

Источник бесперебойного питания

INELT Monolith XL

20-60 kVA

Руководство пользователя

Благодарим Вас за то, что Вы остановили свой выбор на ИБП марки INELT. Надеемся, что благодаря нашей аппаратуре Вы надолго забудете о проблемах с электропитанием Вашего оборудования. Просим Вас ознакомиться с настоящим Руководством перед первым включением ИБП и держать его всегда под рукой. Соблюдение несложных рекомендаций, описанных здесь, поможет обеспечить его длительную безаварийную эксплуатацию.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

- ИБП предназначен для установки в помещении. Рекомендуемая рабочая температура 15-25°C, допустимая 0-40°C. Влажность 0-95% без конденсата.
- Внутри ИБП имеются части, находящиеся под напряжением, опасным для жизни. Поскольку ИБП содержит аккумуляторную батарею, опасность сохраняется даже при отключении ИБП от сети. Не пытайтесь разбирать ИБП, сервисное обслуживание должно производиться только в специализированных сервисных центрах.
- ИБП Monolith XL имеют высокое напряжение цепи постоянного тока. Не прикасайтесь к оголенным контактам внешних батарей и разъема для подключения внешних батарей
- Замена батарей должна производиться авторизованным сервисным персоналом.
- Берегите батареи от огня

Длительная безаварийная эксплуатация ИБП во многом зависит от соблюдения правил пользования

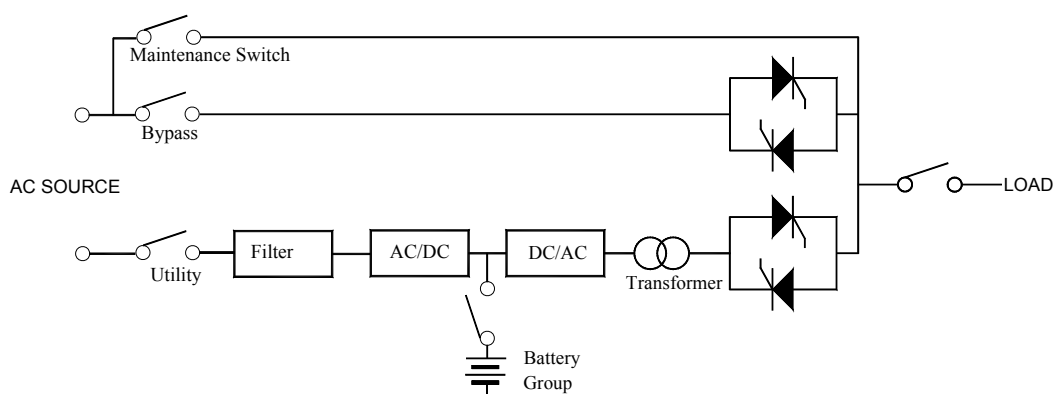
- ИБП предназначен для питания от трехфазной сети с номинальным напряжением 380-400В. В целях обеспечения надежной и безопасной работы устройства и подключенной к нему нагрузки необходимо обеспечить защитное заземление.
- Не допускается попадание посторонних предметов и влаги внутрь ИБП.
- Не закрывайте вентиляционные отверстия ИБП. Это может привести к его перегреву и выходу из строя.
- Не размещайте ИБП вблизи нагревательных приборов, батарей центрального отопления и в местах попадания прямых солнечных лучей.
- После перевозки и хранения ИБП при температуре ниже нуля необходимо выдержать его без упаковки при комнатной температуре до первого включения в течение 12 суток.

1. Введение

ИБП INELT Monolith XL построены по схеме on-line с двойным преобразованием напряжения и предназначены для защиты компьютерного, телекоммуникационного, промышленного и другого критичного оборудования от всех видов проблем с электропитанием. Выходной изолирующий трансформатор дает возможность подключать к ИБП промышленные нагрузки и обеспечивает повышенную надежность ИБП.

2. Общее описание системы

2.1 Конфигурация системы



2.2.1. Режим работы от сети

Как показано на рис., когда происходит сбой входного электропитания, группа батарей, соединенная с шиной постоянного тока (DC BUS) обеспечивает напряжением инвертор, вырабатывающий стабильное синусоидальное напряжение для питания нагрузки, обеспечивая т.о. защиту нагрузки от сбоев входного напряжения.

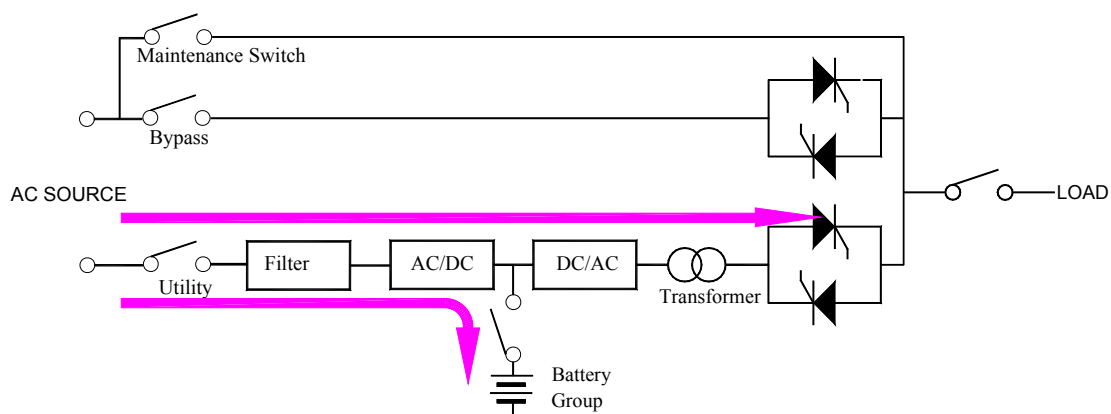


Рис.2.1 Режим работы от входной сети (Utility Mode)

2.2.2 Режим работы от АБ

Как показано на рис.2-2, когда происходит сбой входного электропитания, группа батарей, соединенная с шиной постоянного тока (DC BUS) обеспечивает напряжением инвертор, вырабатывающий стабильное синусоидальное напряжение для питания нагрузки, обеспечивая т.о. защиту нагрузки от сбоев входного напряжения.

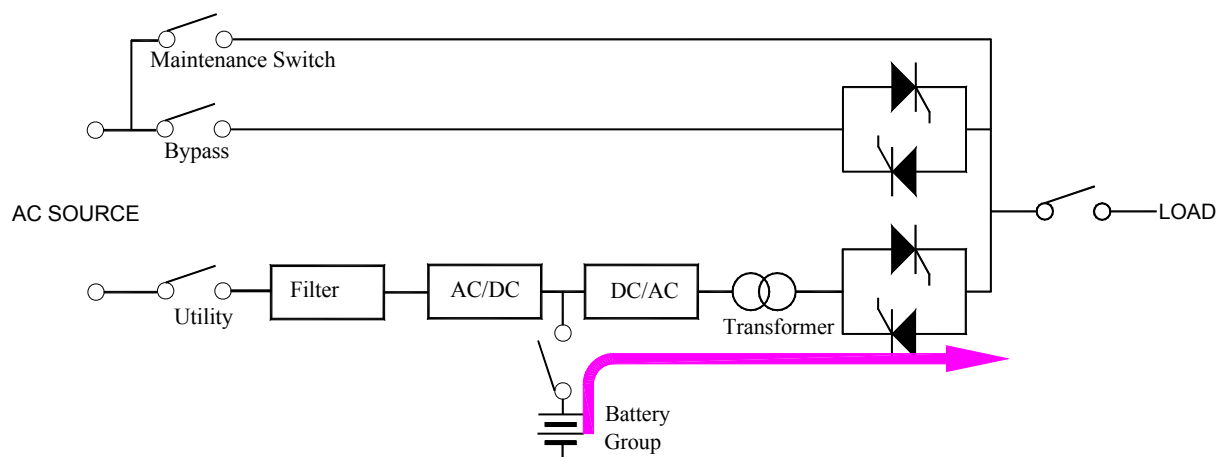


Рис. 2.2 Режим работы от АБ (Battery Mode)

2.2.3 Режим Байпас (Bypass Mode)

Как показано на рис.2.3, в случае неисправности инвертора, перегрева, короткого замыкания, некорректного напряжения на выходе, перегрузки ИБП и так далее, инвертор отключается автоматически. Если входное напряжение в этот момент находится в допустимых пределах, переключатель Байпас автоматически переключит входное напряжение на нагрузку по обходному пути, исключив инвертор из работы.

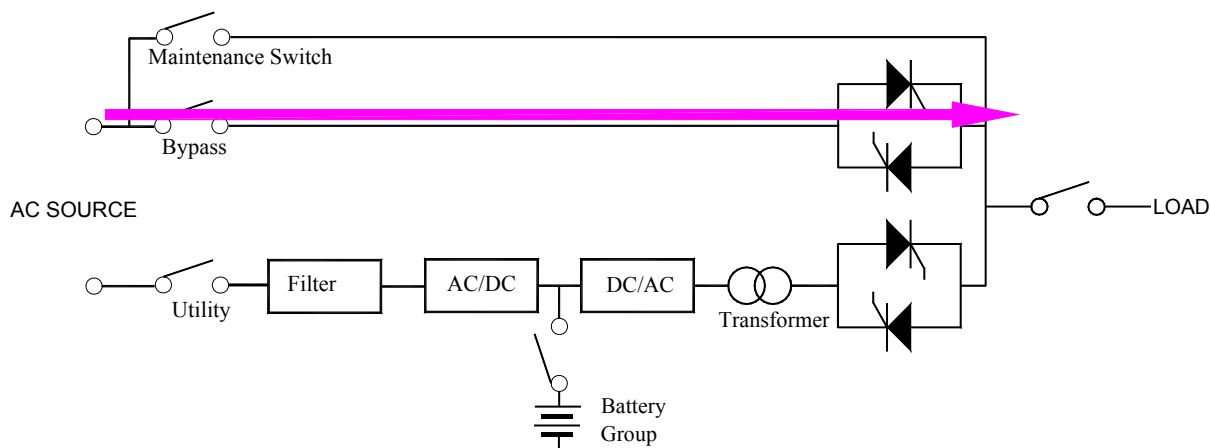


Рис. 2.3 Режим Байпас (Bypass Mode)

2.2.4 Режим сервисного Байпаса (Maintenance Bypass Mode)

Как показано на рис.2.4, в случае необходимости сервисного обслуживания ИБП (ремонт ИБП, профилактические работы, замена АБ и т.п.) электропитание нагрузки не должно быть прервано. Для этого можно отключить инвертор, включить переключатель сервисного Байпаса (Maintenance switch), затем выключить выпрямитель и переключатель Байпаса (Bypass). В этом режиме входное напряжение передается на нагрузку через переключатель сервисного Байпаса (Maintenance switch). В этом режиме внутри ИБП полностью отсутствует какое-либо напряжение кроме выходного трансформатора, и сервисный персонал может обслуживать ИБП без опасений поражения электрическим током.

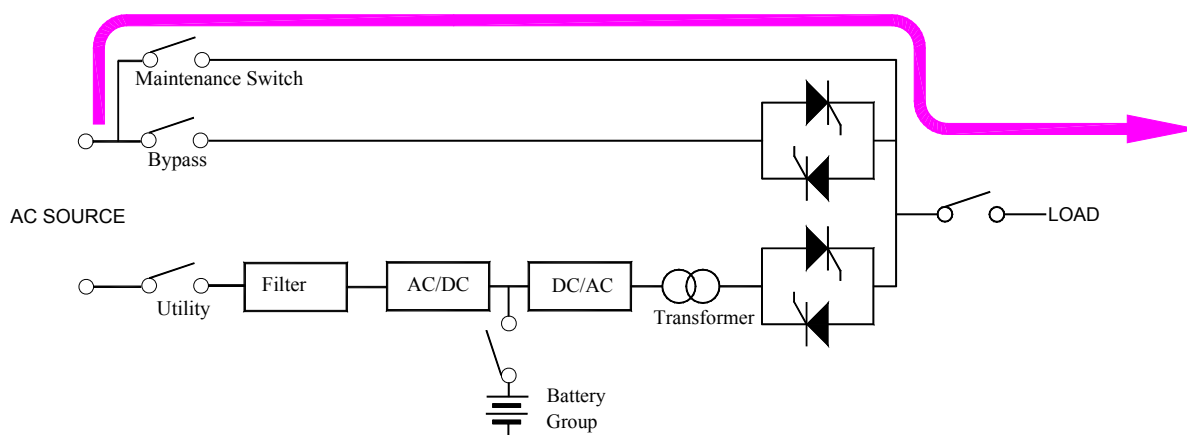


Рис.2.5 Режим сервисного Байпаса (Maintenance Bypass Mode)

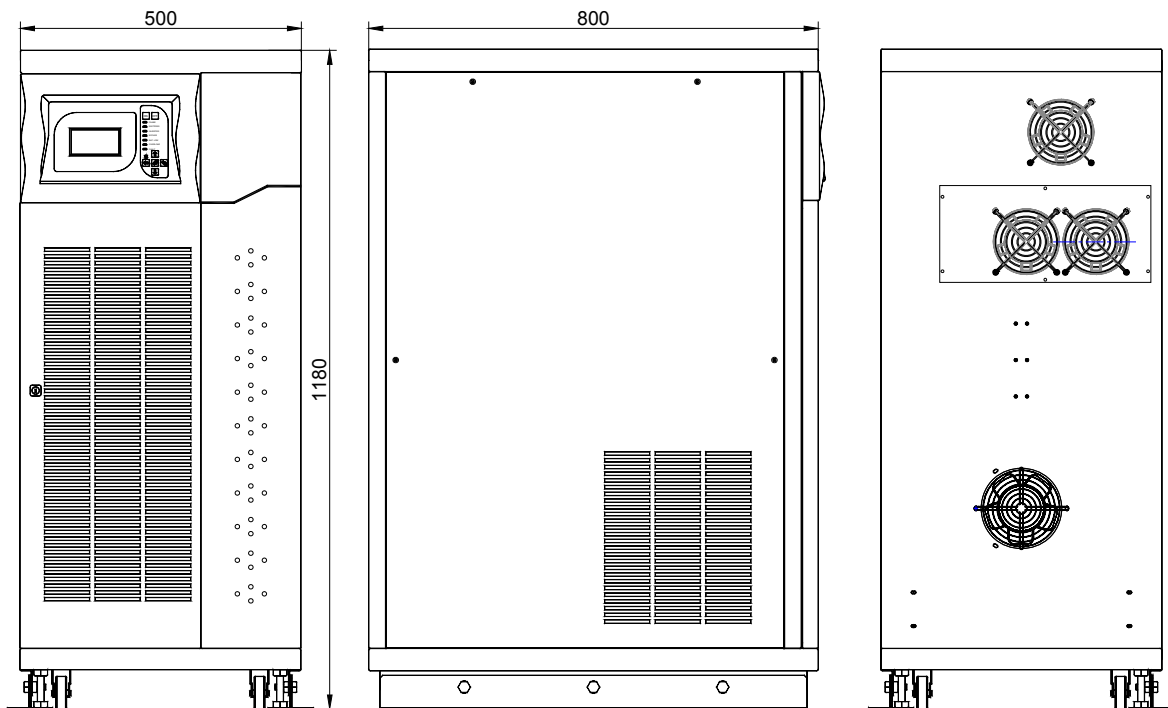
2.3 Основные преимущества

- Двойное преобразование напряжения. Полная изоляция входа и выхода посредством изолирующего трансформатора. Инвертор на высокоэффективных IGBT транзисторах.
- Технология цифровой обработки сигналов (DSP). Постоянный контроль всех параметров выходного напряжения цифровым сигнальным процессором обеспечивает высокую точность и скорость реакции на все изменения в нагрузке.
- Большой информативный ЖК-дисплей отображает состояние ИБП и все необходимые параметры. Лог-файл хранит всю информацию об изменениях состояния системы.
- 3 абсолютно независимых полных инверторных моста обеспечивают

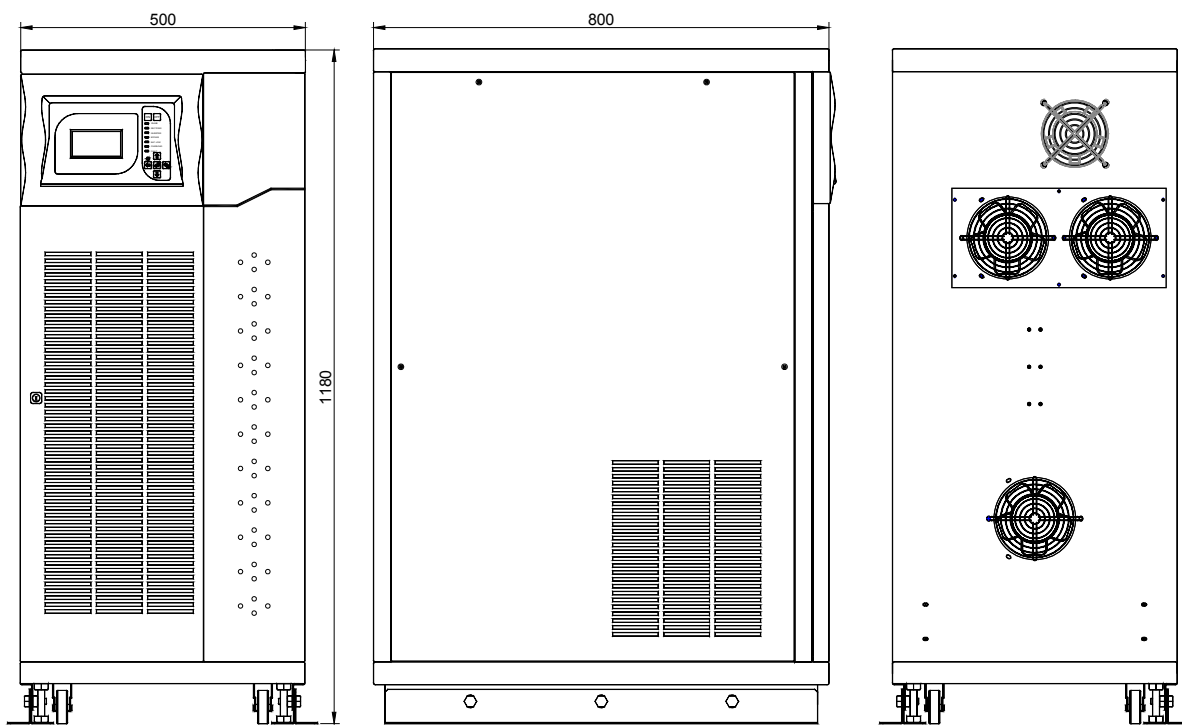
полную независимость выходных фаз ИБП друг от друга, поэтому допускается 100% фазовый дисбаланс. Инверторные мосты каждой фазы не связаны между собой, что увеличивает надежность инвертора и системы в целом.

- ИБП оснащены портом RS-232/485. В качестве опциональных устройств мониторинга предлагаются SNMP-адаптер и панель удаленного мониторинга.
- Сервисный ручной байпас позволяет отключать ИБП для технического обслуживания без прерывания питания нагрузки.
- Крайне низкий уровень электромагнитных помех и высокий уровень защиты от помех другого оборудования позволяет уверенно рекомендовать INELT Monolith XL для питания разнообразных телекоммуникационных и радиопередающих систем, аудио и видео техники.
- Широкий диапазон входного напряжения без перехода на батареи.
- Функция «холодный старт» позволяет запускать ИБП при отсутствии входного напряжения.
- Патентованная интеллектуальная система управления батареями обеспечивает максимальную продолжительность их жизни и оптимальное использование емкости батарей.
- Конструкция силовых частей ИБП имеет дополнительные, резервные цепи, что улучшает систему в целом, повышая ее надежность.
- Вентиляторы, используемые в ИБП, изменяют скорость вращения в зависимости от величины нагрузки, чтобы увеличивает срок их эксплуатации и снижает шум.

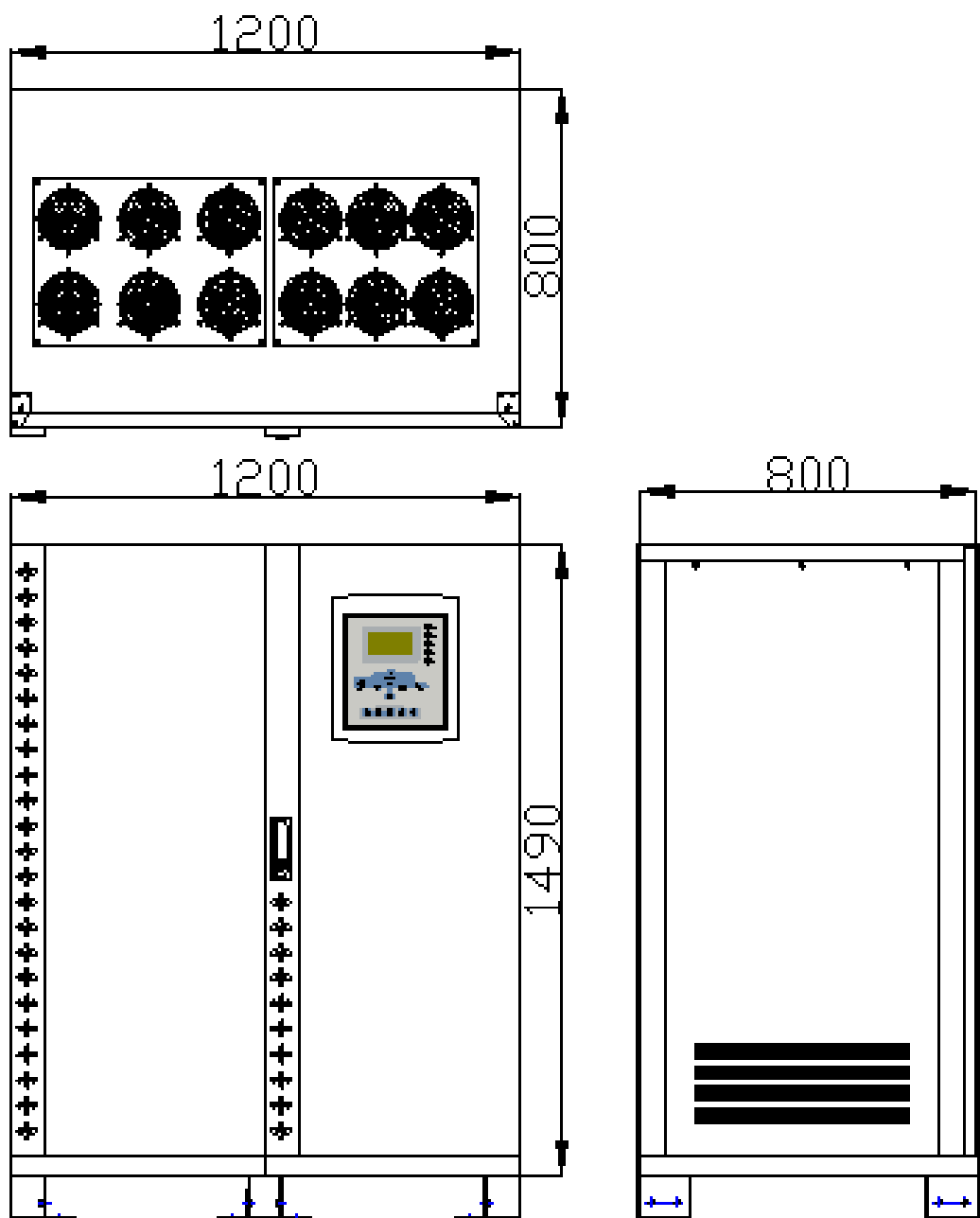
3. Внешнее описание.



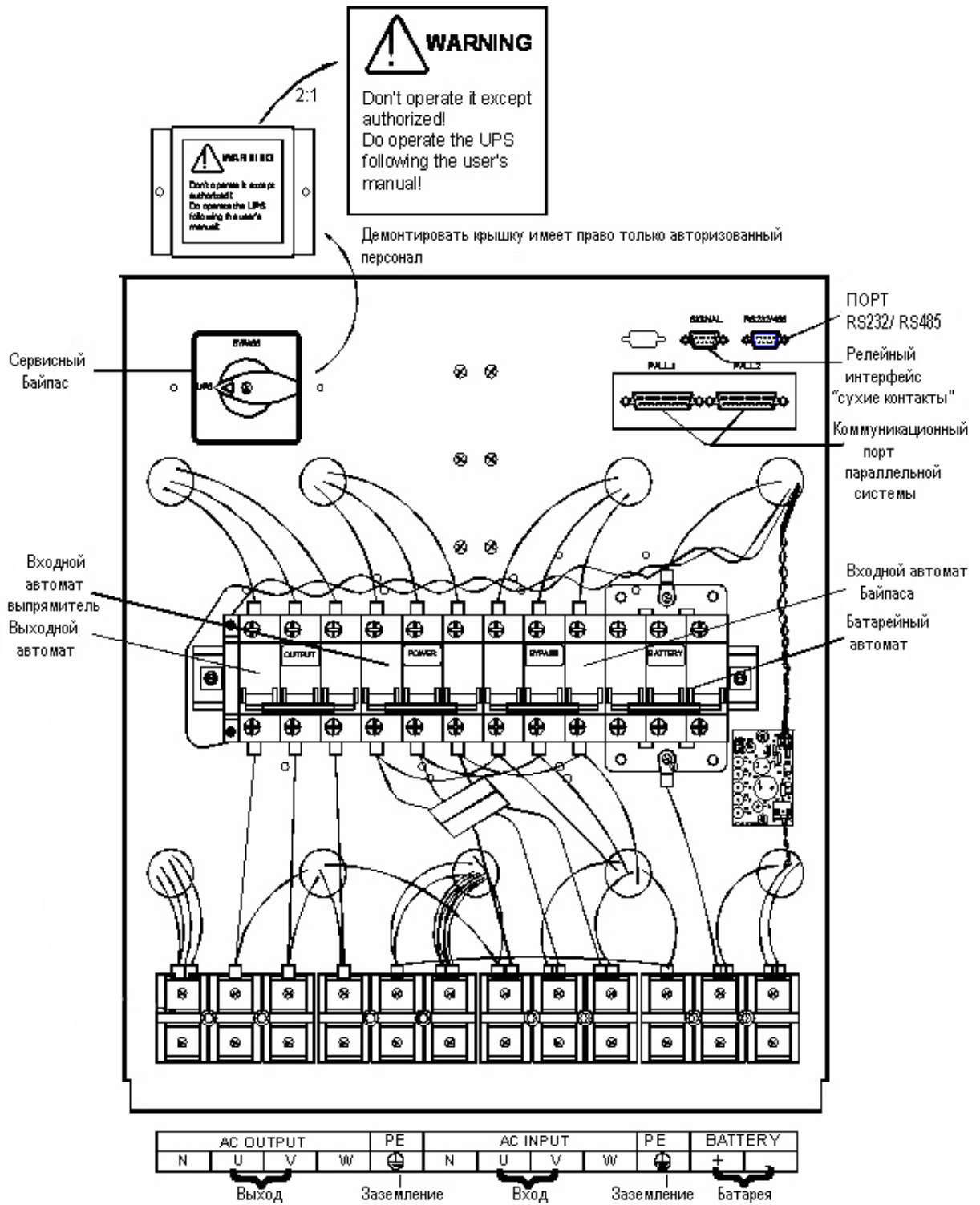
Габариты ИБП 10~30KVA



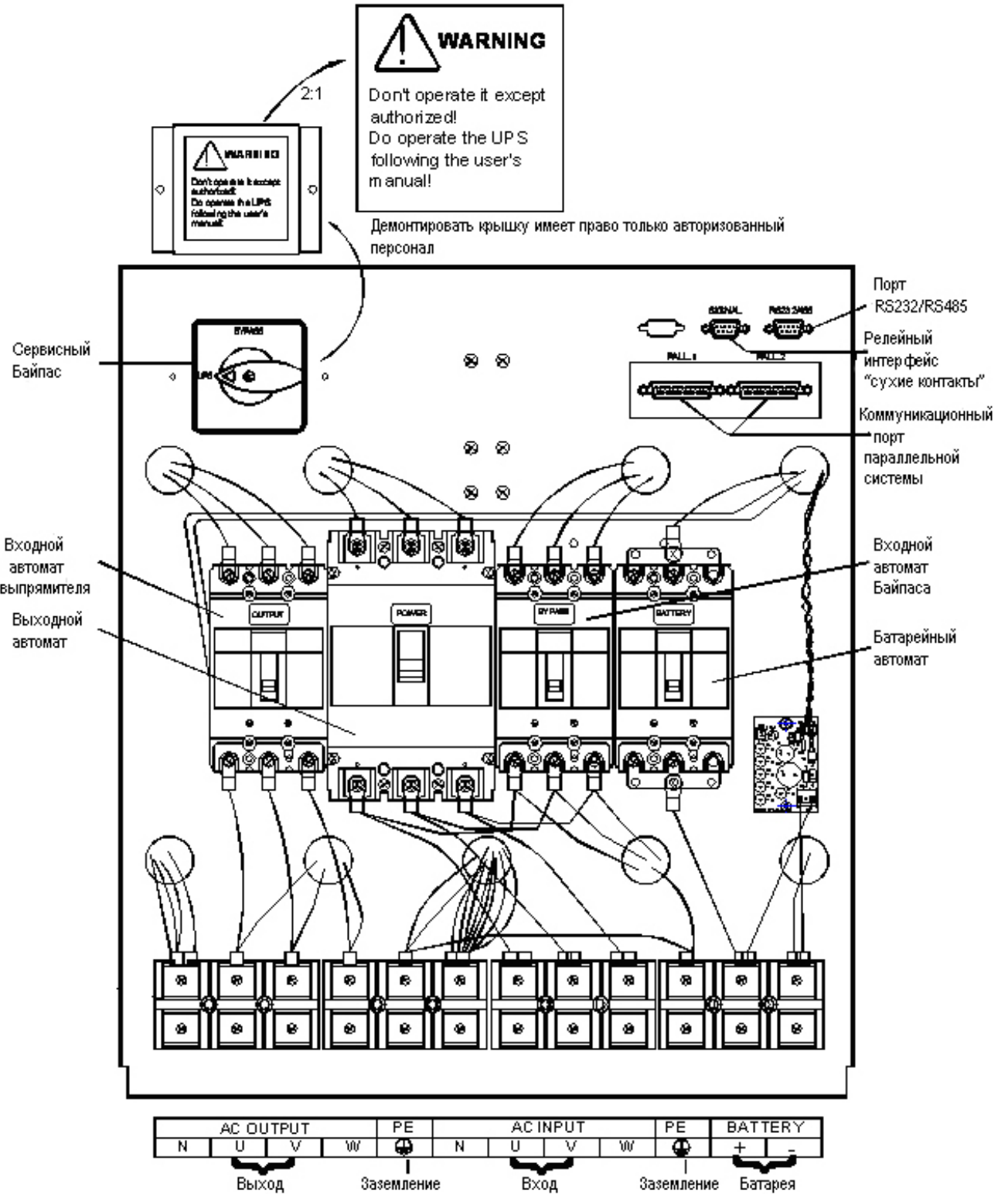
Габариты ИБП 40~60KVA



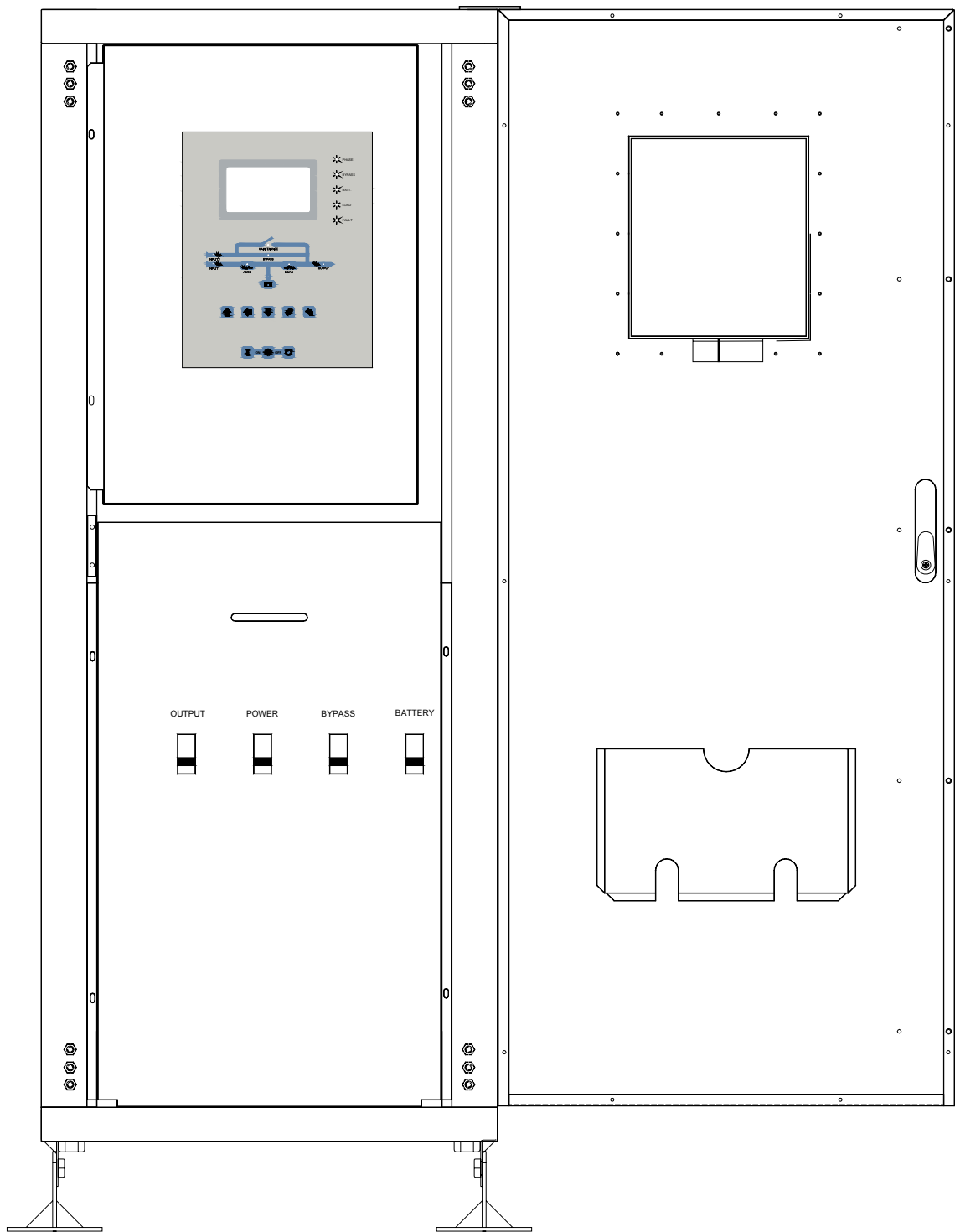
Габариты ИБП 80~160KVA



Клеммы, разъемы и автоматы ИБП INELT Monolith XL10-30



Клеммы, разъемы и автоматы ИБП INELT Monolith XL40-60

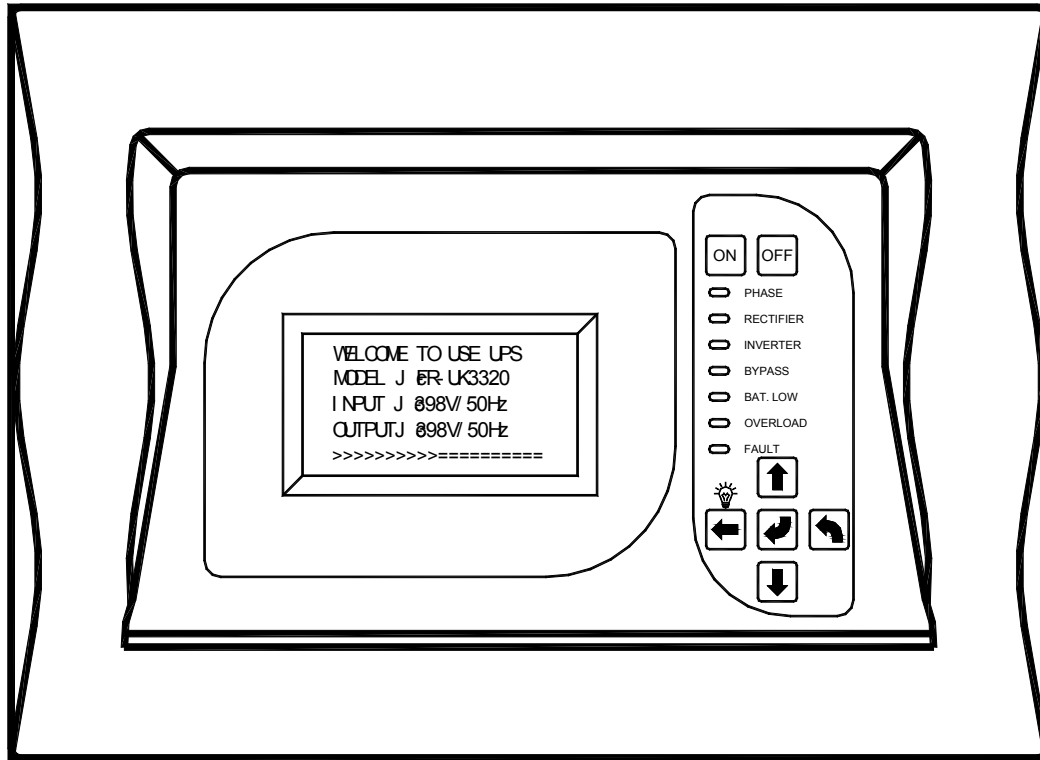


Monolith XL60 с открытой дверью.

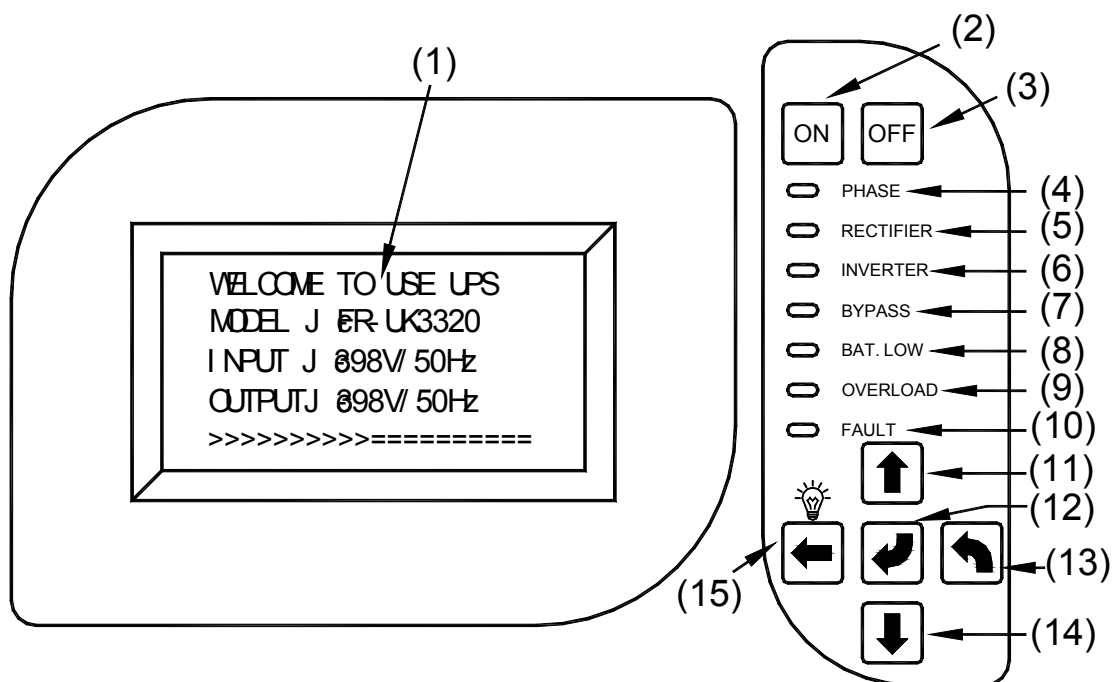
4. Панель управления ИБП

4.1. Панель управления

4.1.1 Общий вид



4.1.2 Описание и назначение органов управления



Индикация и органы управления ИБП INELT Monolith XL 10-60 кВА

1. ЖК-дисплей. Отображение состояния и текущих параметров – напряжения, тока нагрузки и т.п.
2. Кнопка включения “ON”
3. Кнопка выключения “OFF”
4. Красный индикатор неисправности “PHASE”. Сигнализирует о неправильной фазировке напряжения на входе выпрямителя или на входе БАЙПАСА.
5. Зеленый индикатор “RECTIFIER”. Сигнализирует о корректной работе выпрямителя.
6. Зеленый индикатор “INVERTER”. Сигнализирует о корректной работе инвертора.
7. Красный индикатор “BYPASS”. Сигнализирует о включенном режиме БАЙПАС.
8. Красный индикатор BAT. LOW. Сигнализирует о низком напряжении на АБ.
9. Красный индикатор “OVERLOAD”. Сигнализирует о перегрузке по выходу ИБП.
10. Красный индикатор “FAULT”. Сигнализирует о неисправности выпрямителя, инвертора или цепей БАЙПАС’а.



Кнопка “PAGE UP” (“ВВЕРХ”) – используется для прокрутки содержимого ЖК-дисплея вверх на одну страницу (один экран) и увеличения значения параметра при установке параметра



Кнопка “PAGE DOWN” (“ВНИЗ”) – используется для прокрутки содержимого ЖК-дисплея вниз на одну страницу (один экран) и уменьшения значения параметра при установке параметра



Кнопка “LEFT” (“ВЛЕВО”) – используется для выбора одного конкретного параметра из нескольких на экране ЖК-дисплея и для включения подсветки ЖК-дисплея



Кнопка “ENTER” (“ВВОД”) – используется для подтверждения выбранного режима, помеченного символом “>” и для подтверждения установки параметра.



Кнопка “BACKUP” (“ВОЗВРАТ”) - используется для возврата к предыдущему состоянию ЖК-дисплея или выходу из пункта меню без сохранения введенного параметра.



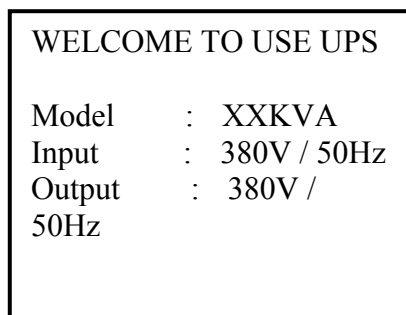
Кнопка включения ИБП (“ON”) – **нажать и удерживать в течение 1 сек.**




Кнопка выключения ИБП (“OFF”) – **нажать и удерживать в течение 1 сек.**

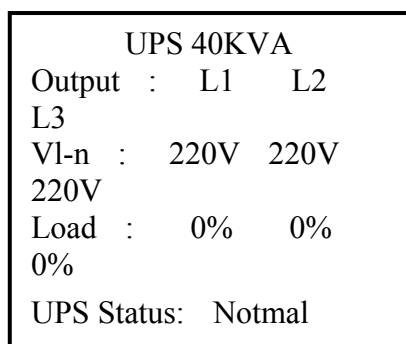
4.1.3 Просмотр информации на ЖК-дисплее (на примере ИБП 40kVA)

4.1.3.1 Включить автомат Байпаса (BYPASS) и подключить входное напряжение.



Возврат к стандартному состоянию ЖК-дисплея произойдет после 10 секунд. Для немедленного возврата можно воспользоваться кнопкой .

4.1.3.2 Выходные параметры по умолчанию отображаются на дисплее ИБП данной серии. Это означает, что ЖК-дисплей переключается на отображение выходных параметров при включении напряжения, или через одну минуту, если не нажата никакая кнопка.



ИБП может находиться в одном из состояний:


Power Off	Normal
Rectifier fault	Inv. Protecting
Check battery	Bypass fault
Overloading	Batt.testing
Batt.reversal	Par.line fault
Battery low	Load warming
Battery OK	Battery week

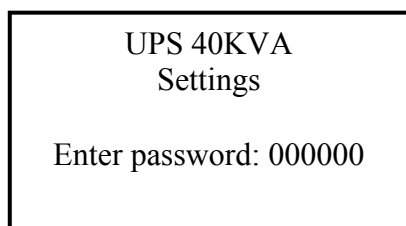
Batt.defective

Затем, если нажать кнопку  и  еще раз, ЖК-дисплей отобразит экран “Установка параметров”;

для продолжения работы пользователь обязан ввести пароль. На этой странице

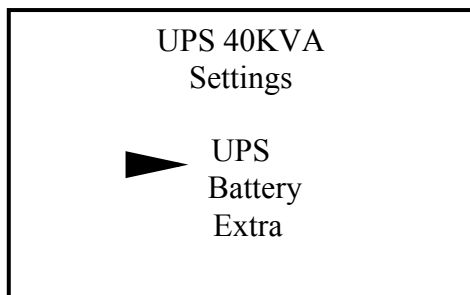
нажатием кнопок  или  можно изменить вид курсора, кнопка 


обеспечивает движение курсора, а кнопка  завершает установки, как показано ниже:



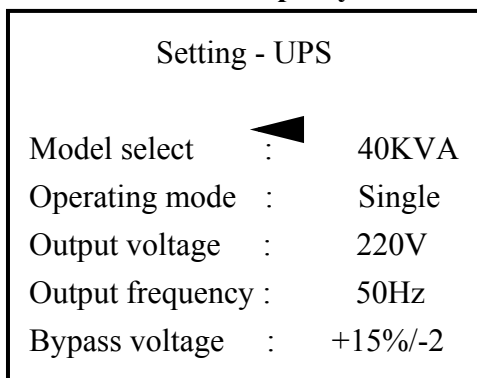
Если пароль введен не верно, на экране отобразится: Wrong Password.

После введения корректного пароля экран установок “Setting” отобразит следующую информацию:









Выбрав с помощью курсора пункт меню нажать кнопку ; дисплей отобразит следующий экран:

4.1.3.2.1 Экран установки параметров ИБП



Допустимые значения вводимых параметров:
 Model select : INELT Monolith XLx0 (где, x=2, 3, 4, 5, 6)
 Operating mode : Single / Parallel
 Output voltage : 220V / 230V / 240V
 Output frequency: 50Hz / 60Hz
 Bypass voltage : +15% / - 25% или +20% / -25%
 Bypass frequency: +5% / -5% или +10% / -10%

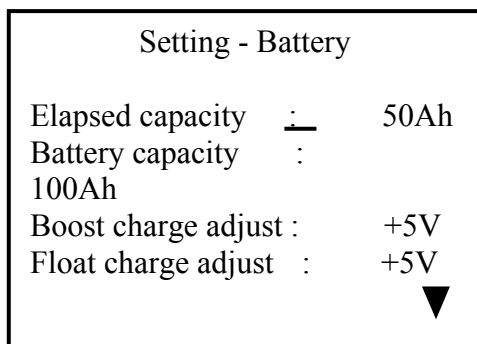
Кнопки  и  обеспечивают движение курсора  вверх и в низ для выбора параметра, кнопка  изменяет значение параметра. Нажатие кнопки  запоминает установки и возвращает к предыдущему экрану. Нажатие кнопки  возвращает дисплей к предыдущему экрану без сохранения введенных параметров.





Следующие действия выполняются аналогичным образом.

4.1.3.2.2 Экран установки параметров аккумуляторных батарей

При выборе пункта “Battery”, экран отобразит следующую информацию:

Открыв данный экран можно изменить начение параметра, отмеченного курсором



“ — ”;
 нажатие кнопки  обеспечивает выход без сохранения установок,
 нажатие кнопки  - сохранение введенных параметров, после чего курсор перейдет на строку “Boost charge adjust “ и его вид изменится на .
 Нажатие кнопки  установит фиксированное

напряжение заряда и разброс напряжений заряда в пределах -5V ~ +5V.

Курсор “▼” позволяет выбрать следующие остальные пункты меню данного экрана:

Battery number : 29 /30

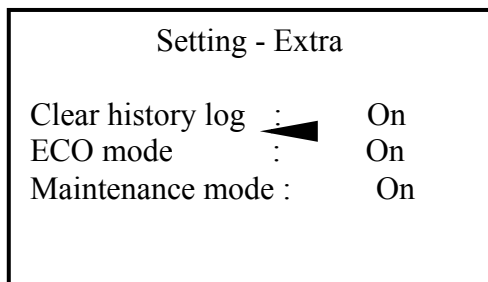
Replace alarm : On / Off


Set term : 3 years (1 ~ 10)

Если параметр “Replace alarm” был установлен в положение “Off”, пункт “Set term” должен быть закрыт автоматически.


4.1.3.2.3 Экран установки дополнительных параметров

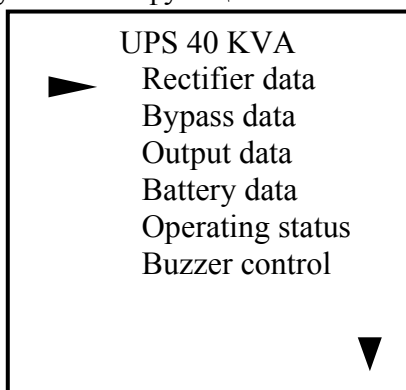
При выборе пункта “Extra”, экран отобразит следующую информацию:



На этой странице пользователь нажатием кнопки  может установить каждый параметр.

4.1.3.3 Функциональный экран.

Находясь на обычном экране дисплея и нажав кнопку  можно перейти к экрану установки функций ИБП.



Остальные пункты меню:

Battery management

- Language


- Time and data

- Manufacturer info

- Event history log

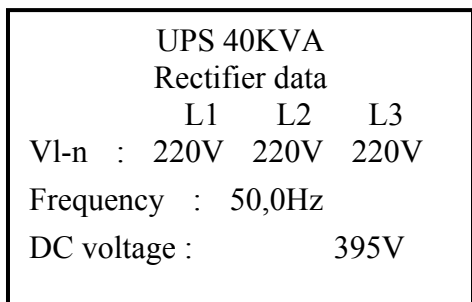
Этот экран отображает все пункты меню режимов работы ИБП,

курсор указывает на выбранный параметр.


Нажатие кнопки  позволяет обратиться к каждому выбранному параметру.

Нажатие кнопки  возвращает к предыдущему обычному экрану.

4.1.3.3 а Экран параметров выпрямителя



На этом экране отображаются напряжения по всем трем входным фазам, частота выпрямителя ИБП и выходное напряжение выпрямителя.


Кнопка  возвращает к предыдущему пункту меню;

Остальные кнопки на этом экране не активны.

4.1.3.3 b Экран параметров Байпаса

UPS 40KVA			
Bypass data			
	L1	L2	L3
Vl-n :	220V	220V	220V
Frequency :		50,0Hz	

На этом экране отображаются напряжения и частота по всем трем фазам Байпаса.


Кнопка  возвращает к предыдущему пункту меню;

Остальные кнопки на этом экране не активны.

4.1.3.3 c Экран выходных параметров

UPS 40KVA			
Output data			
	L1	L2	L3
Vl-n :	220V	220V	220V
LOAD :	20%	20%	20%
Frequency :		50,0Hz	

На этом экране отображаются выходные параметры ИБП по всем трем фазам.

Кнопка  возвращает к предыдущему пункту меню;

Остальные кнопки на этом экране не активны.

4.1.3.3 d Экран параметров батарей


UPS 420KVA	
Battery data	
Battery voltage :	348V
Discharge current :	10A
Battery temperature:	30°C

Эта страница отображает напряжение батарей ИБП, а также токи заряда и разряда.

Зарядный ток отображается при рабочем режиме ИБП (от входной сети), а ток разряда – при работе от инвертора (в режиме работы от батарей).

Пункты меню “Discharge time” и “Remaining time” не отображаются, если параметру “Elapsed capacity” на экране “Battery” (см. экран “Установка параметров

батарей”) было присвоено значение “0”.

Кнопка  возвращает к предыдущему пункту меню;

Остальные кнопки на этом экране не активны.

4.1.3.3 e Экран состояния ИБП


UPS 420KVA	
Operating status	
Operating mode :	Single
Phase :	Normal
Bypass :	Normal
Rectifier :	Normal
Battery :	Normal
	▼

На этом экране отображается текущее состояние ИБП

Остальные пункты меню расположены в следующем порядке:

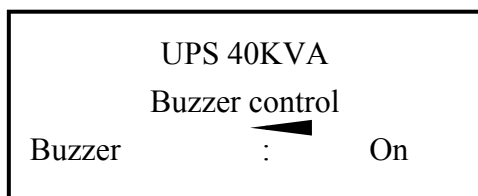
Inverter : Normal

Output : Normal
Load : Normal
Ambient Temp. : 26°C
Inverter Temp.: Normal
Parallel line : Normal
Battery polarity : Normal
Fuse : Normal
Fan : Normal

Кнопка  возвращает к предыдущему пункту меню; Остальные кнопки на этом экране не активны.



Когда режим “Operating mode” установлен в положение “Single”, пункт меню “Parallel Line” не отображается.

4.1.3.3 f Экран управления звуковой сигнализацией

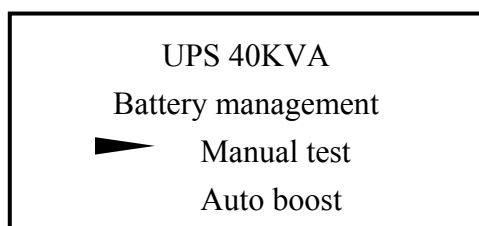


ИБП данной серии позволяют пользователю при необходимости отключать звуковую сигнализацию.

Однако, при сбое (неисправности) ИБП подает сигнал тревоги автоматически; в этом же случае блокируется управление звуковой сигнализацией с лицевой панели ИБП.

Нажатие кнопки  включает и отключает звуковую сигнализацию. Кнопка  возвращает к предыдущему пункту меню; Остальные кнопки на этом экране не активны.

4.1.3.3 g Экран управления аккумуляторными батареями

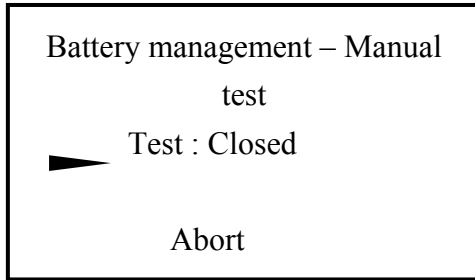


Даная серия ИБП позволяет проводить тестирование аккумуляторных батарей, т.е. правильно разрядить батареи в течение короткого времени и проверить исправность батарей при пониженном напряжении цепей

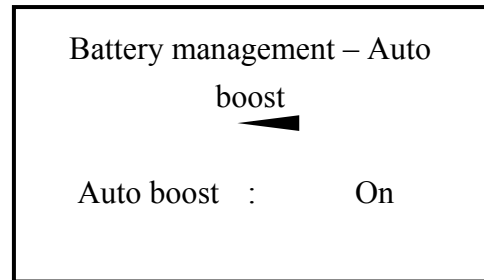
постоянного тока в течение
длительного времени при наличии
входного напряжения.





Данное меню содержит следующие подпункты:

4.1.3.3 g-a Ручное управление тестированием

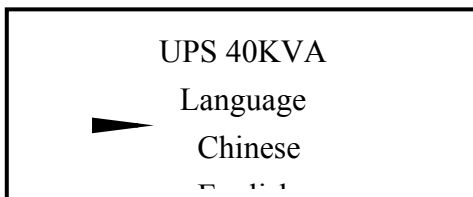


4.1.3.3g-b Автоматическое управление тестированием







Нажатием кнопки  включается и выключается период тестирования. Если выбран параметр "OFF", нажмите  пропуска установки периода тестирования и выходу из данного пункта меню. Если выбран "On", на экране отобразится параметр "Period and Time", и повторное нажатие кнопки  переведет курсор на установку времени. Нажатие кнопки  сохраняет введенные параметры и завершает установку.

4.1.3.3 h Установка языка

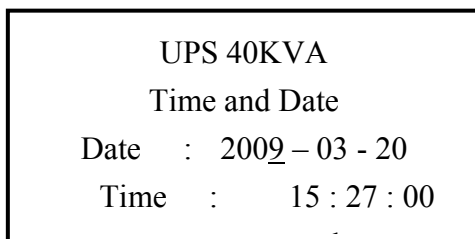


Пользователь может выбрать язык сообщений ЖК-дисплея.


Кнопки  и  обеспечивают движение курсора;

Нажатие кнопки  сохраняет выбранный параметр. Кнопка  возвращает к предыдущему пункту меню; Остальные кнопки на этом экране не активны.

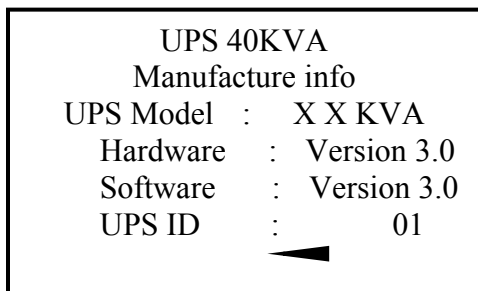
4.1.3.3 i Установка даты и времени



Данная серия ИБП содержит встроенный таймер, позволяющий отображать текущее время и дату.

Пользователь может установить параметр, на который указывают “_” и “”.



4.1.3.3 j Информация завода-изготовителя



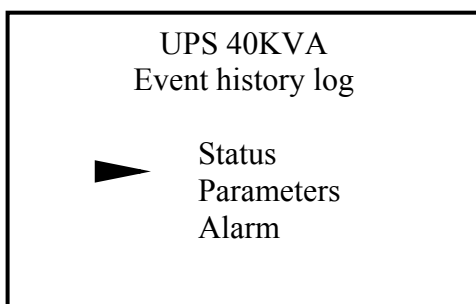
Этот экран содержит информацию производителя ИБП, модель ИБП, версию оборудования и программного обеспечения, идентификационный номер (адрес) ИБП. Идентификатор адреса ИБП необходим для передачи информации через порт передачи

данных в ИБП (RS485), связанных системой много - машинного управления и удаленного мониторинга. Данная информация содержит и серийный номер ИБП.

Производитель, как правило, НЕ РЕКОМЕНДУЕТ изменять идентификационный номер ИБП.

Нажатие кнопки  устанавливает UPS ID. Кнопка  возвращает к предыдущему пункту меню; Остальные кнопки на этом экране не активны.

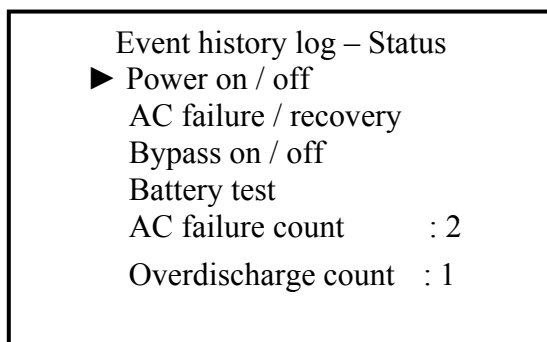
4.1.3.4 k Регистрация хронологии событий



Данный экран сохраняет и отображает некоторые важные данные и параметры в хронологической последовательности, что необходимо для мониторинга ИБП сетевыми методами и анализа неисправностей ИБП.

Журнал хронологии событий содержит информацию о состоянии ИБП (Status), о параметрах ИБП (Parameters) и информацию о сбоях и неисправностях ИБП (Alarm). Каждый из пунктов под-меню отображает следующую информацию:

4.1.3.4 k-a Состояние (Status):



В свою очередь информация о состоянии ИБП отображается на следующих страницах дисплея:

4.1.3.4 k-a-1 Состояние Инвертора (Inverter on/off history log page)

Power	On/Off		
01/01			
29-03-06	08:00	Power on	
28-03-06	12:00	Power off	
27-03-06	18:00	Power on	

4.1.3.4 k-a-2 Состояние Входного напряжения (AC failure / recovery)

AC failure/recovery			
01/01			
29-03-06	08:00	AC failure	

4.1.3.4 k-a-3 Состояние цепей Байпаса (Bypass on / off)

Bypass	on/off		
01/01			
29-03-06	08:00	Bypass on	

4.1.3.4 k-a-4 Батарейный тест (Battery test)

Battery test			
01/01			
29-03-06	08:00	Check	
battery			
29-03-06	08:00	Standart test	

После глубокого разряда батарей система записывает продолжительность. Время автономии и ёмкость батарей после глубокого разряда уменьшаются.

4.1.3.4 k-b Параметры (Parameters information)

Event history log – Parameters
▶ Rectifier
Bypass
Output

В свою очередь, информация о параметрах ИБП отображается на следующих страницах дисплея:

4.1.3.4 k-b-1 Параметры выпрямителя (Rectifier parameters information)

Rectifier parameters
01/01
29-03-06 08:00 Voltage R :
28-03-06 17:00 Frequency:

На этой странице могут регистрироваться аварийные (сбойные) параметры выпрямителя.

4.1.3.4 k-b-2 Параметры цепей Байпаса (Bypass parameters information)

Bypass parameters
01/01
29-03-06 08:00 Voltage R
28-03-06 17:00 Frequency:

На этой странице могут регистрироваться аварийные (сбойные) параметры Байпаса.

4.1.3.4 k-b-3 Выходные параметры (Output parameters information)

Output parameters
01/01
29-03-06 08:00 Voltage R :
28-03-06 17:00 Load R:

На этой странице могут регистрироваться аварийные (сбойные) параметры выходного напряжения и перегрузки по каждой фазе.

4.1.3.4 к-с Аварийная информация (Alarm information)

Fault record		
01/01		
29-03-06	08:00	Battery low
28-03-06	12:00	Inv.
overtemp.	27-03-06	
18:00	Phase fault	

Этот экран хранит информацию о сбоях ИБП и может показывать следующие сообщения:

Emergency Stop – аварийный останов

Amb. Overtemp. - перегрев

Battery Low Phase - низкое напряжение батарей

Fault Inv.Overtemp. – перегрев инвертора

Rect.Overtemp – перегрев выпрямителя

Par.Line Fault - неисправность коммуникационной линии в параллельной системе

Lower Fan Fault – низкая скорость вентилятора

Rect.Fault – неисправность выпрямителя

Inv.Fault – неисправность инвертора

Low Bat.Stop – останов из-за низкого напряжения батарей

PS1 Fault – внутренняя ошибка ИБП, обратитесь в сервисный центр.

PS2 Fault – внутренняя ошибка ИБП, обратитесь в сервисный центр.

Par.line Normal - коммуникационная линии в параллельной системе в норме.

Rect. Fuse Fault – неисправность предохранителя выпрямителя

Inv. Fuse Fault – неисправность предохранителя инвертора

Bypass Fault – неисправность цепей Байпаса

Bat. Test – батарейный тест

Batter OK – батареи в нормальном состоянии

Batt.Defective – дефект батарей

High DC Volt – высокое напряжение на шине постоянного тока

Output Over Volt – высокое выходное напряжение

Output Low Volt – низкое выходное напряжение

OverLoad Inv.Off – перегрузка, инвертор выключен

Output Short – короткое замыкание на выходе ИБП

Res.AC Failed – внутренняя ошибка ИБП, обратитесь в сервисный центр.

Res.Recovered - внутренняя ошибка ИБП, обратитесь в сервисный центр.



Rect. AC Failed – неисправность переменного напряжения выпрямителя

Rect. Recovered – выпрямитель восстановлен



Boost Charge – увеличение напряжения заряда батарей


Upper Fan Fault – высокая скорость вентилятора

Если в журнале событий отсутствует информация, ЖК-дисплей индицирует : “No record”.

Если параметр очистки журнала событий (“Clear history log”) в меню установки дополнительных параметров (“Extra setting”) включен (положение “ON”), пользователь может одновременным нажатием кнопок  и  на 10 секунд очистить записи в журнале событий.

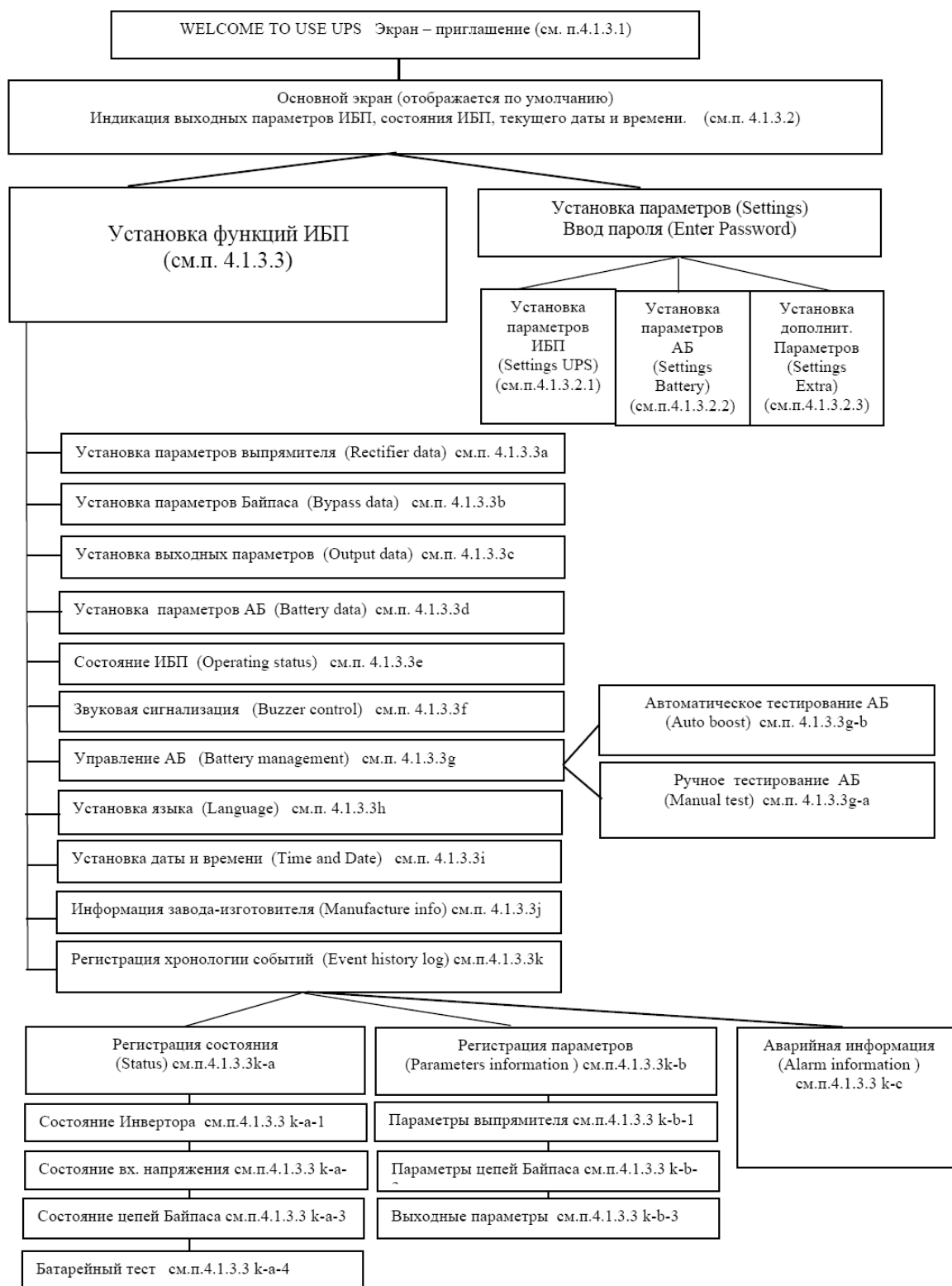
Внимание: для удобства анализа неисправностей ИБП не рекомендуется часто очищать журнал хронологии событий.

Кнопки  и  обеспечивают движение курсора;

Нажатие кнопки  возвращает к предыдущему пункту меню;

Остальные кнопки на этом экране не активны.

4.1.4. Структурная схема отображения и ввода информации с помощью ЖК-дисплея ИБП Monolith XL 20k – 60k.



5. СПЕЦИФИКАЦИЯ

Модель	10	20	30	40	50	60	80
Мощность (KVA/kW)	10/8	20/16	30/24	40/32	50/40	60/48	80/64
подключение в параллель (опция)	до 4 шт.						
Диапазон входного напряжения	285-475В						
Диапазон входной частоты	40~65Гц						
Номинальная частота	50/60Гц						
Цепь постоянного тока	12V×29=348V						
Максимальный ток заряда	10А	15А	20А	30А	40А		
КПД инвертора	92%						
Общий КПД	90%						
Регулировка напряжения	±1%						
Перегрузочная способность	125% в течение 15 минут						
	150% в течение 1 минуты						
Частота	50±0.2% в автономном режиме						
Крест фактор	>3:1						
THD	THD<3%, нелинейная нагрузка до 5%						
время переключения с/на байпас	0мс						
Рабочая температура	0-40С						
Габариты, Ш x Г x В, мм	500 x 800 x 1180						1100x800x1600
Масса, кг	238	283	293	357	357	450	678

6. Установка ИБП

Основная функция ИБП – снабжение нагрузки чистым и устойчивым напряжением, исключая какие-либо колебания, перерывы в электропитании и его сбои. Для обеспечения долгой безаварийной работы ИБП очень важно правильно выбрать место установки ИБП, квалифицированно подключить его и обеспечить приемлемые условия его эксплуатации.

6.1 Выбор места установки и окружающая среда.

6.1.1 Выбор места установки.

Окружающая среда и местоположение ИБП должны обеспечивать условия для нормального функционирования оборудования.

1. Необходимо устройство эффективной системы противопожарной защиты в помещении.
2. Подключение ИБП к входной сети должно осуществляться через специальный индивидуальный входной автомат соответствующей мощности.

Напряжение между нулевым проводом и проводом защитного заземления, должно быть не более 5V.

Для питания ИБП серии Monolith XL требуется входная трехфазная сеть (5-ти проводная) номинальным напряжением 380VAC. Мощность подведенной к ИБП входной сети должна быть больше его максимальной мощности.

Рекомендуемые сечения входных и выходных проводов, проводов для подключения АБ, а также номинальные мощности входных и выходных автоматов приведены в п.3.3.

Входной нулевой провод может соединиться с ИБП без автомата.

3. В помещении запрещено хранение и использование любых огнеопасных и взрывчатых материалов.
4. Строительная подготовка помещения и монтаж всех кабелей и проводов должны быть завершены до установки ИБП. Место установки ИБП должно иметь твердое и сухое напольное покрытие. Наличие пыли в помещении, где установлен ИБП, недопустимо.
5. Недопустимо наличие открытых токоведущих частей и арматуры в месте установки ИБП. Все корпуса, каналы, распределительные щиты и т.п. должны быть закрыты.
6. Доступ в помещение с ИБП должен быть ограничен. Вход в помещение должен быть разрешен только специалистам по эксплуатации, ремонту и обслуживанию ИБП.
7. Условия окружающей среды должны соответствовать требованиям, перечисленным в спецификации. Особое внимание следует уделить температурному режиму. Для его

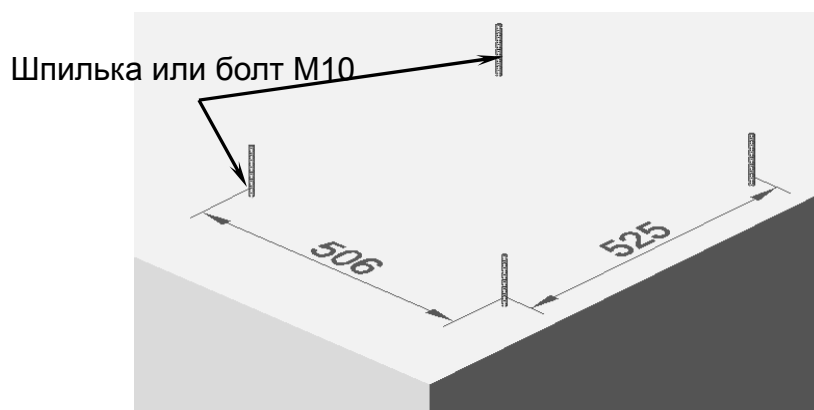
поддержания необходима установка системы кондиционирования. Если аккумуляторные батареи установлены в одном помещении с ИБП, температура должна поддерживаться на уровне 15-25°C. При повышении температуры будет сокращаться срок их службы. При понижении – ухудшатся эксплуатационные характеристики. Рекомендуемая влажность – 40-60%, допустимая – 0-95% без конденсата.

8. Необходимо полностью исключить вероятность попадания влаги в помещение, утечки газа, масла, агрессивных веществ.

9. Местоположение ИБП в помещении должно обеспечивать свободное пространство не менее 1 метра перед ИБП, сзади и сверху ИБП должно быть обеспечено свободное пространство не менее 0,5 м (рекомендуется 1м), с боков – не менее 10 см.

10. ИБП должен быть установлен строго вертикально.

11. В сейсмоопасных районах ИБП необходимо зафиксировать с помощью шпилек или анкерных болтов.



Расположение болтов для фиксации ИБП Monolith XL10-60

6.2 Распаковка

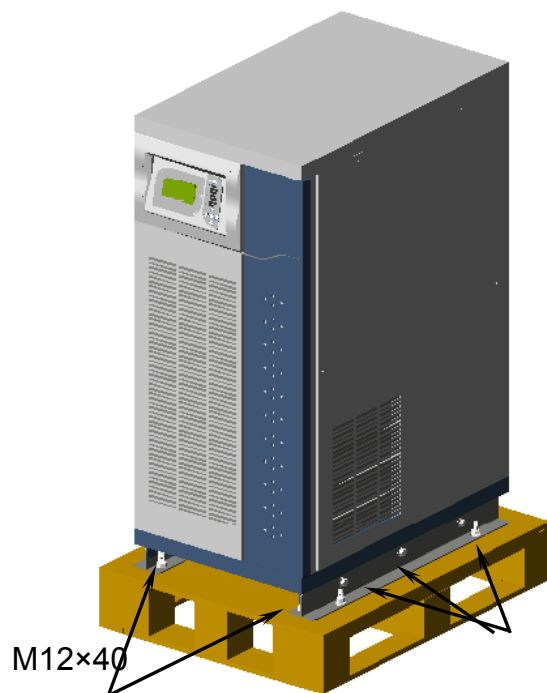
Снимите упаковку. Установите ИБП в соответствии с вышеприведенными рекомендациями.

Проверьте:

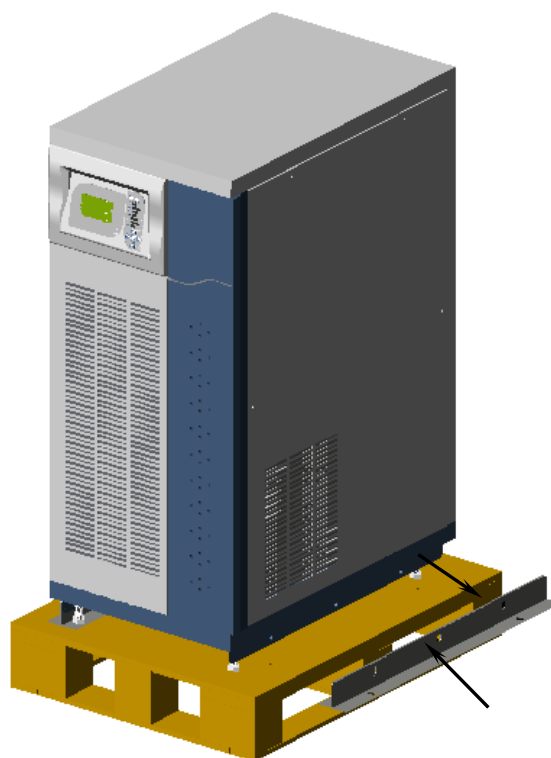
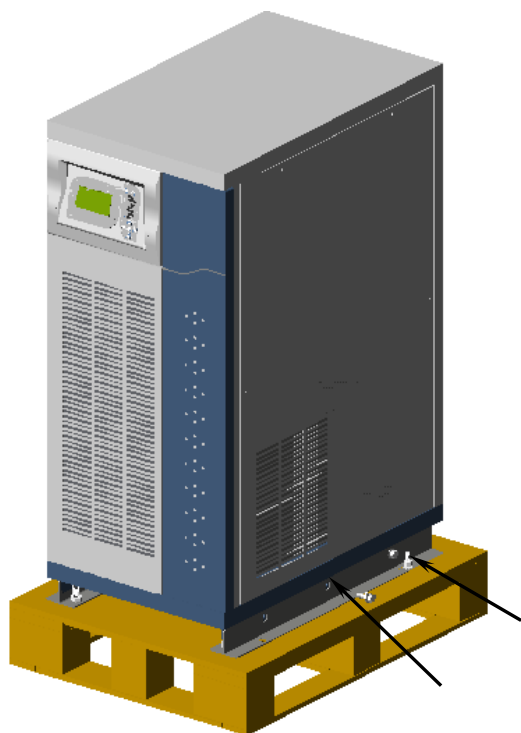
- наличие ключей от передней двери ИБП;
- тщательно проверьте по спецификации мощность ИБП, входное напряжение и частоту, выходное напряжение и частоту, напряжение батарей.

6.3. Физическая установка ИБП.

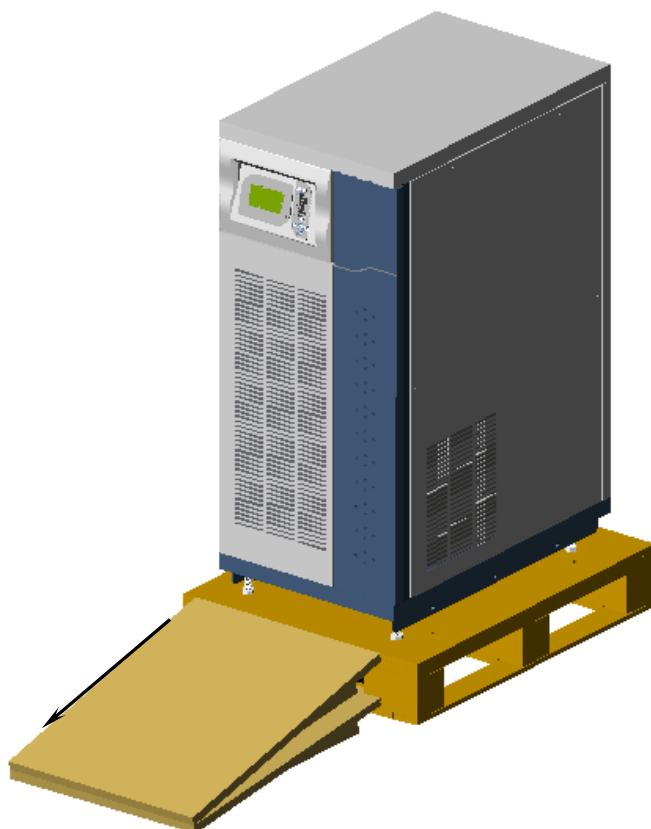
1. Снимите упаковочный картон. Открутите 4 болта M16×65 спереди и сзади ИБП и 6 болтов M12×40



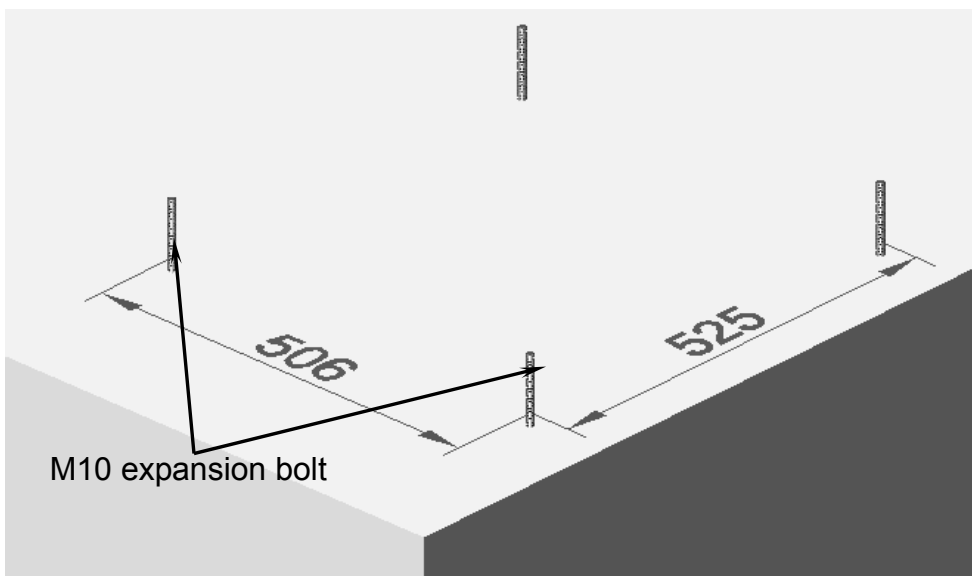
2. Открутите болты M12×80 и M12×40, удерживающие крепежные скобы и удалите их.



3. Спустите ИБП на пол с помощью помоста (входит в комплект поставки).



4. Выберите и разметьте место установки ИБП. Для предотвращения самопроизвольного перемещения ИБП в случае землетрясения и иных непредвиденных ситуаций настоятельно рекомендуется прикрепить ИБП к полу тем же способом, что он был закреплен при транспортировке. Для этого необходимо установить шпильки, как показано на рисунке ниже.



5. Установить крепежные направляющие.

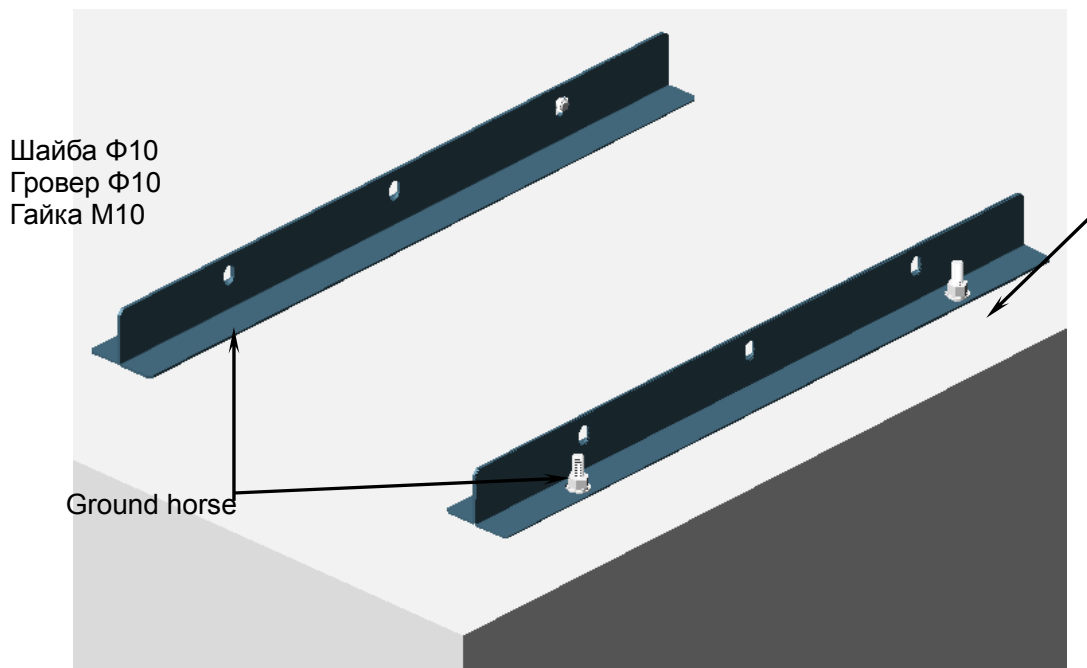
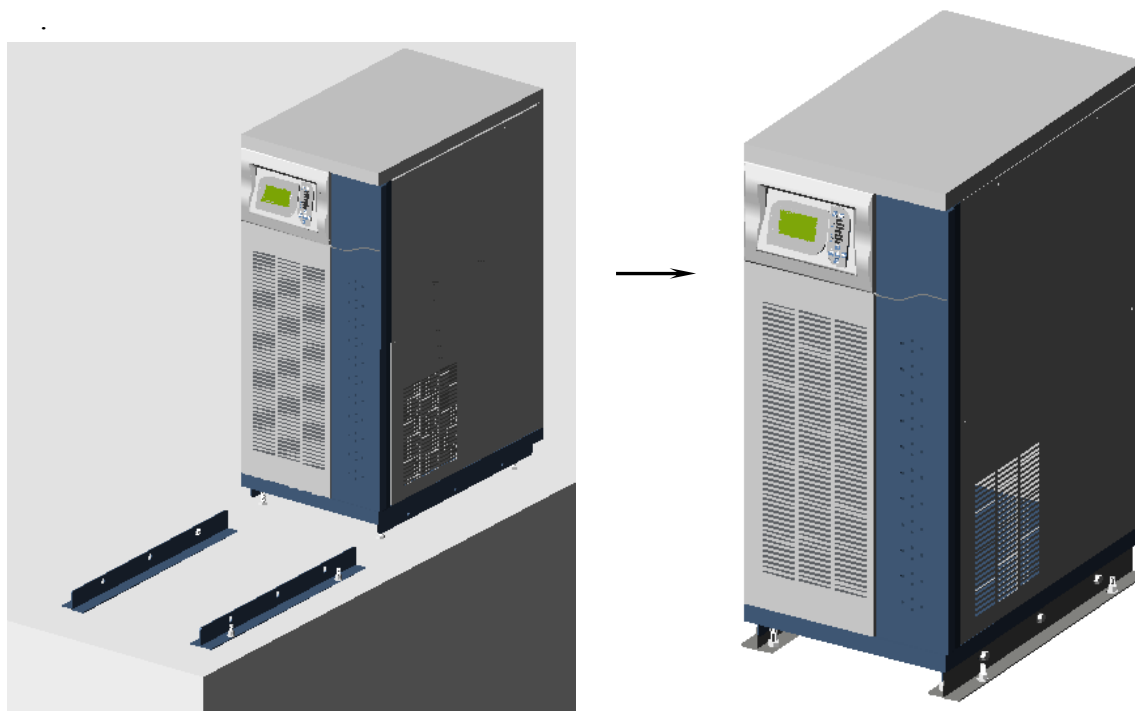


Figure 3-17 Installation Step 6

7. И закрепить в направляющих ИБП. В сейсмоопасных районах такой способ крепления ИБП является строго обязательным.



6.4 Требования к используемым кабелям и автоматам

6.4.1 Выбор сечения входных и выходных проводов и мощности входного и выходного автомата.

Для ИБП различной мощности необходимы различные сечения входных, выходных и батарейных проводов и различные входные и выходные автоматы (предохранители). Несоответствующий провод (кабель) или предохранитель (автомат) могут привести к возгоранию и пожару. Пожалуйста, тщательно выберите номинальную мощность автоматов и сечения проводов согласно приведенным ниже рекомендациям:

Выбор входного автомата

Мощность KVA	Входная сеть	МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК А	АВТОМАТ (А)
20	230/398V 3Ф	50	60
30	230/398V 3Ф	73	100
40	230/398V 3Ф	98	125
50	230/398V 3Ф	122	150
60	230/398V 3Ф	147	200

Выбор выходного автомата

Мощность KVA	Выход ИБП	МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК (А)	АВТОМАТ (А)
20	230/398V 3Ф	30	40
30	230/398V 3Ф	45,5	60
40	230/398V 3Ф	60	80
50	230/398V 3Ф	75,8	100
60	230/398V 3Ф	91	100

Выбор сечения входных проводов

МОЩНОСТЬ KVA	ВХОДНАЯ СЕТЬ	МАКС. ТОК (А)	СЕЧЕНИЕ ФАЗНОГО ПРОВОДА (mm ²)	Сечение нулевого провода (mm ²)	Сечение провода защитного заземления (mm ²)
20	230/398V 3Ф	36	16	16	16
30	230/398V 3Ф	54	16	16	16
40	230/398V 3Ф	72	25	25	25

50	230/398V 3Ф	90	35	35	35
60	230/398V 3Ф	108	35	50	35

Выбор сечения выходных проводов

МОЩНОСТЬ KVA	ВЫХОДНАЯ СЕТЬ	ТОК (A)	СЕЧЕНИЕ ФАЗНОГО ПРОВОДА (mm ²)	Сечение нулевого провода (mm ²)	СЕЧЕНИЕ ПРОВОДА ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ (mm ²)
20	230/398V 3Ф	29	10	10	10
30	230/398V 3Ф	46	16	16	16
40	230/398V 3Ф	58	25	25	25
50	230/398V 3Ф	72	35	35	35
60	230/398V 3Ф	91	35	50	35

Выбор сечения проводов для подключения аккумуляторных батарей. Номинальное напряжение батарей 348В

МОЩНОСТЬ KVA	МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК (A)	СЕЧЕНИЕ ПРОВОДА (mm ²)*
20	60	25
30	90	25
40	120	25
50	150	35
60	180	35

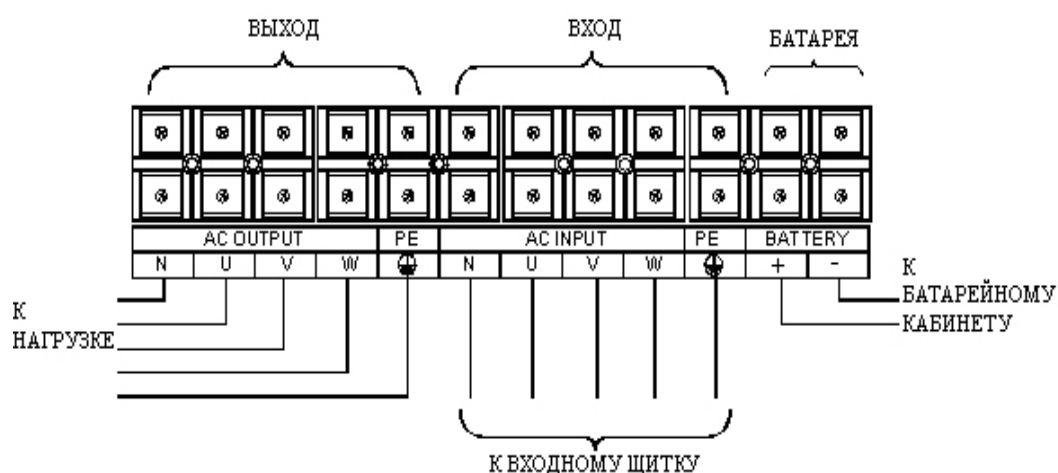
* - указанные сечения проводов допускаются, если используются медные кабели минимальной длины (батарейный шкаф или стеллаж установлен рядом с ИБП). Если АКБ находятся на удалении от ИБП, необходимо использовать кабели увеличенного сечения.

6.5. Подключение ИБП.

- 1) Откройте переднюю дверцу ИБП, демонтируйте крышку, закрывающую автоматы, клеммы и разъемы ИБП.

ВНИМАНИЕ!!! Демонтировать крышку и осуществлять ВСЕ МАНИПУЛЯЦИИ с силовыми соединениями должен только квалифицированный специалист-электрик, имеющий все необходимые допуски! Неквалифицированное подключение электрооборудования может повлечь за собой не только выход его из строя, но и пожар, и ущерб здоровью персонала!

- 2) В соответствии с рисунком подключите к ИБП входные, выходные и батарейные кабели



N – нейтраль

U, V, W – три фазы

+ и - – соответствующие батарейные кабели.

PE – защитное заземление.

- 3) Обратите внимание на правильность чередования фаз по входу ИБП. В противном случае ИБП не сможет корректно запуститься. О неправильном подключении ИБП сигнализирует индикатор PHASE на панели управления при подаче напряжения на ИБП. Если индикатор загорелся, необходимо отключить входное напряжение и изменить порядок подключения фазных кабелей. Включать ИБП можно только после того, как Вы убедились в правильности подключения.

7. Процедура включения-выключения ИБП.

7.1. Перед включением ИБП

Перед включением ИБП убедитесь в правильном и надежном подключении всех силовых кабелей, проводов, связывающих ИБП и батарейный кабинет (информационных кабелей для параллельной системы).

Проверьте выполнение следующих условий:

- входное напряжение находится в приемлемом для ИБП диапазоне;
- входная частота соответствует частоте ИБП;
- выключены все защитные автоматы, связывающие ИБП с нагрузкой;
- выключены все автоматы ИБП, включая автомат батарейного кабинета.

Пожалуйста, при эксплуатации ИБП строго следуйте описанным ниже процедурам.

7.2 Включение одиночного ИБП

Запуск одиночного ИБП должен производиться в следующей последовательности:

1. Включить автомат Байпас (BYPASS);

Напряжение подано на силовые платы ИБП; активизируется ЖК-дисплей лицевой панели; загорается индикатор BAT.LOW и включается непрерывный звуковой сигнал.


2. Включить входной автомат (POWER);

Корректное входное напряжение автоматически инициализирует включение выпрямителя; загорится индикатор выпрямителя RECTIFIER на лицевой панели. Постоянное напряжение будет установлено полностью в течение приблизительно 20-ти секунд; погаснет индикатор BAT.LOW и выключится непрерывный звуковой сигнал.

3. Включить автомат аккумуляторных батарей (BATTERY);

Выпрямитель начинает заряд батарей.

4. Включить инвертор.

Нажать и удерживать не менее 1 секунды кнопку  (“ON”) на лицевой панели ИБП. Загорится индикатор INVERTER на лицевой панели. В течение приблизительно 30 секунд ИБП проводит внутреннее тестирование, по окончании которого ИБП функционирует в штатном режиме от сети.

5. Включить выходной автомат OUTPUT.

Перед подключением нагрузки обычно необходимо подождать 2-3 минуты, пока в ИБП закончатся переходные процессы. Подключение нагрузки начинают с более мощного оборудования, затем подключают менее мощное.


7.3 Выключение одиночного ИБП

1. Отключить нагрузку.

Сначала отключается менее мощное оборудование, затем более мощное.

2. Отключить выходной автомат OUTPUT.

3. Выключить инвертор.

Нажать и удерживать не менее 1 секунды кнопку  (“OFF”) на лицевой панели ИБП.

В этот момент статический выключатель автоматически переведет питание нагрузки с цепей инвертора на цепи Байпас во избежание отключения питания нагрузки (если нагрузка не была отключена по какой-либо причине).

4. Выключить батарейный автомат (BATTERY).

Необходимо учитывать, что даже при выключенном батарейном автомате, выпрямитель еще поддерживает напряжение на шине постоянного тока.

5. Выключить входной автомат (POWER).

При выключении входного автомата выпрямитель не может моментально снять напряжение с шины постоянного тока. Это будет происходить медленно, в течение приблизительно 2 - 3 минут.

6. Выключить входной автомат Байпас (BYPASS).

Прежде чем выключить автомат Байпас необходимо удостовериться в отсутствии подключенной нагрузки и в том, что на выходные клеммы не попадет напряжение от других источников (не будет “встречного” напряжения). В противном случае возможен выход из строя автомата Байпас.

По истечении приблизительно 10 секунд ИБП выключится – погаснут светодиодные индикаторы лицевой панели и экран ЖК-дисплея.

7.4 Включение параллельной системы ИБП

Перед включением параллельной системы:

До запуска параллельной системы, пожалуйста, убедитесь в том, что:

- правильно и надежно выполнен монтаж входных и выходных проводов и кабелей;
- выключены все входные и выходные автоматы на всех ИБП, включая батарейные автоматы;
- ручной переключатель Байпас находится в положении “UPS”;
- входное напряжение и частота находятся в допустимых пределах.

1. Включить автомат Байпас (BYPASS) на ИБП 1.

Напряжение подано на силовые платы ИБП, активизируется ЖК-дисплей, загорается индикатор батарей

(BAT.LOW), включается звуковая сигнализация.

2. Включить входной автомат “POWER” на ИБП 1.

В случае правильного чередования фаз выпрямитель включается автоматически; загорается индикатор


“RECTIFIER”. Постоянное напряжение появится в течение приблизительно 20 секунд; погаснет индикатор

“BAT.LOW” и выключится звуковая сигнализация.

3. Включить автомат аккумуляторных батарей (BATTERY) на ИБП 1.

Выпрямитель начинает заряд батарей.

4. Включить выходной автомат “OUTPUT”.

Нажать кнопку  на лицевой панели – ИБП перейдет в режим работы от инвертора в течение 30 секунд. В этот момент необходимо с помощью мультиметра проверить выходное напряжение и частоту ИБП1; после проверки выходной автомат “OUTPUT” ИБП 1 должен быть выключен (что бы не подать «встречное» напряжение при включении других ИБП параллельной системы), но ИБП 1 должен остаться включенным.

5. Выполнить пункты 1 ~ 4, описанные выше, для завершения процедуры запуска ИБП 2.

В отличие от ИБП 1 выходной автомат “OUTPUT” ИБП 2 должен остаться включенным.

6. С помощью мультиметра проверить выходное напряжение и частоту на выходе ИБП 2 (выходной автомат “OUTPUT” ИБП 1 выключен) и убедиться в отсутствии расхождений напряжений на выходных фазах А, В, С на входных клеммах выходных автоматов “OUTPUT” ИБП 1 и ИБП 2, прежде чем включать выход параллельной системы.

7. Отключить входные автоматы переменного тока “POWER” обоих ИБП и измерить выходное напряжение на входных клеммах выходных автоматов “OUTPUT” ИБП 1 и ИБП 2 еще раз (см.п.6). Если разница напряжений на разных ИБП не превышает 10 В, фазовая синхронизация в батарейном режиме работает правильно.

8. Включить выходной автомат “OUTPUT” на ИБП 1. Измерить трехфазное напряжение и выходной ток (нормальное значение – не более 3А) на выходных клеммах параллельной системы.

Включить входные автоматы “POWER” обоих ИБП; выходное напряжение параллельно соединенных ИБП должно быть в допустимых пределах, и выходной ток не более 3А.

9. Если проверка завершена успешно, на распределительном щите можно включать автоматы, подключающие пользовательскую нагрузку. Параллельная система поддерживает и защищает подключенную нагрузку.

Электрически один ИБП контролирует и управляет работой системы.

7.5 Выключение параллельной системы ИБП

Сначала отключить от выхода параллельной системы всю нагрузку (пользовательское оборудование), а затем выключить каждый ИБП в следующей последовательности:

1. Выключить выходной автомат “OUTPUT” на ИБП 1, а затем на ИБП 2.

2. Выключить каждый ИБП согласно последовательности выключения одиночного ИБП (см.п.4.3).

Внимание:

Монтаж, установка, наладка и запуск параллельной системы должны осуществляться квалифицированным и подготовленным для работы с данной системой персоналом.

Производитель не принимает никакие претензии по работоспособности системы при выполнении монтажных, инсталляционных, отладочных работ и запуске системы самостоятельно, персоналом, не прошедшим обучения и не имеющим разрешения на проведение данных работ.


7.6 Применение переключателя Сервисного Байпаса

Применение переключателя Сервисного Байпаса и все описанные ниже процедуры возможны только на одиночном ИБП.

Использование переключателя Сервисного Байпаса в параллельной системе строго запрещено.

Любые действия с переключателем Сервисного Байпаса должны осуществляться квалифицированным и подготовленным для работы с данным ИБП персоналом.

Производитель не несет ответственности за работоспособность ИБП при обслуживании ИБП персоналом, не прошедшим обучения и не имеющим сертификата от производителя на сервисное обслуживание данных серий оборудования.

1. Нажать кнопку  на лицевой панели ИБП для выключения инвертора. Подождать пока не загорится индикатор “BYPASS”, после чего выключить автомат выпрямителя (POWER) и батарейный автомат (BATTERY).
2. Переключить переключатель Сервисного Байпаса в положение “BYPASS”, выключить автомат Байпаса (BYPASS) и выходной автомат (OUTPUT).

Внимание: Категорически запрещено включать выходной автомат (OUTPUT) когда ИБП работает в режиме Сервисного Байпаса.

3. После завершения ремонтных и сервисных работ, включить автомат Байпаса (BYPASS) и выходной автомат (OUTPUT). После загорания на лицевой панели индикатора “BYPASS” перевести переключатель Сервисного Байпаса в положение “UPS” – выходное напряжение ИБП через цепи Байпаса установлено.
4. Далее эксплуатация ИБП производится в обычном рабочем режиме.

8. Коммуникационные порты.

8.1 Порт RS232

Порт RS-232 позволяет осуществлять мониторинг ИБП с помощью внешнего WEB/SNMP-адаптера. Можно также использовать специальное программное обеспечение.

8.2 Порт RS485

Порт RS-485 предназначен для подключения опциональной панели удаленного мониторинга, которая позволяет осуществлять контроль параметров ИБП на расстоянии до 1000м.

8.3 «Сухие» контакты

Разъем «SIGNAL» содержит 4 пары контактов:

«Низкое напряжение батарей»:	замкнуты 1 и 2
«Авария входного напряжения»:	замкнуты 3 и 4
«Байпас»:	замкнуты 6 и 7
«Неисправность»:	замкнуты 8 и 9

8.3 Возможные проблемы при эксплуатации ИБП.

Внешнее проявление	Причины неисправности и проверяемые элементы	Устранение неисправности
1. Индикатор "RECTIFIER" не горит; индикатор "FAULT" включен.	Выключен входной автомат	Включить входной автомат.
	Некорректное напряжение на входе выпрямителя.	Обеспечить на входе выпрямителя корректное напряжение.
2. Индикатор "PHASE" включен; звуковой сигнал включен.	Неправильное чередование фаз на входе ИБП. На ж\к дисплее сообщение об ошибке.	Изменить порядок подключения входных силовых проводов, поменяв местами провода двух фаз (А-В или А-С)
3. Выход инвертора не работает. Включен звуковой сигнал.	Не запущен выпрямитель. Непрерывный звуковой сигнал; включен индикатор "BAT.LOW".	После завершения медленного запуска выпрямителя (около 20 секунд) звуковой сигнал будет выключен и погаснет индикатор "BAT.LOW" .
	На лицевой панели включен индикатор "OVERLOAD"; ИБП перегружен.	Проверить нагрузку ИБП. Отключить лишнее оборудование.
4. При пропадании входной сети нет напряжения на выходе ИБП.	ИБП не переходит в режим работы от батарей. Выключен батарейный автомат.	Включить батарейный автомат. Проверить состояние батарей.
5. Выключены ж\к-дисплей и все индикаторы лицевой панели.	Выключены все автоматы ИБП.	Включить автомат "BYPASS".
	ИБП неисправен	Обратиться в сервисный центр.

6. Не возвращаются вентиляторы.	Некорректное напряжение выходной фазы "В"; неисправны вентиляторы.	Обратиться в сервисный центр.
7. Включен индикатор "FAULT"; непрерывный звуковой сигнал	Короткое замыкание на выходе ИБП (включая короткое замыкание в нагрузке).	Устранить короткое замыкание; остановить и вновь запустить инвертор.
	Перегрев радиаторов инвертора.	Температура воздуха в помещении не должна превышать 40 градусов. Увеличить расстояние от задней стенки ИБП до стены до 1м. Обеспечить свободное движение воздуха вокруг ИБП.
	ИБП неисправен	Обратиться в сервисный центр
	При отсутствии входного напряжения низкое напряжение на батареях; включена защита батарей от глубокого разряда.	Перезапустить ИБП при наличии входного напряжения и зарядить батареи.
8. Индикатор "OVERLOAD" включен.	ИБП перегружен.	Проверить величину нагрузки; обеспечить значение нагрузки ИБП, не превышающее его номинальную мощность.
9. ИБП не может переключиться с инвертора на BYPASS.	Некорректное напряжение или частота на входных клеммах BYPASS.	Проверить входное напряжение и частоту на клеммах BYPASS. Если они вне разрешенных для байпаса пределов, ИБП работает в режиме запрещенного байпаса для максимальной защиты нагрузки.
	ИБП неисправен	Обратиться в сервисный центр
10. Во время первоначальной загрузки ИБП не переходит из режима BYPASS в режим работы от инвертора.	Неисправен инвертор.	Обратиться в сервисный центр
	ИБП неисправен.	Обратиться в сервисный центр
11. Сбой (неисправность) связи.	Неправильно подключен коммуникационный кабель.	Проверить и корректно подключить коммуникационный кабель.
	Некорректно установлено программное обеспечение.	Проверить и установить корректно.
	Некорректные установки порта связи компьютерного интерфейса.	Проверить и корректно установить порт компьютерного интерфейса.
	Другие, кроме перечисленных, проблемы связи.	Обратиться в авторизованный сервисный центр.