Подключите один конец кабеля к нормально замкнутым контактам противопожарной клавиши (рис. 3-2).
3. Подключите другой конец кабеля к разъему M2 стандартной релейной платы.

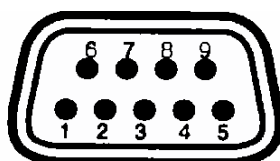
3.2.4 Подключение персонального компьютера

ИБП Ninet имеет стандартный разъем DB9, расположенный сзади ИБП.

На этом порту имеется несколько сигналов, назначение их следующее:

Контакт	Описание
1	Низкое напряжение батареи (нормально разомкнут)
2	ИБП TxD (обычно уровни RS-232)
3	ИБП RxD (обычно уровни RS-232)
4	Нормально замкнут
5	Общий
6	Нормально замкнут
7	Низкое напряжение батареи (нормально разомкнут)
8	Отсутствие сетевого напряжения (нормально разомкнут)
9	Отсутствие сетевого напряжения (нормально разомкнут)

РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТОВ



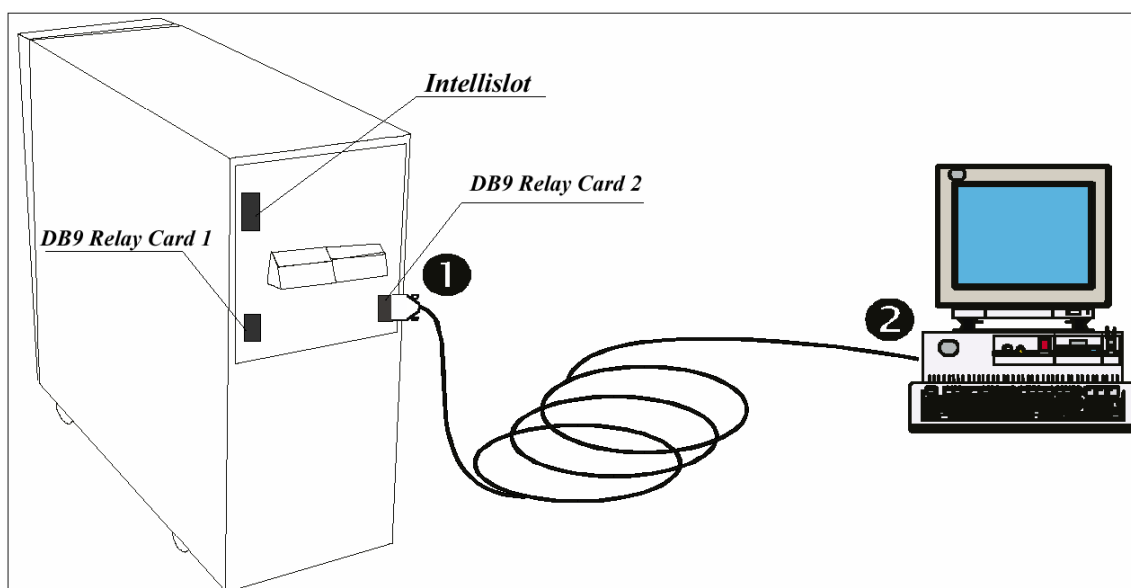
3.2.5 Контроль работы ИБП

Интеллектуальная связь ИБП

ИБП HINET обладает возможностью интеллектуальной связи с отдельными компьютерами, сетевыми рабочими станциями, сетевыми серверами или главными устройствами UNIX через вилку разъема типа DB-9, расположенную сзади ИБП. При использовании кабеля Liebert RS-232 и программного обеспечения Multilink 3.0 становятся доступными следующие функции:

- Количественный мониторинг сетевого питания и питания ИБП
- Количественный мониторинг внутренних параметров ИБП
- Периодическое тестирование качества батареи и уведомление о необходимости ее замены.
- Отключение ИБП по расписанию или с задержкой.
- Регистрация колебаний параметров питания и аномальных изменений

Для получения более подробной информации о программном обеспечении Multilink 3.0 обратитесь в представительство Liebert.



Коммуникация Intellislot™

ИБП HINET имеет коммуникационный порт Intellislot для установки дополнительной внутренней платы Ethernet SNMP.

Плата Intellislot SNMP обеспечивает управление ИБП по протоколу SNMP. Плата дает возможность контролировать и управлять ИБП фирмы Liebert с сетевой рабочей станции или с помощью Multilink 1.5.

Плата Intellislot SNMP позволяет контролировать параметры питания и рабочее состояние Вашего ИБП.

Плата Intellislot SNMP устанавливается в Ваше оборудование SNMP и поддерживает открытый стандарт ИБП MIB, который распространяется с большинством сетевых систем управления. Начиная с нашей поддержки открытых стандартов, как основы, плата Intellislot SNMP является шагом в будущее и может быть расширена с помощью Liebert Global Products MIB, который обеспечивает Вас улучшенным мониторингом SNMP и возможностями управления, специально разработанным Liebert.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ РАБОТЫ С ЗАЩИТНЫМИ (SELV) БАРЬЕРАМИ И ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ СИГНАЛЬНЫЕ КАБЕЛИ ДОЛЖНЫ ПРОКЛАДЫВАТЬСЯ, ПО ВОЗМОЖНОСТИ, ОТДЕЛЬНО ОТ КАБЕЛЕЙ ПИТАНИЯ.

4 Операторская панель управления

4.1 Введение

Спереди ИБП находится панель управления, с которой можно легко проверить состояние ИБП, батареи и наличие сигналов тревоги. Операторская панель управления состоит из ЖКИ дисплея, который индицирует рабочее состояние и сигналы тревоги ИБП, и расположенной с левой стороны кнопки аварийного отключения (ЕРО).

Рабочие параметры и текстовые сообщения высвечиваются на ЖКИ экране, состоящем из 4 строк по 20 символов в каждой.

Высвечиваемый экран организован по принципу многоуровневого меню, выбор осуществляется с помощью клавиши, расположенной в правой части экрана.



Рисунок 4-1. Операторская панель управления ИБП

4.2 ЖКИ панель управления



Рисунок 4-2. ЖКИ дисплей

4.2.1 Индикаторные светодиоды панели управления

В таблице 4-1 показано меню из трех уровней. Главный уровень - это меню состояния и сигналов тревоги. В этом меню можно посмотреть состояние и рабочие условия ИБП. Клавиша CLEAR используется для пролистывания различных окон в пределах этого меню.

Из главного меню пользователь может получить доступ к различным другим меню путем нажатия клавиши MENU (второй уровень).

После того, как на экране этого уровня высветится первая строка <menu choice>, клавиши NEXT и BACK позволят пользователю перемещаться с одного уровня меню на другой.

Нажатие клавиш NEXT и BACK при одновременном выборе команды ENTER позволяет перейти в следующему, более низкому уровню, а нажатие клавиши CLEAR возвращает к предыдущему уровню. Для подтверждения нажатия ENTER будет слышен звуковой сигнал, а на дисплее появится сообщение CONFIRMED.

Клавиши выбора NEXT/BACK используются для пролистывания по различным окнам в том же меню.

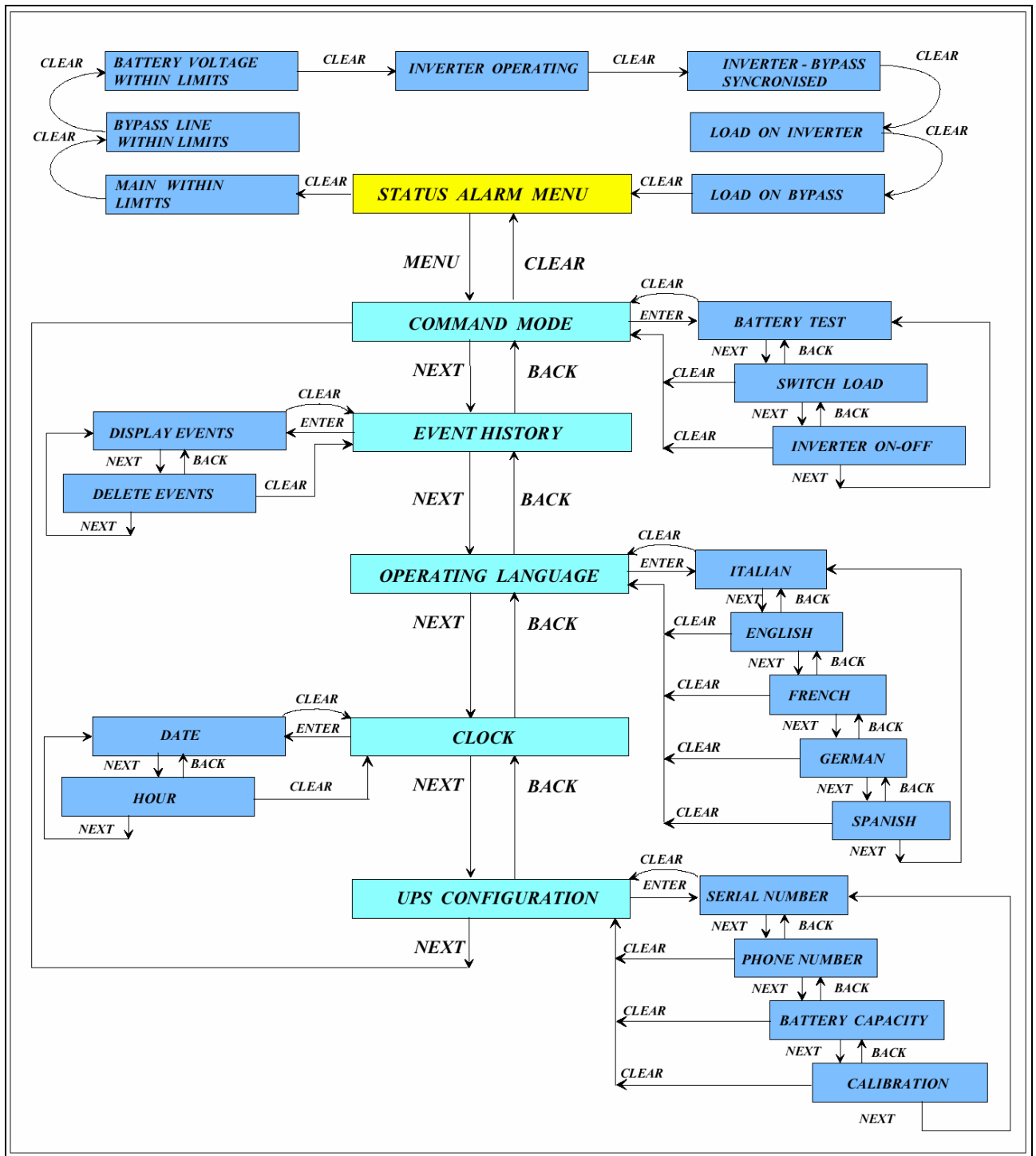


Таблица 4-1. Структура главного меню на ЖКИ дисплее

Из главного меню (STATUS ALARMS MENU) пользователь может получить также доступ к измеренным параметрам входа/выхода и внутренним параметрам, а также температуре ИБП и времени автономной работы от батареи.

Для просмотра этих параметров воспользуйтесь клавишами Next и Back (см. таблицу 4-2).

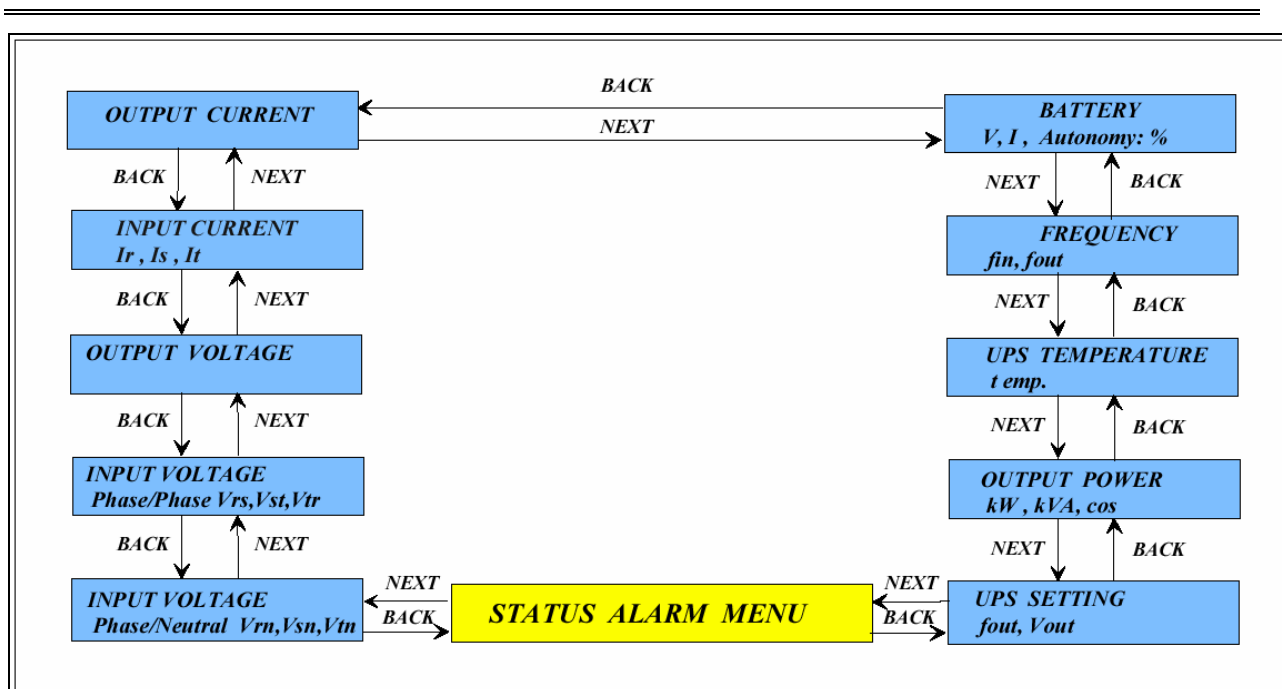


Таблица 4-2. Меню параметров входа/выхода

4.2.2 Меню STATUS ALARM

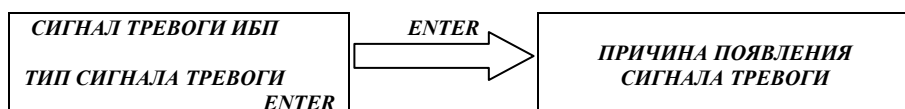
Данное меню характеризуется первой строкой сообщения, в качестве которой может быть следующее: UPS IN OPERATION или UPS ALARM, в зависимости от того, находится ли ИБП в нормальном режиме работы или обнаружена аварийная ситуация, соответственно. Интерпретация сообщений приведена ниже:

UPS IN OPERATION (ИБП в нормальном режиме)

СООБЩЕНИЕ	ИНТЕРПРЕТАЦИЯ
MAIN WITHIN LIMITS	Сетевое питание на входе присутствует, напряжение находится в указанных пределах
BYPASS LINE WITHIN LIMITS	На входе присутствует байпасное питание, напряжение находится в допустимых пределах
BATTERY VOLTAGE WITHIN LIMITS	Напряжение батареи находится в оговоренных техническими характеристиками пределах
INVERTER OPERATING	Инвертор включен и работает в нормальном режиме
INVERTER – BYPASS SYNCRONISED	Индикация нормальной синхронизации между инвертором и байпасом
LOAD ON INVERTER	Нагрузка питается от инвертора
LOAD ON BYPASS	Нагрузка питается через байпас. Это может быть временным условием, длящимся всего 20 секунд при возникновении кратковременной перегрузки.

UPS in ALARM (аварийная ситуация в ИБП)

В случае выхода из строя ИБП экран по умолчанию сменится на экран сигналов тревоги. В этом экране пользователь сможет просмотреть тип возникшей неисправности. Активизируется устройство подачи звукового сигнала. Его можно отменить, нажав клавишу CLEAR. В этом экране, нажав клавишу ENTER, можно просмотреть перечень инструкций, которые будут направлять действия оператора в процессе интерпретации сигналов тревоги. Клавиша CLEAR позволяет просмотреть различные сообщения. После устранения аварийной ситуации на дисплее высветится экран по умолчанию.



Ниже приведен перечень возможных сигналов тревоги с соответствующими вспомогательными пояснениями.

СООБЩЕНИЕ О СИГНАЛЕ ТРЕВОГИ	ПРИЧИНА	ДЕЙСТВИЕ
INVERTER OFF	Первоначальный пуск Обнаружена постоянная перегрузка	Запустите инвертор. Проверьте параметры питания на выходе
INVERTER OVERLOAD	Постоянная перегрузка ИБП по выходу	Проверьте выходную нагрузку и перезапустите инвертор. Проверьте отсутствие короткого замыкания на выходе
BYPASS SWITCH LOCKED	На выходе ИБП имеется нагрузка с сильными переходными процессами. Броски тока нагрузки присутствуют более 3 раз	Проверьте нагрузку на выходе и перезапустите инвертор
BATTERY FAILURE	Не прошел тест батареи	Проверьте батарею. Проверьте предохранители батареи
INVERTER SHUT-DOWN IMMINENT	Батарея практически разряжена, следом произойдет отключение инвертора	Выключите подключенное нагрузочное оборудование
BYPASS SWITCH FAILURE	Одна или несколько фаз на выходе пропала	Проверьте исправность однооперационного триодного тиристора (SCR) байпаса. Проверьте внешние соединения байпаса
MANUAL BYPASS ON	ИБП на техническом обслуживании	
MAIN OUT OF LIMITS	Входной автомат разомкнут. Отсутствие входного напряжения	Проверьте наличие сетевого напряжения и положение автомата
BYPASS LINE OUT OF LIMITS	Неправильная последовательность подключения фаз на входе. Отсутствие входного напряжения	Проверьте напряжение байпаса. Проверьте последовательность подключения фаз
EMERGENCY POWER OFF	Была выбрана команда аварийного отключения питания ЕРО	Перезапустите ИБП. Полностью выключите автоматы и выньте предохранитель батареи; дождитесь полного выключения ЖКИ, затем перезапустите ИБП
BATTERY NOT CONNECTED	Выключен батарейный автомат. Батарея не прошла тестирование	
BATTERY CHARGER FAULT		Обратитесь в сервисный центр для замены устройства зарядки батареи
HIGH BATTERY VOLTAGE LEVEL	Устройство зарядки батареи вышло из строя	Обратитесь в сервисный центр для замены устройства зарядки батареи
END OF BATTERY DISCHARGE	Сетевое питание исчезло на длительное время	

4.2.3 Меню COMMAND MODE

В этом меню можно задать некоторые рабочие команды ИБП.

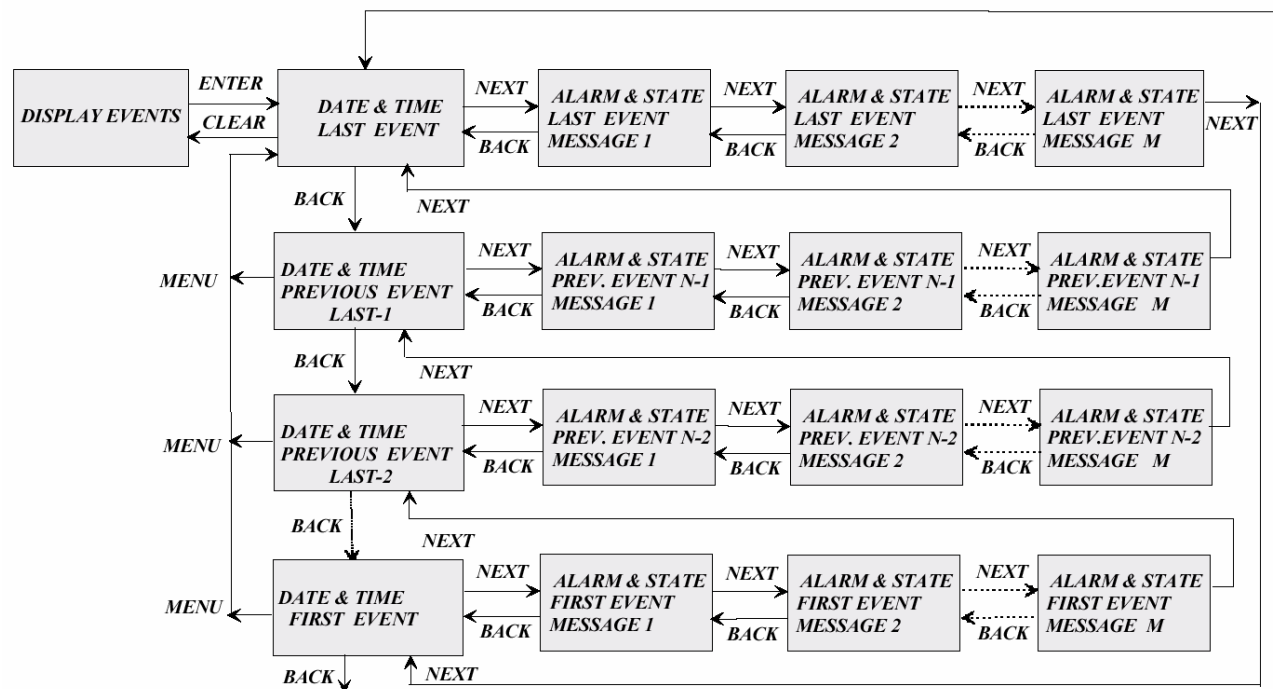
СООБЩЕНИЕ	ИНТЕРПРЕТАЦИЯ
BATTERY TEST	Когда высвечивается данное сообщение, путем нажатия клавиши ENTER можно немедленно выполнить автоматическое тестирование батареи.
SWITCH LOAD	Когда высвечивается данное сообщение, путем нажатия клавиши ENTER нагрузка переключается с питания от инвертора на питание через байпас. Данная команда также используется для сброса аварийных ситуаций в байпасной линии. Например, когда присутствует индикация Alarm Bypass Switch Locked, появившаяся в результате трех последовательных попыток перехода на байпас из-за наличия значительных переходных процессов в нагрузке. Для повторного подключения нагрузки на питание от инвертора необходимо активизировать данную команду нажатием клавиши ENTER.
INVERTER ON/OFF	Когда высвечивается данное сообщение, путем нажатия клавиши ENTER пользователь может включить или выключить инвертор принудительно и подключить его к нагрузке. Необходимо включить инвертор при пуске и после постоянно длящейся перегрузки.

4.2.4 Меню EVENT HISTORY

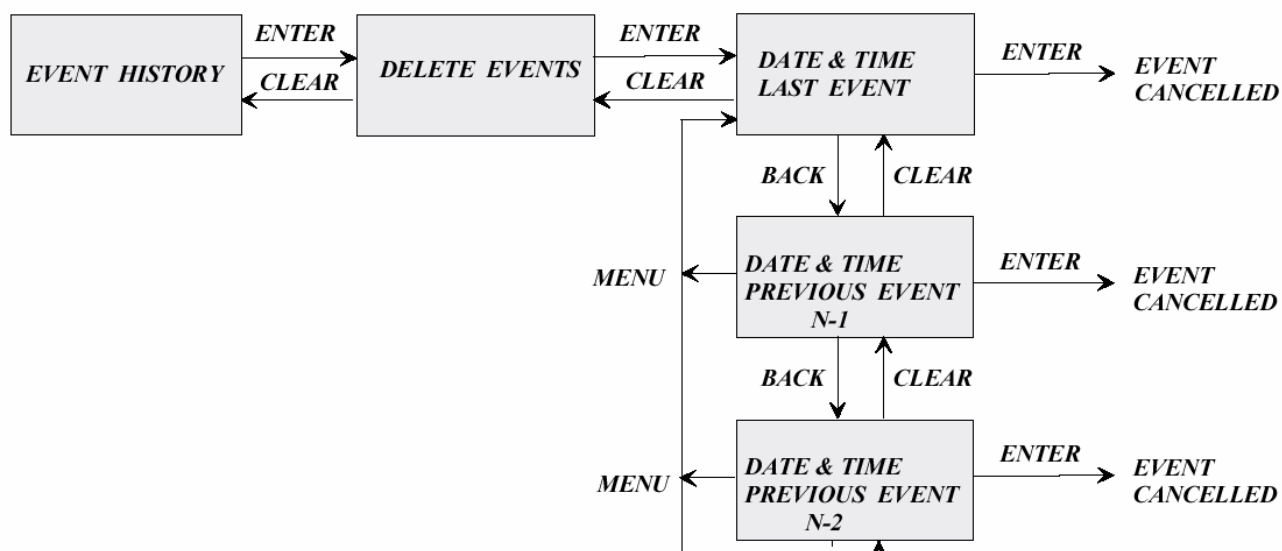
В этом меню пользователь может в хронологическом порядке просмотреть последние 512 сигналов, возникших в Hinet.

Дисплей регистрации событий можно открыть из меню EVENT HISTORY путем двукратного нажатия ENTER. Дисплей регистрации событий будет высвечиваться дата и время последнего СОБЫТИЯ. Клавиша Back будет использоваться для просмотра даты и времени возникновения предыдущих событий. Клавиша Next используется для просмотра других состояний и сообщений о сигналах тревоги, связанных с тем же СОБЫТИЕМ.

В любом месте перечня СОБЫТИЙ путем нажатия клавиши Menu можно перейти обратно к предыдущему СОБЫТИЮ.



Для уничтожения регистрации ненужных СОБЫТИЙ сначала перейдите к дисплею DELETE EVENTS, затем нажмите клавишу ENTER.



4.2.5 Меню OPERATING LANGUAGE

В этом меню можно выбрать пять различных языков. Для выбора языка сначала перейдите к дисплею OPERATING LANGUAGE, нажмите клавишу ENTER и пролистайте список различных языков для выбора требуемого, используя клавишу NEXT. Затем нажмите ENTER для подтверждения.

4.2.6 Меню CLOCK

Данное меню позволяет пользователю изменить установку даты и времени в Hinet. Для выбора даты и времени нажмите ENTER из меню CLOCK, затем нажмите клавишу NEXT. Когда высветится дата или время, курсор будет находиться над последним правым символом. Для пролистывания последовательных цифр используйте клавиши BACK или NEXT. Для перемещения влево используйте клавишу MENU. Затем наберите всю дату и нажмите ENTER для подтверждения. Если Вы ввели неправильную дату или время, появится сообщение об ошибке и настройка повторится.

4.2.7 Меню UPS SETTING

В данном меню можно изменить конфигурацию ИБП различными способами.

Настоятельно рекомендуется, чтобы данное меню, позволяющее изменять внутренние параметры ИБП, было доступно только квалифицированному персоналу.

В этом меню можно настроить следующие параметры:

- Серийный номер устройства
- Номер телефона сервисного отдела
- Емкость батареи в процентах от стандартного времени автономной работы
- Входной ток и напряжение. Калибровка измеренных значений.
- Выходной ток и напряжение. Калибровка измеренных значений.

5 Инструкции по управлению

5.1 Введение

В данной главе приведено описание выключателей, используемых оператором. Во второй части подробно рассмотрены рабочие инструкции. ИБП может находиться в одном из следующих рассматриваемых ниже рабочих режимов:

- **Нормальный режим работы** – Нагрузка получает питание от ИБП. Инвертор и устройство заряда батареи включены.
- **На байпасе для технического обслуживания** – ИБП отключен, но нагрузка подключена напрямую к электросети через линию питания байпаса, предназначенного для проведения технического обслуживания, и не защищена от перебоев сетевого питания.
- **Питание выключено** – все выключатели питания разомкнуты и сам ИБП изолирован от сетевого питания – к нагрузке питание не подается.
- **От батареи** – ИБП работает от батареи.
- **На байпасе** – Питание к нагрузке подается через байпас. Устройство заряда батареи остается включенным в процессе данного режима работы, а инвертор отключается.

5.2 Выключатели питания

ИБП можно изолировать с помощью выключателей питания, доступ к которым можно получить, открыв переднюю дверь.

Панель с выключателями питания расположена на передней панели, специально спрятанной от посторонних взоров для предотвращения случайного срабатывания. На панели имеются все переключатели, используемые для включения/выключения ИБП Ninet.

Расположение выключателей питания ИБП показано на рисунке 5-1.

К выключателям питания **ИБП** относятся:

- ❶ - **ВХОДНОЙ СЕТЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ**: подключает ИБП к сетевому источнику питания.
- ❷ - **РЕЗЕРВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (байпас)**: подключает ИБП к байпасному источнику питания.
- ❸ - **ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ** позволяет питать нагрузку непосредственно через байпас, предназначенный для проведения технического обслуживания. Рычаг этого переключателя обычно устанавливается в нижнее положение (байпас исключен). Переключатель ручного байпаса защищен от случайного срабатывания механическим замком, который дополнительно может обеспечиваться висячим замком для еще большей надежности. Данный переключатель используется во всех ситуациях, когда необходимо выключить Ninet, оставив при этом нагрузку питаться от электросети.



ОСТОРОЖНО

Входные клеммы питания ИБП, выходные клеммы (нагрузки) и клеммы батареи будут все равно находиться под опасным для жизни напряжением, когда ИБП работает в режиме байпаса для проведения технического обслуживания. Доступ к внутренним деталям ИБП должен быть ограничен и разрешен только квалифицированному персоналу.

- ❹ - **ВЫХОДНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ**: подключает выход ИБП к нагрузке.
- ❺ - **БАТАРЕЙНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ**: подключает батарею к внутренней схеме ИБП.

Данный ручной держатель предохранителя размыкает положительную клемму батареи Ninet (при этом обеспечивается выполнение технического обслуживания), в его состав также входят четыре предохранителя, назначение которых заключается в защите схемы от короткого замыкания.

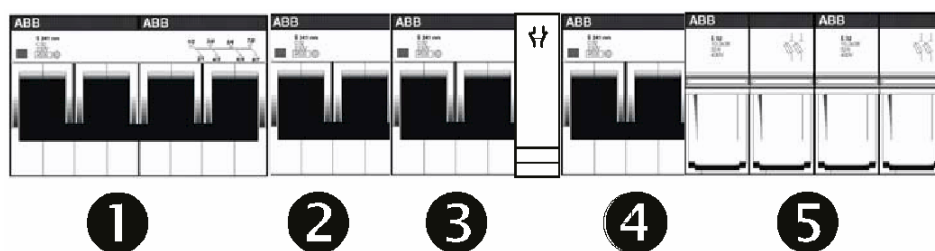


Рисунок 5-1. Панель выключателей питания

**ОСТОРОЖНО**

Действия, описанные в приведенных ниже параграфах, должны выполняться только сертифицированными электриками или специально обученным персоналом.

5.2.1 Инструкции по пуску ИБП

Необходимо следовать данной процедуре при включении ИБП после полного отключения питания – т.е. тогда, когда к нагрузке до этого не подавалось питание. Данная процедура предполагает, что установка завершена, система введена в эксплуатацию сертифицированным персоналом и внешние выключатели питания замкнуты. Обратитесь к рисунку 5-1 для определения назначения соответствующих переключателей с ❶ по ❸.

Перед включением ИБП проверьте, что рычаг переключателя РУЧНОГО БАЙПАСА опущен и механически заблокирован (в конце концов можно использовать висячий замок).

ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ФАЗ.

Перед включением ИБП установите выключатели в требуемое положение, следуя приведенному ниже порядку:

1. Откройте дверь ИБП для того, чтобы получить доступ к главным выключателям питания.
2. Поставьте в положение ВКЛ переключатель ❷ RESERVE INPUT (ВХОД БАЙПАСА).
3. Поставьте в положение ВКЛ переключатель ❹ UPS OUTPUT (ВЫХОД ИБП)
- подождите, пока не заработает вентилятор, это будет означать, что на выходе присутствует напряжение.
4. Поставьте в положение ВКЛ переключатель ❶ INPUT MAINS (СЕТЕВОЙ ВХОД).
5. Поставьте в положение ВКЛ переключатель ❸ BATTERY (БАТАРЕЯ).

5.2.2 Включение инвертора и активизация светодиодов ЖКИ панели

При включении ИБП автоматически установится на работу через байпас (желтый светодиод БАЙПАСА горит), что приведет к появлению сигнала тревоги (красный светодиод горит и активизирован звуковой сигнал).

- Нажмите клавишу для отключения звукового предупреждающего сигнала.
- На ЖКИ высветится сигнал тревоги INVERTER OFF (ИНВЕРТОР ВЫКЛЮЧЕН).
- Для запуска инвертора нажмите клавишу MENU; когда появится надпись COMMAND MODE, нажмите обе клавиши NEXT и BACK (ENTER) и затем снова нажмите ENTER для запуска инвертора.

Состояние светодиодов при включении ИБП

- а) зеленый светодиод NORMAL горит
- б) зеленый светодиод LOAD ON INVERTER горит (инвертор работает)
- в) желтый светодиод LOAD ON BYPASS не горит
- г) красный светодиод ALARM не горит

5.2.3 Испытание под нагрузкой

Предполагается использовать искусственную нагрузку до тех пор, пока не будет получена максимальная мощность ИБП.

На ЖКИ панели в меню STATUS ALARM будут высвечиваться соответствующие значения тока и выходной мощности.

**ОСТОРОЖНО**

Сообщение о сигнале тревоги “INVERTER OVERLOAD” (перегрузка инвертора) означает, что ИБП перегружен (подключенная нагрузка превысила номинальную величину: отключите лишнюю нагрузку, перезапустите инвертор (п. 5.2.2) и сбросьте сигнал тревоги).

**ОСТОРОЖНО**

Подождите 5 минут после отключения ИБП Hinet до начала выполнения процедуры пуска.

ИБП работает нормально и инвертор питает нагрузку.

5.2.4 Процедура отключения ИБП Hinet

ОСТОРОЖНО: приведенные ниже инструкции позволяют отключить ИБП, без влияния на питающуюся от ИБП нагрузку.

Обратитесь к параграфу, приведенному ниже, в котором говорится обо всех тех ситуациях, при которых необходимо отключить Hinet, продолжая при этом обеспечивать нагрузку питанием.

Для отключения ИБП Hinet воспользуйтесь переключателями в приведенном ниже порядке:

1. Откройте дверь ИБП для получения доступа к главным выключателям питания.
2. Установите в положение ВЫКЛ переключатель **4** ВЫХОД ИБП
3. Установите в положение ВЫКЛ переключатель **5** БАТАРЕЯ.
4. Установите в положение ВЫКЛ переключатель **2** ВХОД БАЙПАСА.
5. Установите в положение ВЫКЛ переключатель **1** СЕТЕВОЙ ВХОД.

Для полного отключения ИБП от источника питания переменного тока необходимо разомкнуть главный внешний входной размыкатель питания (оба размыкателя в тех случаях, когда имеются отдельные источники питания для выпрямителя и байпаса).

На первичном входном распределительном щитке, который обычно располагается на удалении от места расположения ИБП, необходимо прикрепить плакаты, оповещающие обслуживающий персонал о том, что ИБП находится на техническом обслуживании.

5.2.5 Процедура включения ручного байпаса

Данную процедуру необходимо выполнять для переключения нагрузки с питания от инвертора ИБП на систему байпаса, предназначенного для проведения технического обслуживания. Это может понадобиться при выполнении технического обслуживания ИБП.

Ручной байпас позволяет исключить ИБП, продолжая при этом питать нагрузку.

Переключение выполняется следующим образом:

1. Переключите нагрузку на резервное питание, нажав клавишу ENTER в экране SWITCH LOAD;
2. Выключите инвертор, нажав клавишу ENTER в экране INVERTER ON-OFF;
3. Убедитесь, что звуковой аварийный сигнал включился и что светодиоды ALARM и BY-PASS горят;
4. Снимите механический замок с переключателя БАЙПАСА ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ **3** и поднимите рычаг переключателя;
5. Установите в положение ВЫКЛ переключатель **4** OUTPUT (ВЫХОД);
6. Установите в положение ВЫКЛ переключатель **5** BATTERY (БАТАРЕЯ);
7. Установите в положение ВЫКЛ переключатель **2** INPUT RESERVE (ВХОД БАЙПАСА);
8. Установите в положение ВЫКЛ переключатель **1** INPUT MAINS (СЕТЕВОЙ ВХОД);

Убедитесь в том, что нагрузка продолжает получать питание от сети при выключенном ИБП.



ОСТОРОЖНО

На перечисленных ниже клеммах внутри ИБП будет присутствовать напряжение:

- Входные клеммы источника питания байпаса переменного тока
- Выключатель питания байпаса для технического обслуживания **3**
- Выходные клеммы ИБП
- Входные/выходные фильтры подавления радиочастотных помех

Входные и выходные клеммы остаются закрытыми защитной крышкой.

Нагрузка теперь питается только от электросети через ручной байпас.



ПРИМЕЧАНИЕ

Примечание: *Нагрузка не защищена от колебаний параметров сетевого питания при работе в режиме байпаса.*

5.2.6 Возврат с ручного байпаса на нормальный режим работы

Данная процедура описывает, как запустить ИБП и как переключить нагрузку с байпаса для технического обслуживания на работу от инвертора.

ИБП Hinet переходит обратно в рабочий режим после следующих манипуляций с переключателем байпаса для технического обслуживания (ручного):

1. Замкните переключатель ❷ INPUT RESERVE (ВХОД БАЙПАСА);
2. Замкните выключатель INPUT MAINS (СЕТЕВОЙ ВХОД) ❶;
3. Замкните держатель предохранителя BATTERY (БАТАРЕЯ) ❸;
4. Замкните выключатель OUTPUT (ВЫХОД) ❹;
5. Разомкните выключатель MAINTENANCE BYPASS (БАЙПАСА ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (ручной));
6. Включите инвертор, нажав ENTER в окне INVERTER ON-OFF

Подождите в течение 20 секунд и проверьте, что желтый светодиод (8) НАГРУЗКА ПОДКЛЮЧЕНА К БАЙПАСУ погашен.

Нагрузка теперь снова будет получать питание от ИБП Hinet. Установите механический замок и, при необходимости, висячий замок, обратно на переключатель БАЙПАСА ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (ручной).

ИБП работает в нормальном режиме и инвертор снабжает питанием нагрузку.

5.2.7 Аварийное отключение (ЕРО)

Эта схема разработана для отключения ИБП в аварийной ситуации (например, в случае пожара, затопления и т.п.)

Для проверки правильности работы выполните следующее.

1. Нажмите клавишу ЕРО: ИБП отключится в течение 3 секунд и прекратит снабжать питанием нагрузку [включится звуковое предупреждение, загорится светодиод СИГНАЛА ТРЕВОГИ].

6 Технические данные

	<u>10 кВА</u>	<u>15 кВА</u>	<u>20 кВА</u>	<u>30 кВА</u>
Вход				
Номинальное входное напряжение	выбирается 380, 400, 415 В, 3 фазы, нейтраль и земля			
Диапазон напряжения на входе	300 – 480 В перем. тока (330 – 480В перем. тока при полном заряде батареи)			
Номинальная частота на входе	50/60Гц			
Диапазон частот на входе	40 – 70Гц			
Максимальный входной ток при номинальном входном напряжении	18.5А	25.3А	31.7А	45.0А
Коэффициент гармонических искажений по входу (ток)	< 30% (с фильтром гармоник <10%)			
Коэффициент мощности по входу	>0.95 (при номинальных нагрузке и диапазоне напряжений)			
Выход				
Номинальное выходное напряжение	220, 230, 240 В перем. тока, выбирается			
Диапазон регулировки выходного напряжения	Номинальное значение $\pm 5\%$			
Стабильность выходного напряжения				
Статическая сбалансированная нагрузка	$\pm 1\%$			
Динамическая 50% ступенчатая нагрузка	$\pm 3\%$			
Динамическая 100% ступенчатая нагрузка	$\pm 5\%$			
Время восстановления выходного напряжения после переходного процесса	<30 мс (до 3% с.к.в.)			
Гармонические искажения выходного напряжения	<3%			
При линейной нагрузке	<5%			
При нелинейной нагрузке (100% нагрузка с крест-фактором 3:1)				
Номинальная частота на выходе	50 или 60Гц			
Стабилизация частоты на выходе				
С синхронизацией по входу	$\pm 1\%$ или $\pm 4\%$, выбирается			
Без синхронизации по входу	$\pm 0.005\%$			
Максимальная скорость изменения частоты	1 Гц/с			
Номинальная выходная мощность				
кВА	10	15	20	30
кВт	8	12	16	24
Номинальный коэффициент мощности по выходу	0.8			
Перегрузочная способность инвертора (по истечении указанного времени нагрузка будет переключена на байпас)	125% в течение 10 минут, 150% в течение 10 секунд			
Выходной ток короткого замыкания	200% от номинального тока в течение 100 мс			
Максимальный крест-фактор нагрузки	3:1 (при полной нагрузке без снижения мощности)			

	10 кВА	15 кВА	20 кВА	30 кВА
Данные промежуточного контура постоянного тока				
Тип внутренних батарей	герметичные, необслуживаемые свинцово-кислотные			
Количество ячеек батареи	192			
Номинальное напряжение батареи	384 В пост. тока			
Емкость встроенной батареи	7.2 Ач	2x7.2 Ач	2x7.2 Ач	3x7.2 Ач
Время автономной работы при полной нагрузке со стандартной встроенной батареей	>6 минут	>9 минут	>6 минут	>6 минут
Напряжение перегрузки шины постоянного тока	500 В пост. тока			
Напряжение окончания разряда батареи	320 В пост. тока			
Напряжение возникновения предварительного аварийного сигнала разряда батареи	350 В пост. тока			
Номинальное напряжение зарядного устройства батареи в режиме подзаряда при 20°C	432 В пост. тока			
Стабильность напряжения зарядного устройства батареи	±1%			
Пульсации на выходе устройства заряда батареи	<1%			
Максимальный ток заряда батареи	1, 3 или 7 А выбирается			
Автоматический тест батареи	12-, 24- или 48-часовой тест импеданса			
Системные данные				
Топология	Действительная On-line с двойным преобразованием, высокочастотная, бестрансформаторная конструкция			
"Холодный" пуск от батареи	Имеется			
КПД системы (без заряда батареи)				
50% линейная нагрузка	88%	88%	89%	90%
100% линейная нагрузка	91%	91%	92%	92%
КПД инвертора при полной нагрузке	94%	94%	94%	94%
Диапазон рабочих температур	0 - 40°C (20°C для оптимизации срока службы батареи)			
Диапазон температур при хранении	-20° до 70°C (без батарей)			
Диапазон относительной влажности при работе	<95% (без конденсации)			
Максимальная высота над уровнем моря	1000 м без снижения мощности			
Акустический шум на расстоянии 1 метра	<52 дБА			
Релейный выход	Разъем DB9	Внутренний клеммный блок		
Коммуникационная плата	Коммуникационный порт <i>Intellislot™</i> для платы <i>Ethernet SNMPE3</i>			
Последовательная коммуникация	Разъем DB9 TxD (контакт 2), Rxt (контакт 3)			
Контакты аварийной сигнализации	Разъем DB9	Внутренние клеммы		
	Нагрузка на батарею	Работа от батареи		
	Низкое напряжение батареи	Низкое напряжение батареи		
		Нагрузка на байпасе		
		ИБП включен		
Контакты дистанционного останова	Разомкнуты для запрета инвертора и статического байпаса			
Ввод кабелей	Задний ввод снизу			
Параметры байпаса				
Диапазон изменения напряжения на входе для переключения на байпас	Номинальное значение ±10% (±5%, ±15% выбирается)			
Перегрузочная способность статического байпаса	150% в течение 30 минут, 1000% в течение 100 мс			
Конструктивные стандарты				
Безопасность	EN50091-1-1			
Радиочастотные помехи (RFI)	EN50091-2 Класс А			
Электромагнитная совместимость (EMC)	“ “			
Европейская директива	Маркировка CE в соответствии с LVD / EMC			
Качество	ISO9001			

7 Дополнительное оборудование

7.1 Коммуникационная плата (релейная)

Дополнительная релейная плата поставляется по запросу клиента.

Функции, выполняемые релейной платой, аналогичны функциям, выполняемым стандартной платой, но имеют, как будет указано позднее, контур, обеспечивающий низковольтные контакты для дублирования этих же сигналов на разъеме DB9. Поэтому эти контакты могут управлять устройствами любого типа (например, устройствами подачи звукового сигнала, светодиодами, дистанционной индикацией и т.д.)

К релейной плате может быть подключена дополнительная выносная кнопка аварийного отключения питания. Для подключения нескольких кнопок аварийного отключения питания к Hinet сначала соедините их последовательно, а затем подключите к клемме CN3 на стандартной релейной плате.

В разделе 3.2.1 приведена конфигурация перемычек.

7.2 Плата SNMP

Плата Intellislot™ Ethernet SNMP поставляется с разъемом RJ-45 (8-проводный) для подключения имеющегося у пользователя кабеля Ethernet, а также последовательным портом DB-9 для конфигурирования SNMP агента. Необходимый для этого кабель DB-9 входит в комплект.

7.3 Развязывающий трансформатор (внутреннее дополнительное оборудование)

Однофазный развязывающий трансформатор может быть подключен со стороны выхода.

Данный трансформатор должен размещаться в том же самом шкафу, что и Hinet. Его номинал должен соответствовать максимальной выходной мощности ИБП.

7.4 Входной фильтр для снижения коэффициента гармонических искажений по току (внутреннее дополнительное оборудование)

Данный фильтр позволяет снизить суммарный коэффициент гармоник по току с 30%, характерный для стандартного устройства, до 10%. Он реализован с помощью входного трансформатора с двумя вторичными обмотками в соединении треугольник/звезда, напряжение с которых используется для питания двух различных мостовых выпрямительных схем.

Номинальная мощность данного фильтра может составлять 10 кВА, 15 кВА, 20 кВА или 30 кВА с учетом последующего наращивания мощности Hinet.

Фильтр располагается внутри шкафа Hinet.

7.5 Входной фильтр 3 гармоника (внутреннее дополнительное оборудование)

Данный фильтр позволяет исключить 3-ю гармонику тока. Его надо использовать в применениях, требующих использования чувствительных RCD устройств для двух входных питающих линий (разделенный байпас).

Фильтр располагается внутри шкафа Hinet.

7.6 Дополнительный комплект внутренних батарей

Комплект состоит из:

- 1) батареи (линейка из 32 батарей по 12 В каждая - 7,2 А ч), свинцово-кислотных, герметичных, необслуживаемых
- 2) электрических соединений
- 3) опорной рамы

7.7 Комплект для подключения батарей

Состоит из тех же позиций, что и предыдущий, за исключением батарей.

7.8 Внешний батарейный шкаф



ОСТОРОЖНО

На клеммах батарей будет присутствовать опасное напряжение, даже когда ИБП изолирован или работает в режиме байпаса для проведения технического обслуживания. Доступ к внутренним деталям ИБП должен иметь только обученный персонал. Для предотвращения травм персонала следуйте инструкциям по безопасности, описанным на странице iii данного руководства.

Внешний батарейный шкаф состоит из следующих частей:

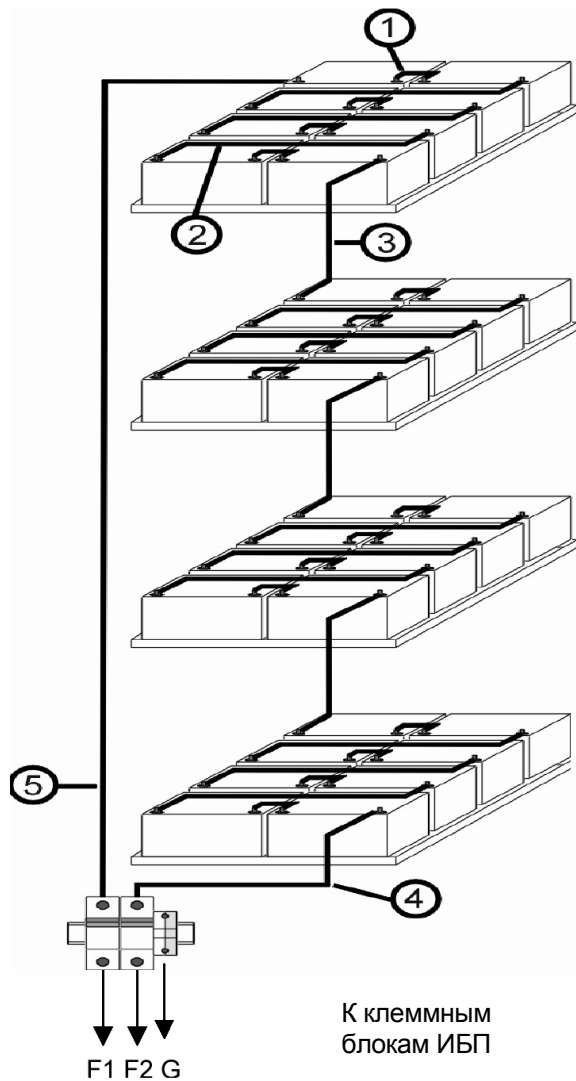
- Металлического корпуса шкафа с имеющимися внутри полками для батарей и внешней дверью. Габаритные размеры: 780 x 950 x 1220 мм (ширина x глубина x высота)
- 32 блока 12 В батарей двух возможных емкостей 65 Ач или 38 Ач (со шкафом не поставляются)
- 2 предохранителя с держателем
- Батарейных перемычек
- Передних металлических пластин для защиты внутренних соединений, которые крепятся 8 мм винтами
- Соединительного кабеля длиной 1.8 м для соединения шкафа с ИБП

Полная масса шкафа с батареями (65 Ач) составляет 900 кг.

Инструкции по сборке батарей

1. Поместите 8 батарей на первое основание, как показано на рисунке, и соедините их последовательно. Два оставшихся полюса будут подключаться позднее после завершения сборки батарейной цепочки.
2. Повторите процедуру размещения батарей для других полок
3. Подключите батарейный контейнер последовательно, как показано на рисунке, следя за тем, чтобы снизить опасность контакта между батареями
4. Подключите положительный и отрицательный выводы к держателю предохранителя
5. Проверьте правильность и полярность напряжения, присутствующего на предохранителях батарей (положительная и отрицательная)
6. Соблюдая правильную полярность, подключите к ИБП батарейный шкаф, причем держатель предохранителя должен быть пока разомкнут
7. Установите на место защитную переднюю крышку
8. Вставьте предохранитель в держатель и включите ИБП

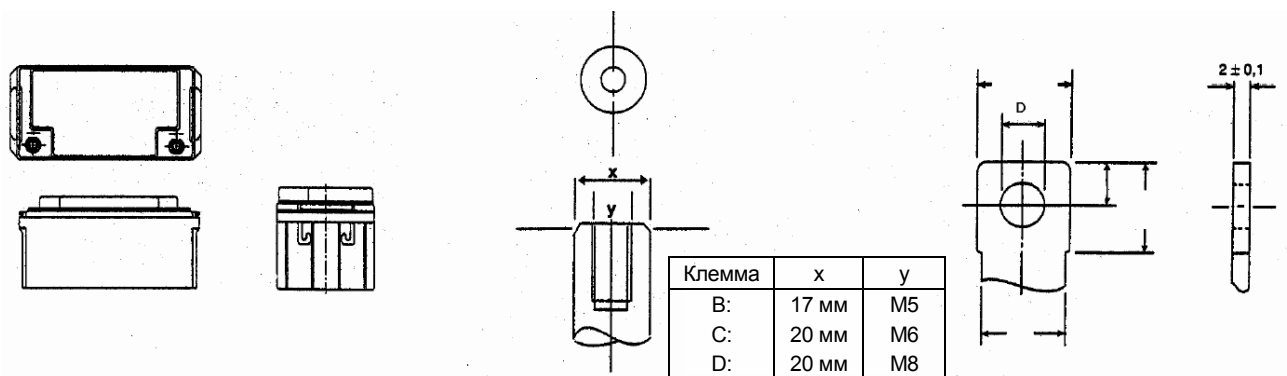




Соединения в батарейном шкафу		Соединения в ИБП	
F1	Отрицательный	8 и 9	Отрицательный
F2	Положительный	6 и 7	Положительный
GND	Земля	1 или 18	Земля

Положение	Длина	Кол-во	Тип
1	150 мм	16	Соединение 1
2	800 мм	12	Соединение 2
3	1400 мм	3	Соединение 3
4	900 мм	1	Положительный
5	1500 мм	1	Отрицательный

7.9 Батареи для внешнего батарейного шкафа



Батарея 65 А час 12 В

Размеры (мм): длина = 350, ширина = 166, высота = 174 (над клеммами), масса = 22.8 кг, клемма D = 7 мм или M6

Батарея 38 А час 12 В

Размеры (мм): длина = 197, ширина = 165, высота = 170 (над клеммами), масса = 13.9 кг, клемма D = 5.5 мм или M5

7.10 Выносная панель аварийной сигнализации

Выносная панель аварийной сигнализации (RAM) обеспечивает пользователя визуальной и звуковой индикацией о состоянии ИБП.

Она может подключаться к коммуникационной релейной плате ИБП с помощью имеющегося у пользователя кабеля (максимальная длина 100 м). Выносная панель RAM должна питаться от однофазного внешнего источника.

Выносная панель имеет светодиоды и устройство подачи звукового сигнала для отображения состояния коммуникационных реле ИБП (описание приведено далее). Клавиша отключения подачи звукового сигнала позволяет пользователю отключить звуковой сигнал тревоги для текущего состояния. Дополнительные светодиоды указывают на то, что выносная панель работает правильно.

Название светодиода	Цвет светодиода	Состояние светодиода	Состояние устройства подачи звукового сигнала	УСЛОВИЯ
ИБП включен UPS On	Зеленый	Вкл.	Выкл.	Инвертор работает
		Выкл.	Вкл.	Инвертор не работает
На байпасе On Bypass	Янтарный	Вкл.	Выкл.	Нагрузка получает питание через байпас
		Выкл.	Выкл.	Нагрузка не получает питание через байпас
От батареи On Battery	Янтарный	Вкл.	Вкл.	Нагрузка получает питание от батареи
		Выкл.	Выкл.	Нагрузка не получает питание от батареи
Батарея разряжена Low Battery	Красный	Вкл.	Вкл.	Скорое отключение из-за разряда батареи
		Выкл.	Выкл.	Отключение из-за разряда батареи не предвидится
Контроль питания Monitor Power	Зеленый	Вкл.	Выкл.	Питание к выносной панели подается и находится в допустимых пределах
		Выкл.	Выкл.	Питание к выносной панели не подается или находится вне допустимых пределов

К выносной панели необходимо подключить клеммный блок Hinet следующим образом:

КОНТАКТ	ОПИСАНИЕ
2	Нормально замкнутый, Разряд батареи NC Low Battery
3	Общий, Разряд батареи COM Low Battery
4	Нормально разомкнутый, ИБП работает NO UPS Run
6	Общий, ИБП работает COM UPS Run
7	Нормально разомкнутый, байпас включен NO Bypass ON
9	Общий, байпас включен COM Bypass ON
11	Нормально замкнутый, Состояние сети NC Main Status
12	Общий, Состояние сети COM Main Status

Где

NC – Нормально замкнутый контакт

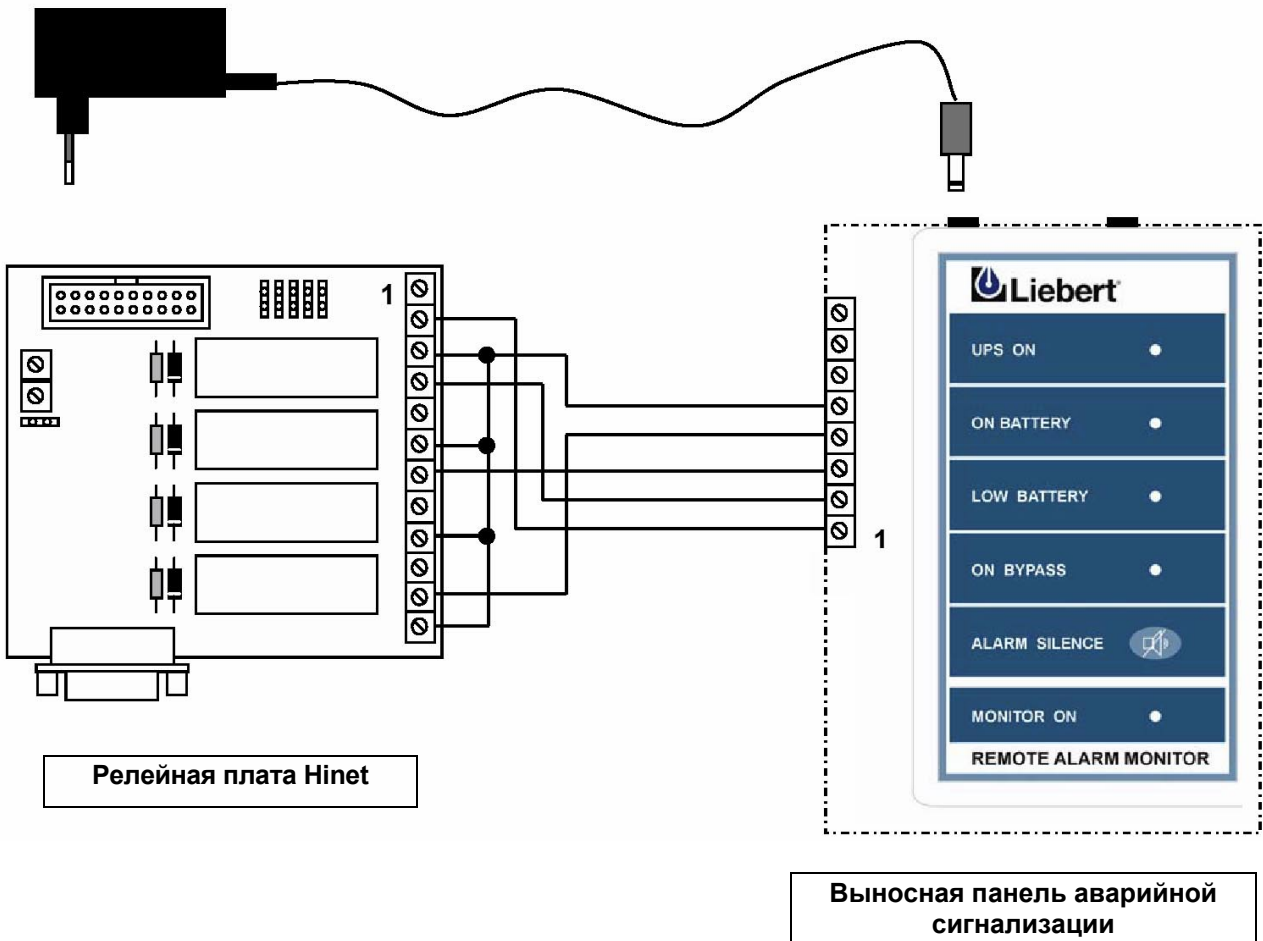
NO – Нормально разомкнутый контакт

COM - Общий

Клеммный блок выносной индикаторной панели вставляется корпус, следуя следующим обозначениям:

КОНТАКТ	ОПИСАНИЕ
1	Нормально замкнутый, Разряд батареи NC Low Battery
2	Нормально разомкнутый, ИБП работает NO UPS Run
3	Нормально разомкнутый, байпас включен NO Bypass ON
4	Нормально замкнутый, Состояние сети NC Main Status
5	COM, Общий

Питание



Релейная плата Hinet

Выносная панель аварийной сигнализации

7.11 Преобразователь частоты

Позволяет преобразовать 50 Гц на входе в 60 Гц на выходе или наоборот. Помните, что с этим вариантом дополнительного оборудования байпас использоваться не может.

8 Ограниченная гарантия

Liebert Corporation дает следующую **ОГРАНИЧЕННУЮ ГАРАНТИЮ** покупателям и ее клиентам (называемым вместе в данном документе “покупатель”): источник бесперебойного питания (ИБП) и его элементы не содержат производственных дефектов и дефектов в используемых материалах при нормальном использовании оборудования, эксплуатации и техническом обслуживании **В ТЕЧЕНИЕ**

(1) ЛЕТ С ДАТЫ ПЕРВИЧНОЙ ПРОДАЖИ фирмой Liebert или ее дилерами/через розничную торговую сеть. **ВЫШЕУПОМЯНУТАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННОЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ ГАРАНТИЕЙ И НИКАКИЕ ДРУГИЕ ГАРАНТИИ, РУЧАТЕЛЬСТВА ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ТОРГОВЛИ И СООТВЕТСТВИЯ ЦЕЛИ, ВКЛЮЧАЯ ОТСУТСТВИЕ ОГРАНИЧЕНИЙ, НЕ ПРИЕМЛЕМЫ.** Определенные аспекты непризнания иска не применимы к изделиям покупателя, приобретенным отдельными лицами и используемым для личных, семейных или домашних целей (в отличие от промышленных и других назначений). Местные законы могут отменять ограничения на срок действия подразумеваемой гарантии, поэтому вышеупомянутые ограничения могут быть к Вам не применимы. Данная гарантия дает Вам определенные права, но Вы можете иметь также другие права, которые изменяются в соответствии с местными законами.

Ремонт и обслуживание выполняются покупателем и покупатель должен оплачивать расходы на проведение этих работ. Данная гарантия не распространяется на изделия со снятыми или измененными серийными номерами, также фирма не несет ответственности за ущерб или убытки, вызванные стихийными бедствиями, внешним воздействием на изделие, злоупотреблением, несчастным случаем, введением в заблуждение, пренебрежением инструкциями, несанкционированной модификацией, изменением конструкции и ремонтом, неправильной установкой, техническим обслуживанием, использованием способом, противоречащим сопровождающим инструкциям или нормативным документам. **ВНИМАНИЕ:** Гарантия не распространяется на случай, если был допущен разряд батарей ниже минимального уровня. Батарея, если она не используется, должна подзаряжаться каждые четыре (4) - шесть (6) месяцев.

Если ИБП выйдет из строя в соответствии с вышеприведенной гарантией в течение двух лет, фирма Liebert обязуется отремонтировать или осуществить замену ИБП по своему усмотрению. На замененные или отремонтированные детали будет распространяться гарантия в течение остатка первоначального гарантийного периода. Покупатель для предъявления гарантийного иска должен получить номер разрешения на возврат изделия и подробные инструкции по транспортировке. Затраты на перевозку ложатся на покупателя.

ПРИМЕНЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕМ

В связи с разнообразием применений и проблем, возникающих в каждом конкретном случае, Liebert не рекомендует и не продает свою продукцию для такого рода использования.

Покупатель несет ответственность за возникновение опасности жизни человека из-за неправильной работы ИБП или выхода его из строя. Liebert не несет ответственность за ущерб, являющийся следствием использования устройства для такого рода применений.