

**HiDEN**  
EXPERT



## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### СЕРИЯ **HE3300XSY**

- HE33010XSY
- HE33015XSY
- HE33020XSY
- HE33030XSY
- HE33040XSY

ред. от 02.2026

## ВВЕДЕНИЕ

---

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Настоящее руководство содержит информацию по установке, безопасному использованию, эксплуатации и техническому обслуживанию моноблочного ИБП серии HE33 модификации XSY. Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с данным руководством перед установкой, использованием, эксплуатацией и техническим обслуживанием. Настоящее руководство предназначено для инженеров технической поддержки и инженеров по эксплуатации.



**Первый запуск ИБП должен осуществляться только авторизованным и обученным персоналом компании АДМ-ТЕХНО. Невыполнение данного требования может привести к повреждению ИБП и аннулированию гарантии.**

### ПРИМЕЧАНИЕ

По всем возникающим вопросам пользователь нашего оборудования может обращаться в офис или сервисный центр АДМ-ТЕХНО, а также получить информацию на сайте [HIDEN.RU](http://HIDEN.RU).

Поскольку стандарты, спецификации и конструкции периодически изменяются, то внесения изменений в данное руководство осуществляется без дополнительного информирования пользователей.

## ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

---

**ИБП, изделие** — источник бесперебойного питания.

**РЭ, руководство** — документ, предназначенный для ознакомления с принципами работы изделия, с целью его правильной и безопасной эксплуатации.

**Нагрузка** — оборудование и приборы, подключенные к выходу ИБП.

**АКБ, батареи** — аккумуляторная батарея или группа аккумуляторных батарей. Автономные источники питания, обеспечивающие работу нагрузки при отсутствии сети переменного тока. Длительность автономной работы нагрузки зависит от ёмкости аккумуляторных батарей подключенных к ИБП.

**ЖК-дисплей, дисплей, экран** — жидкокристаллический дисплей, предназначенный для отображения визуальной информации о состоянии ИБП.

**Байпас** — 1) составная часть изделия (статическая или механическая); 2) режим работы, при котором нагрузка, подключенная к изделию, питается напрямую от входной сети переменного напряжения.

**Инвертор** — составная часть изделия, внутренний преобразователь, обеспечивающий питание нагрузки, подключенной к ИБП, стабилизированным напряжением переменного тока «чистой» синусоидальной формы.

**Выпрямитель** — внутренняя составная часть изделия, обеспечивающая преобразование напряжения входной сети переменного тока в постоянный для последующей работы инвертора.

**DC/DC-преобразователь, DC/DC** — внутренняя составная часть изделия, обеспечивающая преобразование напряжения АКБ для последующей работы инвертора.

**Зарядное устройство, ЗУ** — внутренний блок, осуществляющий заряд аккумуляторных батарей, подключенных к изделию.

**Нормальный (штатный) режим работы ИБП** — режим работы ИБП когда осуществляется двойное преобразование входного напряжения по цепи выпрямитель-инвертор (online).

**ЕСО-режим** — питание нагрузки преимущественно от сети (если напряжение сети в заданном диапазоне), при этом инвертор готов к быстрому включению.

**ЕРО** — удалённое выключение ИБП в экстренной ситуации.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>01 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>4</b>
1.1 Определения и термины.....	4
1.2 Предупреждающие знаки.....	4
<b>02 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ .....</b>	<b>7</b>
2.1 Технические характеристики.....	8
2.2 Конфигурация ИБП.....	9
2.3 Интерфейсы задней панели .....	10
2.4 Устройства и работа.....	11
2.4.1 Структура ИБП .....	11
2.4.2 Режимы работы ИБП.....	11
2.4.3 Маркировка и пломбирование.....	14
2.4.4 Упаковка.....	14
<b>03 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ .....</b>	<b>15</b>
3.1 Требования к месту установки .....	15
3.1.1 Требования к окружающей среде.....	15
3.1.2 Выбор места установки.....	15
3.2 Габариты ИБП.....	16
3.3 Перемещение и распаковка ИБП .....	17
3.4 Установка ИБП.....	18
3.5 Подключение аккумуляторных батарей.....	19
3.6 Подвод силовых кабелей .....	21
3.6.1 Требования к питающим силовым кабелям и автоматическим выключателям.....	21
3.6.2 Технические характеристики силовых клемм .....	22
3.6.3 Требования к автоматическим выключателям для защиты ИБП.....	22
3.7 Подключение силовых кабелей и проводов .....	23
3.8 Интерфейсы связи .....	24
3.8.1 Интерфейс «Сухие контакты» .....	24
3.8.2 Коммуникационные порты .....	27
3.9 Панель контроля и управления.....	27
3.9.1 Главное меню .....	27
3.9.2 Данные.....	27
3.9.3 Журнал событий.....	30
3.9.4 Настройки .....	32
3.9.5 Система .....	33
3.9.6 Управление .....	34
3.10 Кнопки контроля и управления .....	34
3.11 Включение и запуск .....	35
3.11.1 Запуск в нормальном режиме (режим двойного преобразования).....	35
3.11.2 Запуск от батарей (холодный старт).....	36
3.11.3 Процедура переключения между режимами работы.....	36
3.12 Тестирование батарейного массива (АКБ).....	38
3.13 Аварийное отключение ИБП по сигналу (EPO).....	38
3.14 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения.....	38
<b>04 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....</b>	<b>41</b>
4.1 Общие указания.....	41
4.2 Меры безопасности .....	42
<b>05 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....</b>	<b>43</b>
<b>06 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ.....</b>	<b>43</b>
<b>07 УТИЛИЗАЦИЯ .....</b>	<b>43</b>

# 01 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

---

Данное руководство содержит информацию, касающуюся установки и эксплуатации источника бесперебойного питания (ИБП). Пожалуйста, внимательно прочитайте настоящее руководство перед установкой и эксплуатацией.

## 1.1 ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ТЕРМИНЫ

### ОПАСНОСТЬ

Вероятность получения травмы или летального исхода в случае игнорирования предупреждения.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вероятность получения травмы или повреждения оборудования в случае игнорирования предупреждения.

### ВНИМАНИЕ

Вероятность повреждение оборудования, потери данных или иных последствий в случае игнорирования предупреждения.

### АВТОРИЗОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ

Оперативно-ремонтный персонал, прошедший обучение и сертификацию у производителя ИБП по данному типу оборудования. Имеющий соответствующие знания и навыки, в вопросах эксплуатации и ремонта ИБП данного типа (инженеры-наладчики, сервисные инженеры или техники).

## 1.2 ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ

Предупреждающие знаки указывают на возможность получения человеком травмы или повреждения оборудования, а также на необходимость соблюдения правильных действий, во избежание нежелательных последствий. В данном руководстве используются три вида предупреждающих знаков, показанных ниже:



**Опасность:** вероятность получения травмы или летального исхода в случае игнорирования предупреждения



**Предупреждение:** вероятность получения травмы или повреждения оборудования в случае игнорирования предупреждения



**Внимание:** вероятность повреждения оборудования, потери данных или иных последствий в случае игнорирования предупреждения

## ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



- Выполняется только авторизованным и квалифицированным персоналом.
- Данный ИБП предназначен только для коммерческого и промышленного применения, и не предназначен для защиты устройств жизнеобеспечения.



Ознакомьтесь со всеми предупреждающими знаками перед началом любых действий с оборудованием.



Не прикасайтесь к поверхности с нанесенной на ней этикеткой, чтобы не обжечься при работающем устройстве.



Перед проведением работ с платами и электронными компонентами необходимо выполнить мероприятия по защите от статического электричества.

## ТРАНСПОРТИРОВКА И УСТАНОВКА



- Не подвергайте ИБП воздействию источников тепловой энергии.
- В случае пожара, используйте только порошковые огнетушители или системы газового пожаротушения.



- Не включайте ИБП при наличии повреждённых компонентов.
- Во избежание поражения электрическим током не протирайте корпус ИБП мокрой или влажной салфеткой и не дотрагивайтесь влажными руками.



- При проведении работ используйте соответствующий диэлектрический инструмент и средства индивидуальной защиты.
- Указания по сборке и вводу в эксплуатацию, более детально описаны в разделе 2.

## СБОРКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ



- Перед подключением силовых кабелей убедитесь, что кабель заземления надёжно подключен, схема подключения заземления и нейтрали должна соответствовать местным и национальным требованиям.
- Перед перемещением или повторным подключением кабелей обязательно отключите все источники входного питания и подождите не менее 10 минут для разряда конденсаторов. Используйте мультиметр для измерения напряжения на клеммах и убедитесь, что напряжение ниже 36В перед работой.
- Риск подачи обратного напряжения. Перед началом работы в цепях, изолируйте ИБП, а затем проверьте наличие опасного напряжения между всеми клеммами, подключая защитное заземление.



Необходимо тщательно проверить ИБП перед запуском после длительного хранения.

## ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЗАМЕНА



- Все процедуры технического обслуживания и ремонта оборудования, связанные с доступом внутрь корпуса, требуют специальных инструментов и должны выполняться только авторизованным и квалифицированным персоналом. Компоненты, доступ к которым возможен только при открытии защитной крышки с помощью инструментов, не могут обслуживаться пользователем.
- Данный ИБП полностью соответствует IEC62040-1-1 «Общие требования и требования безопасности для использования в зоне доступа оператора ИБП». Внутри батарейного отсека присутствует опасное напряжение. Тем не менее, поскольку к компонентам с опасным напряжением можно дотронуться, только открыв защитную крышку с помощью инструмента, возможность контакта с высоким напряжением сведена к минимуму. При эксплуатации оборудования в нормальном режиме с соблюдением указаний, приведенных в данном руководстве, риск для любого персонала отсутствует.

## МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С АККУМУЛЯТОРНЫМИ БАТАРЕЯМИ



- Работы по сборке и обслуживанию аккумуляторных батарей должны осуществляться только обученным и квалифицированным персоналом с соблюдением национальных норм и правил организации и проведения работ подобного рода.
- **НАПРЯЖЕНИЕ НА КЛЕММАХ БАТАРЕЙНОГО МАССИВА ПРЕВЫШАЕТ 400В ПОСТОЯННОГО ТОКА, ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ПОТЕНЦИАЛЬНО СМЕТРЕЛЬНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ, КРАЙНЕ ОПАСНЫМ ДЛЯ ЖИЗНИ.**
- При плановой замене аккумуляторов, используйте такое же количество, тип и ёмкость необслуживаемых, герметизированных свинцово-кислотных батарей.



- Производители аккумуляторов предоставляют подробную информацию о необходимых мерах предосторожности, которые необходимо соблюдать при работе с большим количеством аккумуляторных элементов или поблизости от них. Эти меры предосторожности должны всегда соблюдаться. Особое внимание следует уделить рекомендациям, касающимся местных условий окружающей среды и предоставления защитной одежды, средств первой помощи и средств пожаротушения.
- Температура окружающей среды является одним из основных факторов, определяющим срок жизни аккумуляторной батареи. Оптимальная температура окружающей среды для батареи, батарейного массива составляет 20°C. Увеличение температуры окружающей среды сокращает срок службы аккумуляторных батарей. Периодически меняйте батареи в соответствии с инструкциями по эксплуатации батарей, чтобы обеспечить требуемое время автономной работы ИБП.
- Аккумуляторы могут быть причиной поражения электрическим током и источником возгорания вследствие короткого замыкания
- Не допускается проведение работ с батарейным массивом при наличии на теле: часов, колец, цепочек или других металлических предметов.
- При работе с аккумуляторными батареями используйте необходимые средства индивидуальной защиты и изолированный инструмент.
- Запрещается вскрывать и деформировать аккумуляторы. Электролит используемый в аккумуляторных батареях опасен для кожи и глаз.
- Утилизация неисправных аккумуляторов должна осуществляться на предприятиях по переработке вторичного сырья.
- Батареи очень тяжёлые. Пожалуйста, обращайтесь с аккумулятором и поднимайте его надлежащим способом, чтобы предотвратить травму или повреждение клеммы аккумулятора.
- Не разбирайте, не модифицируйте и не повреждайте аккумулятор. В противном случае это может привести к короткому замыканию аккумулятора, утечке или даже травме.
- Аккумулятор содержит серную кислоту. Если корпус батареи повреждён, кислота будет вытекать из батареи. Поэтому при работе с аккумулятором обязательно надевайте защитные очки, резиновые перчатки и фартук. В противном случае вы можете ослепнуть, если кислота попадёт в глаза, и кислота может повредить вашу кожу.
- В конце срока службы батареи батарея может иметь внутреннее короткое замыкание, утечку электролита и эрозию положительных / отрицательных пластин. Если это состояние сохраняется, температура батареи может выйти из-под контроля, корпус батареи может деформироваться или протечь. Обязательно замените батарею до того, как это произойдет.
- Если батарея протекает или иным образом физически повреждена, ее необходимо заменить, хранить в контейнере, стойком к серной кислоте, и утилизировать в соответствии с местными нормами и правилами.
- При попадании электролита на кожу пораженный участок следует немедленно промыть водой.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



По окончании срока службы батарей, утилизация осуществляется в установленном национальным законодательством порядке.

## 02 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

---

Источник бесперебойного питания предназначен для обеспечения бесперебойного питания широкого класса приборов переменным напряжением промышленной частоты.

Инверторные ИБП **HE330xxXSY** представляют собой современную систему бесперебойного питания с двойным преобразованием энергии. Полное управление на основе высокопроизводительного цифрового процессора позволяет обеспечить высокую стабильность электропитания и надежность работы системы. Интеллектуальная система охлаждения снижает энергопотребление и шум, а также увеличивает срок службы устройства. Удобная компоновка узлов делает модель **HE330xxXSY** компактной и простой в обслуживании и ремонте. Модель поддерживает подключение внешних аккумуляторных блоков, что в сочетании с производительным встроенным зарядным устройством позволяет обеспечить большое время автономной работы.

В модели **HE330xxXSY** применяется современный сенсорный жидкокристаллический дисплей и новый пользовательский интерфейс с системой всплывающих подсказок поддерживающий русский язык. Имеется служба оповещений, возможность управления по беспроводной сети, большой выбор коммуникационных портов и слот для установки внутренней SNMP-карты.

Электропитание изделия осуществляется от трехфазной сети переменного тока ~380В 50Гц (широкий диапазон входного напряжения).

Изделие обеспечивает:

- круглосуточный непрерывный режим работы;
- автоматический переход на режим работы от аккумуляторной батареи при пропадании сетевого напряжения;
- автоматический переход на режим работы от сети при восстановлении сетевого напряжения;
- защиту нагрузки от перегрузки и от короткого замыкания;
- автоматический заряд/плавающий заряд аккумуляторной батареи в буферном режиме;
- отключение аккумуляторной батареи при ее разряде на 80~85% (защита от глубокого разряда).

## 2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

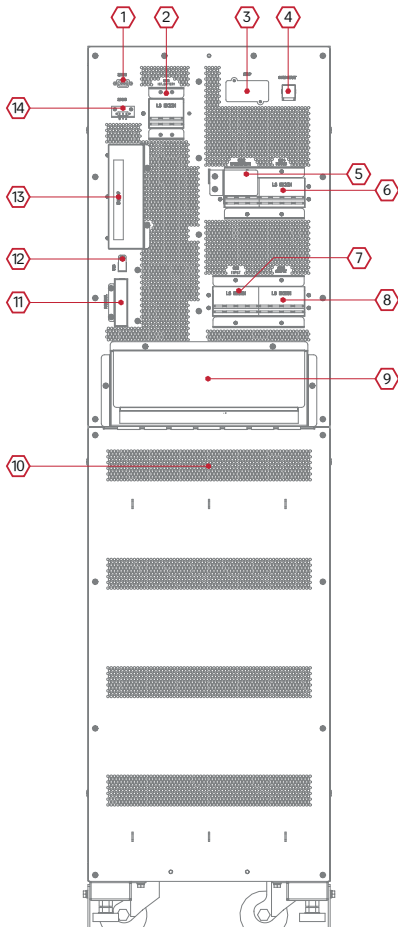
МОДЕЛЬ	HE33010XSY	HE33015XSY	HE33020XSY	HE33030XSY	HE33040XSY
<b>ОБЩИЕ ДАННЫЕ</b>					
Выходная мощность (кВА/кВт)	10/10	15/15	20/20	30/30	40/40
Топология ИБП	Двойное преобразование, без трансформатора на IGBT-транзисторах				
<b>ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b>					
Тип входного соединения	3 Фазы + Нейтраль + Заземление (3Ph + N + PE)				
Входное напряжение, В	220/380 (по умолчанию), 230/400, 240/415 (опционально)				
Диапазон напряжений, В	304~478 (Фаза-Фаза) при полной нагрузке; 228~478 (Фаза-Фаза) при частичной нагрузке Линейная зависимость: уменьшение допустимой величины подключаемой нагрузки при уменьшении величины входного напряжения				
Частота, Гц	50 / 60				
Диапазон входной частоты, Гц	40 ~ 70				
Коэффициент мощности по входу при полной нагрузке	> 0,99				
Номинальный входной ток	18	28	35	55	70
К.Н.И. входного тока THDi	<3% (линейная нагрузка)				
<b>ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b>					
Тип выходного соединения	3 Фазы + Нейтраль + Заземление (3Ph + N + PE)				
Выходное напряжение, В	220/380 (по умолчанию), 230/400, 240/415 (опционально)				
Частота инвертора, Гц	50 (по умолчанию), 60 (опционально)				
Крест-фактор	3:1				
Коэффициент мощности	1,0				
Ток короткого замыкания	3 x I <sub>n</sub> вых.				
Работа инвертора в режиме перегрузки	100% до 110% (60 мин); 110% до 125% (10 мин); 125% до 150% (1 мин); >150% (200 мс)				
К.Н.И. выходного напряжения THDv	<1% (линейная нагрузка)				
	<5.5% (нелинейная нагрузка) в соответствии с IEC/EN62040-3		<6 (нелинейная нагрузка) в соответствии с IEC/EN62040-3		
<b>АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ</b>					
Тип батарей	VRLA 12В				
Время перезаряда, ч	8 (в зависимости от ёмкости АКБ)				
Способ заряда	Плавающий заряд / Ускоренный заряд				
Номинальное батарейное напряжение	480VDC (возможен выбор 384VDC; 408 VDC; 432 VDC; 456 VDC; 504 VDC; 528 VDC) Трёхпроводное подключение со средней точкой				
Минимальное количество батарей, шт.	40 (возможна установка 32; 34; 36; 38; 42; 44)				
Возможность установки внутренних батарей	✓ до 120 шт. 7 или 9 Ач (3 линейки)		✓ до 160 шт. 7 или 9 Ач (4 линейки)		
Запуск от батарей («Холодный» старт)	✓				
Температурная компенсация	✓ (от 0 до 5 mV/°C/cl)				
Мощность зарядного устройства	3,5	5,3	6,4	9,6	12,8
	Регулировка от 1% до 20% от мощности ИБП				
<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ</b>					
КПД в режиме двойного преобразования	25% нагрузки — 94%; 50% нагрузки — 95%; 75% нагрузки — 96%; 100% нагрузки — 95%;				
КПД	96%				
КПД в режиме высокой эффективности	>99%				

МОДЕЛЬ	HE33010XSY	HE33015XSY	HE33020XSY	HE33030XSY	HE33040XSY
<b>ХАРАКТЕРИСТИКИ БАЙПАСА</b>					
Напряжение, В	220/380, 230/400, 240/415				
Диапазон напряжений	-20% ~ +15% (по умолчанию); +10%, +15%, +20%, +25% (настраиваемые верхние пределы диапазона); -10%, -15%, -20%, -30%, -40% (настраиваемые нижние пределы диапазона)				
Частота, Гц	50 / 60				
Диапазон по частоте, Гц	±1; ±3; ±5				
Частота синхронизации, Гц	0,5 ~ 5,0				
Работа в режиме перегрузки	125% (длительное время); 125% ~ 130% до 10 мин; 130% ~ 150% до 1 мин; 150% ~ 400% до 1 с; до 1000%, 200 мс				
<b>ИНТЕРФЕЙСЫ И ОТОБРАЖЕНИЕ</b>					
Дисплей	✓ сенсорный экран (по умолчанию)				
RS232	✓ (по умолчанию)				
RS485	✓ (по умолчанию)				
SNMP-адаптер	✓ (опционально)				
Сухие контакты	✓ (опционально)				
USB-порт	✓ (опционально)				
Параллельная работа	до 8 ИБП (опционально)				
<b>РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ</b>					
Диапазон рабочих температур ИБП (допустимая)	0 ~ +40°C				
Диапазон рабочих температур ИБП (без снижения срока службы)	+18 ~ +25°C				
Температура хранения	-40 ~ +70°C				
Тепловыделение, Вт (нагрузка, %)	157 (25%); 270 (50%); 410 (75%); 560 (100%)	242 (25%); 405 (50%); 625 (75%); 843 (100%)	316 (25%); 541 (50%); 822 (75%); 1121 (100%)	472 (25%); 810 (50%); 1243 (75%); 1670 (100%)	630 (25%); 1080 (50%); 1642 (75%); 2235 (100%)
Относительная влажность	0 ~ 95% (без конденсации)				
Уровень акустического шума на расстоянии 1 м от поверхности устройства, дБ	58 (100%нагрузка) 55 (45% нагрузка)		65 (100% нагрузка) 62 (45% нагрузка)		
Высота	без снижения мощности: <1000м; уменьшение мощности на 1% на каждые 100м от 1000 до 2000м				
<b>ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>					
Размеры, Ш × Г × В (мм)	380 × 840 × 1400			500 × 940 × 1400	
Вес без учёта веса АКБ (кг)	125	126	134	171	175
Степень защиты	IP20				
Подвод кабеля	Снизу / Сзади				
Доступ для обслуживания	Фронтальный / Боковой / Задний				
Цвет	Чёрный, RAL 7021				

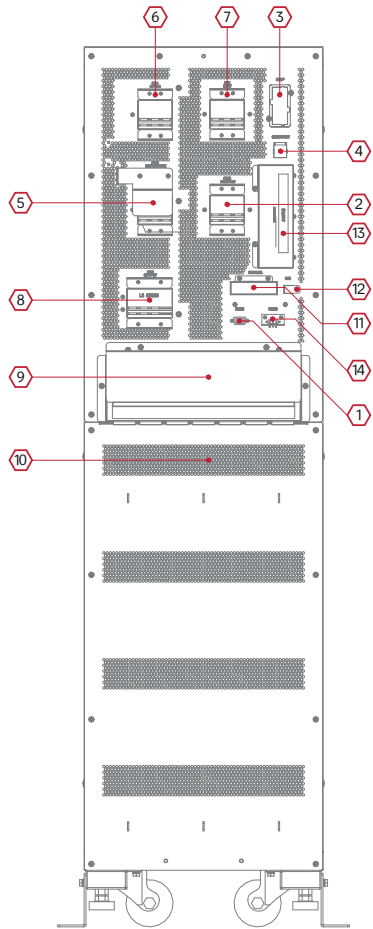
## 2.2 КОНФИГУРАЦИЯ ИБП

БЛОК / УЗЕЛ	СОСТАВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ	КОЛ-ВО, ШТ.	ПРИМЕЧАНИЕ
Блок ИБП с возможностью установки внутренних АКБ	Автоматический выключатель	5	Заводская установка
	2 ввода питания	1	Заводская установка
	Плата «сухих» контактов	1	Заводская установка
	Карта мониторинга и управления (SNMP)	1	Опционально
	Плата параллельной работы	1	Опционально

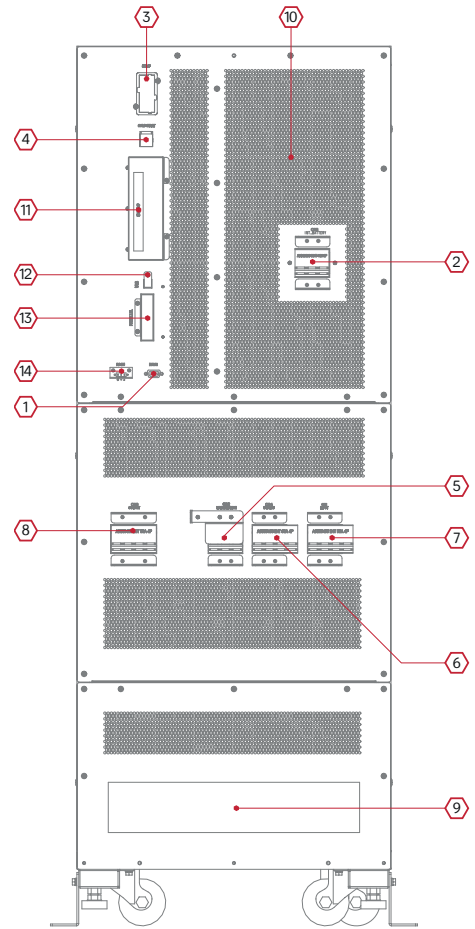
## 2.3 ИНТЕРФЕЙСЫ ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ



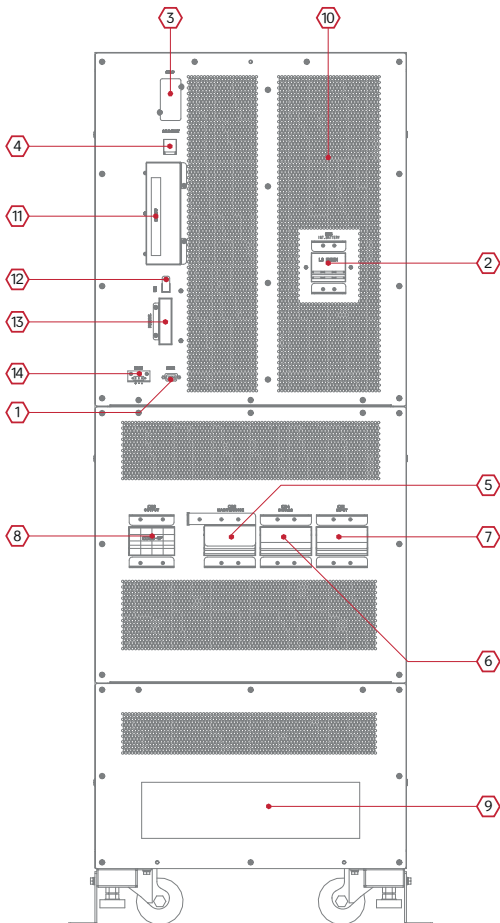
ИБП 10-15кВА



ИБП 20кВА



ИБП 30кВА



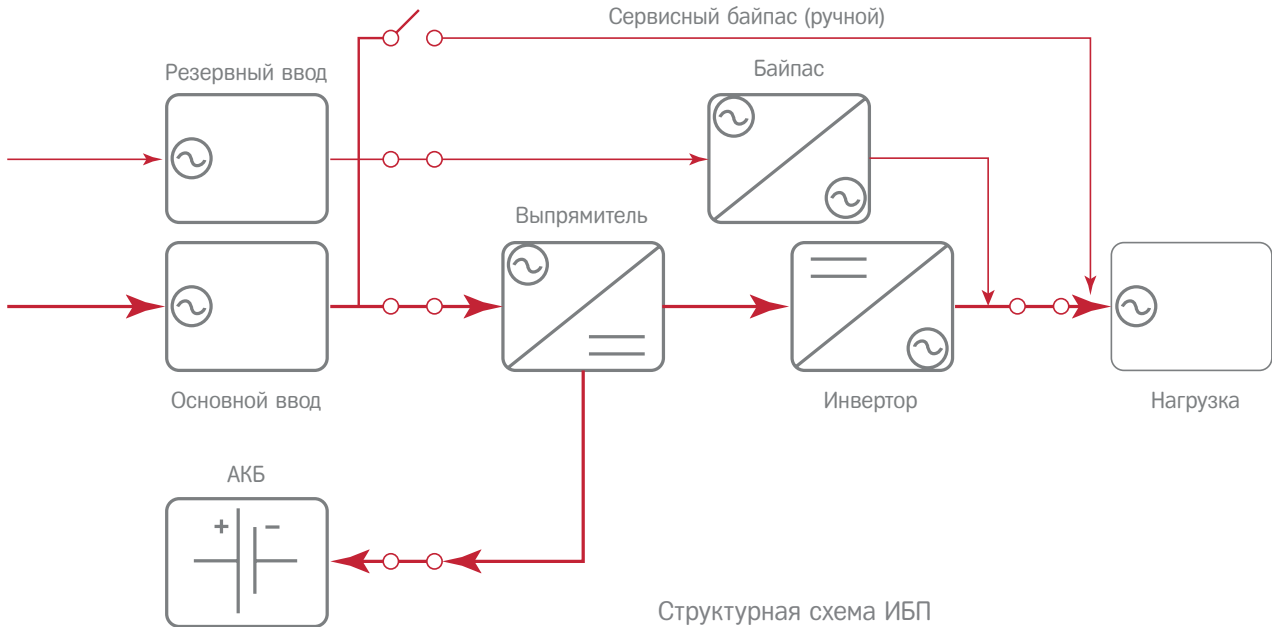
ИБП 40кВА

- 1 Порт RS232
- 2 АВ батарейного массива
- 3 Карта SNMP
- 4 Кнопка «холодного старта»
- 5 АВ механического байпаса
- 6 АВ байпасного ввода
- 7 АВ основного ввода
- 8 Выходной АВ (нагрузка)
- 9 Клеммный терминал
- 10 Вентиляционные отверстия
- 11 Слот для карты параллельной работы
- 12 USB-порт
- 13 «Сухие» контакты
- 14 Порт RS485

## 2.4 УСТРОЙСТВА И РАБОТА

### 2.4.1 СТРУКТУРА ИБП

Силовая часть ИБП состоит из следующих основных частей: выпрямитель, зарядное устройство, инвертор, статический (электронный) байпас и сервисный (ручной) байпас, одной или нескольких батарейных цепочек (линеек) обеспечивающих работу ИБП при выходе параметров питающей сети за пределы допустимого диапазона. Структурная схема приведена на рисунке ниже.



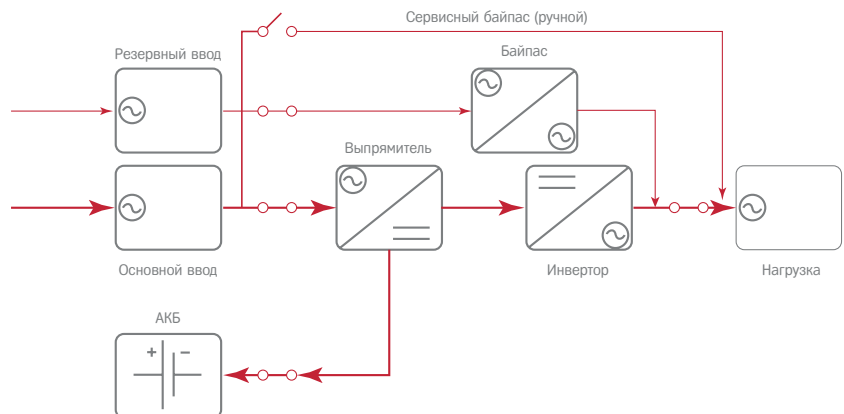
### 2.4.2 РЕЖИМЫ РАБОТЫ ИБП

Представленный ИБП - это онлайн ИБП с двойным преобразованием, который позволяет работать в следующих режимах:

- Нормальный режим;
- Режим работы от батарей;
- Режим байпаса;
- Режим обслуживания (ручной байпас);
- ЭКО режим;
- Режим автоматического перезапуска;
- Режим преобразователя частоты.

#### Нормальный (штатный) режим

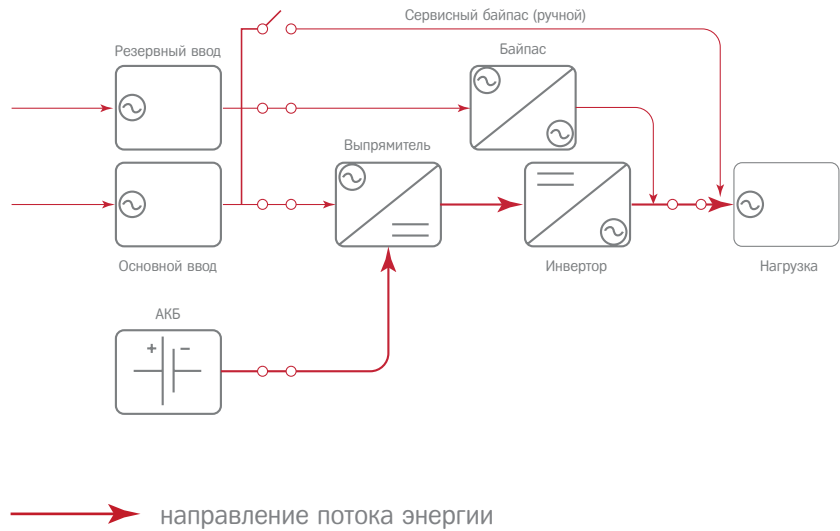
Инвертор силовой части постоянно обеспечивает критическую нагрузку переменным током. Выпрямитель/зарядное устройство получает питание от источника питания переменного тока и подает постоянный ток на инвертор, одновременно заряжая аккумуляторную батарею. Схема работы в нормальном режиме показана на рисунке справа.



→ направление потока энергии

### Режим работы от батарей

В случае сбоя питания от сети переменного тока, инвертор получает питание от батареи и подает энергию переменного тока на критическую нагрузку. Переключение происходит без прерывания питания нагрузки. После восстановления входной сети переменного тока работа в «нормальном режиме» ИБП автоматически переходит в нормальный режим работы от внешней питающей сети. Схема работы ИБП в режиме питания от батареи показана на рисунке справа.

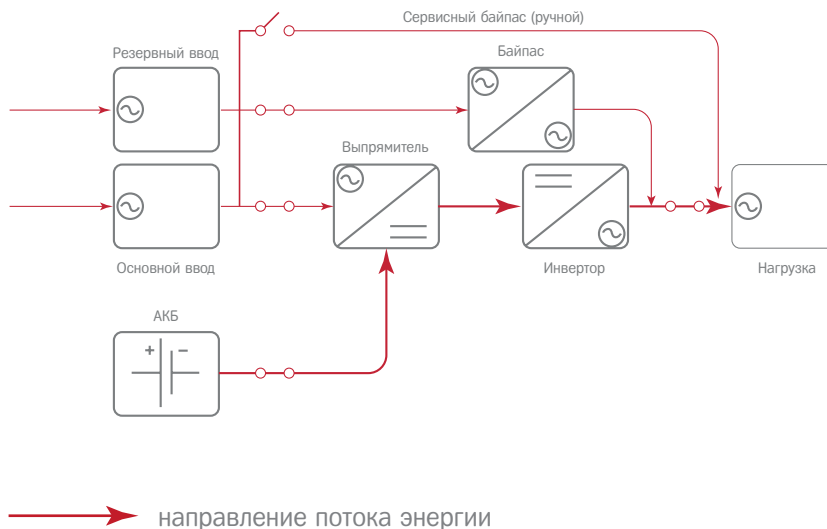


### Примечание

ИБП с функцией холодного старта позволяет осуществить включение инвертора без использования внешней питающей сети (без включения выпрямителя) исключительно за счёт энергии аккумуляторного массива.

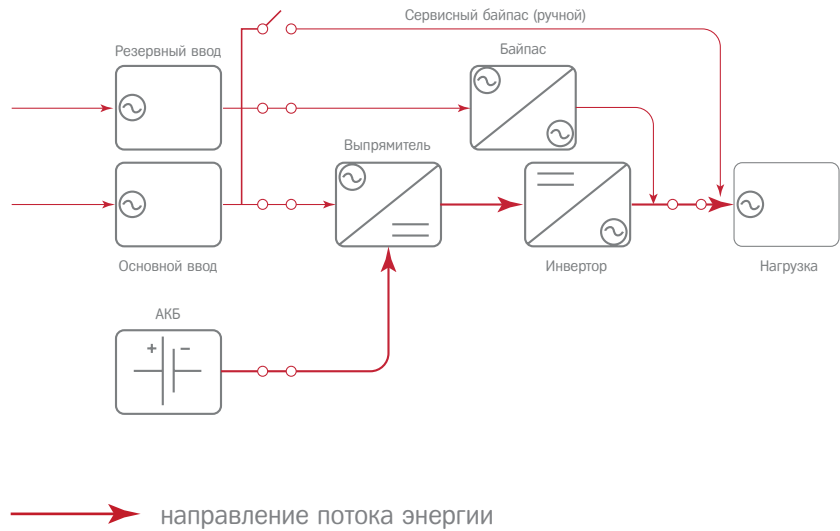
### Режим статического (электронного) байпаса

Если перегрузочная способность инвертора превышена в нормальном режиме, или если инвертор становится недоступным по какой-либо причине, статический переключатель выполнит переключение питания нагрузки от инвертора на питание через статический байпас, без прерывания питания для критической нагрузки переменного тока. Если инвертор работает асинхронно с байпасом, статический переключатель выполнит передачу нагрузки от инвертора к байпасу с прерыванием питания нагрузки. Это позволяет избежать больших перекрестных токов из-за параллельного подключения несинхронизированных источников переменного тока. Это прерывание программируется, но обычно устанавливается менее 3/4 электрического цикла, например, менее 15мс (50 Гц) или менее 12,5мс (60 Гц). Действие перехода/повторного перехода также может быть выполнено командой через дисплей. Схема работы ИБП в режиме статического (электронного) байпаса показана на рисунке ниже.



### Режим обслуживания (сервисный байпас)

Ручной переключатель сервисного байпаса обеспечивает бесперебойное питание критической нагрузки, когда инвертор ИБП становится недоступным, например, во время процедуры обслуживания. Схема режима обслуживания показана на рисунке справа.

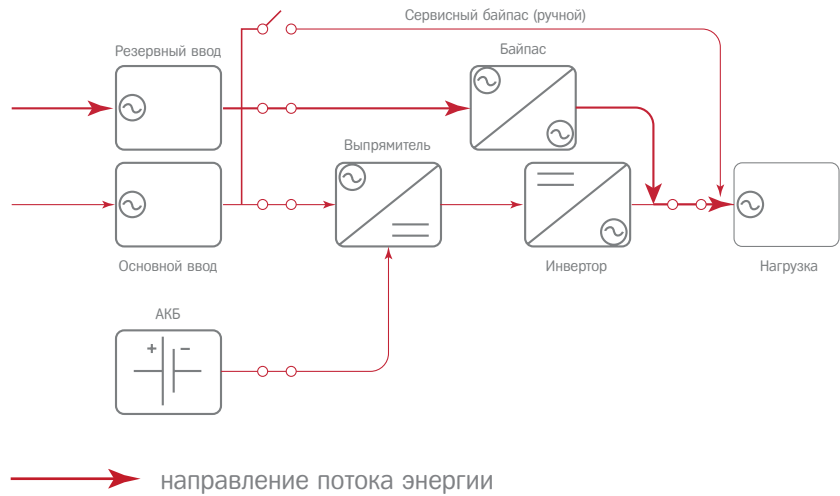


### Опасность

В режиме технического обслуживания на клеммах входа и выхода присутствуют опасные напряжения, даже если ИБП и ЖК-дисплей выключены. Напряжение может присутствовать в том числе и на нейтрали.

### ECO-режим

Режим управления экономией (ECO) - это режим энергосбережения. В режиме ECO, когда входное напряжение байпаса находится в пределах диапазона напряжения ECO, включается статический байпас, подавая питание на нагрузку, а инвертор находится в режиме ожидания. Когда входное напряжение байпаса выходит за пределы диапазона напряжения ECO, инвертор ИБП включится и питание нагрузки будет осуществляться от инвертора. Схема работы ИБП в ECO-режиме показана на рисунке справа.



### Режим автоматического перезапуска

Батарея может разрядиться после продолжительного сбоя сети переменного тока. Инвертор отключается, когда напряжение на батарее достигает минимального установленного значения (EOD – End Of Discharge – конец разряда), которое может быть изменено сервисным инженером при настройке. ИБП может быть запрограммирован на «Режим автоматического запуска системы после EOD». Система запускается по истечении времени задержки, когда восстанавливается основная сеть переменного тока. Режим и время задержки программируются инженером по вводу в эксплуатацию.

### Режим преобразователя частоты

При установке ИБП в режим преобразователя частоты ИБП может обеспечивать стабильный выходной сигнал фиксированной частоты (50 или 60 Гц), при том, что на вход подаётся напряжение другой частоты. Перевод ИБП в режим статического (электронного) байпаса при этом режиме недоступен.

### 2.4.3 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Маркировочная этикетка на ИБП содержит следующую информацию:

- модель ИБП;
- мощность ИБП;
- входные параметры (напряжение, частота, тип входного соединения);
- параметры напряжения шины постоянного тока (по плечу);
- выходные параметры (напряжение, частота, тип выходного соединения, мощность);
- серийный номер изделия.

Этикетка размещается на верхней, боковой или задней стороне ИБП. Пломбирование в данном изделии отсутствует.

### 2.4.4 УПАКОВКА

Изделие устанавливается на деревянный поддон и фиксируется на нем при помощи болтового соединения, затем упаковывается в защитную пенопласт, который помещается в деревянный или картонный короб. Для извлечения ИБП из упаковки необходимо:

- вскрыть верхнюю часть деревянного ящика со стальными краями, а затем снять боковые стенки, или снять картонную упаковку;
- удалить защитный пенопласт;
- открутить болты, которые фиксируют шкаф ИБП на деревянном поддоне.

## 03 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

### 3.1 ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТУ УСТАНОВКИ

Поскольку каждый объект имеет свои особенности и требования к установке, инструкции по установке в этом разделе служат руководством для общих процедур и методов, которые должны соблюдаться инженером-установщиком.

#### 3.1.1 ТРЕБОВАНИЯ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

- ИБП предназначен для установки внутри помещения и использует принудительное конвекционное охлаждение внутренними вентиляторами. Пожалуйста, убедитесь в том, что в помещении достаточно места для вентиляции и охлаждения ИБП.
- Устанавливайте ИБП вдали от источников влаги (воды), тепла, горючих и взрывоопасных, агрессивных веществ. Не устанавливайте ИБП в местах, подверженных воздействию прямых солнечных лучей, пыли, летучих газов, агрессивных веществ и высокой солёности.
- Не устанавливайте ИБП в местах с токопроводящей пылью.
- Температура рабочей среды для аккумуляторных батарей составляет +20°C ~ -25°C.
- Работа выше +25°C уменьшит срок службы батареи, а работа ниже +20°C уменьшит ёмкость батареи.
- Аккумулятор генерирует небольшое количество водорода и кислорода в конце зарядки, убедитесь, что объем свежего воздуха в местах установки батареи соответствует требованиям EN50272-2001.
- При использовании внешних батарей автоматические выключатели (или предохранители) должны быть установлены как можно ближе к батареям, а соединительные кабели должны быть, как можно короче.

#### 3.1.2 ВЫБОР МЕСТА УСТАНОВКИ

Убедитесь, что перекрытия, полы или монтажная платформа могут выдержать вес шкафа ИБП, батарей и батарейного шкафа.



##### Внимание

Шкаф ИБП, батарейный отсек, аккумуляторные шкафы подходят для монтажа на бетонную или иную негорючую поверхность с наклоном менее 5 градусов по горизонтали и отсутствием вибраций.

Оборудование следует хранить в помещении, чтобы защитить его от чрезмерной влажности и источников тепла. Аккумулятор следует хранить в сухом и прохладном месте с хорошей вентиляцией. Наиболее подходящая температура хранения составляет от +20 °C до +25°C.

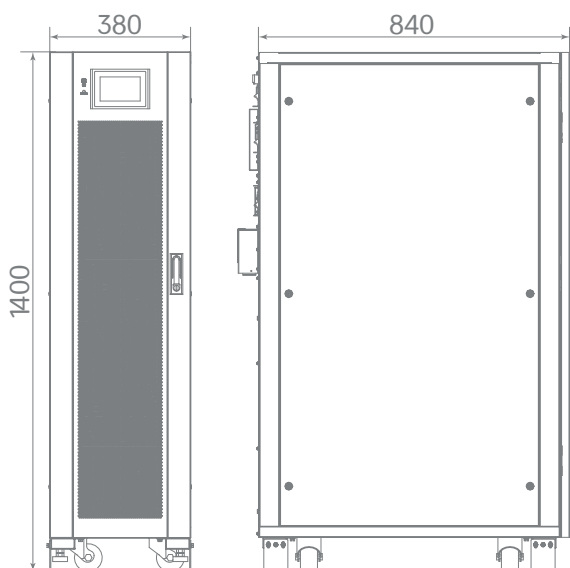


##### Внимание

Для безопасной и правильной эксплуатации перед шкафом ИБП свободное пространство должно быть не менее 0,8 м, а с задней стороны шкафа должно быть не менее 0,5м для вентиляции и охлаждения.

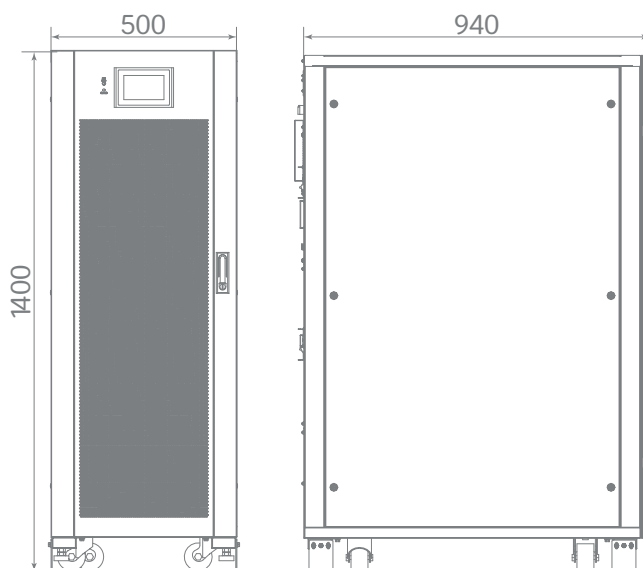
### 3.2 ГАБАРИТЫ ИБП

**ИБП 10-20КВА (мм)**



МОДЕЛЬ	ВЕС, КГ
HE33010XSY	125
HE33015XSY	126
HE33020XSY	134

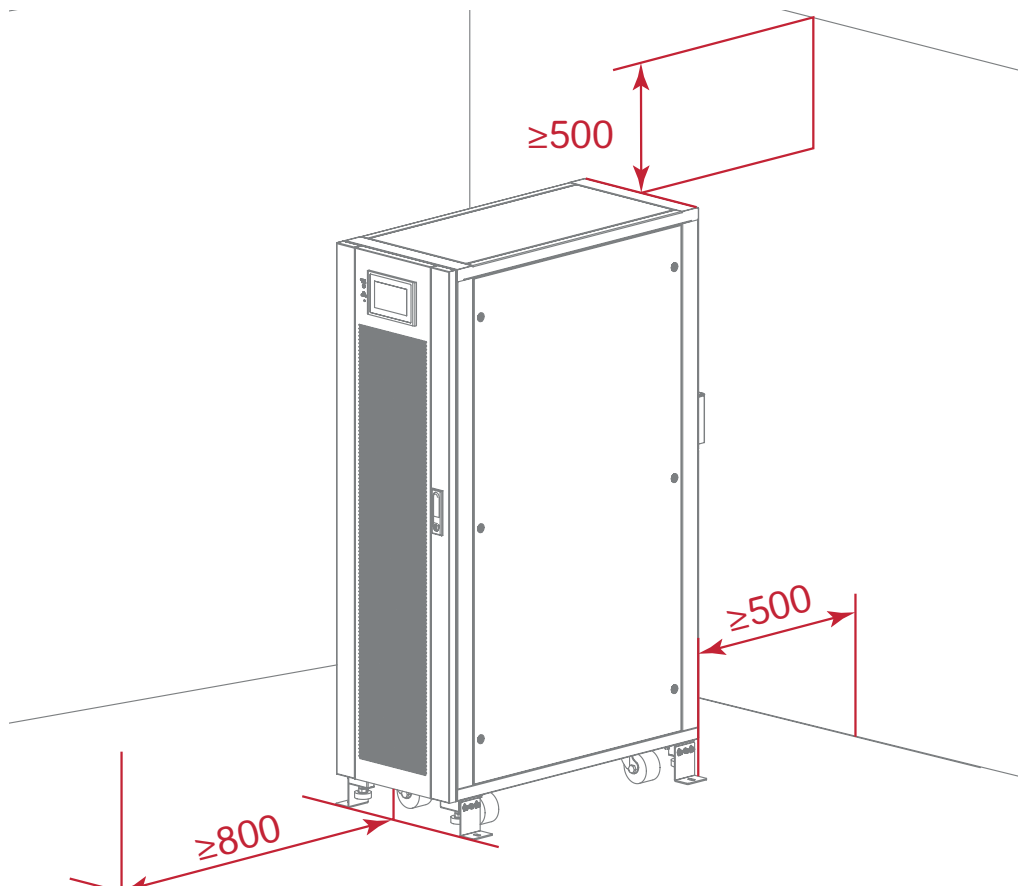
**ИБП 30-40КВА (мм)**



МОДЕЛЬ	ВЕС, КГ
HE33030XSY	171
HE33040XSY	175

Убедитесь, что полы, перекрытия или монтажная опора может выдержать вес ИБП, батарей и батарейных шкафов. Вес батарей и батарейных шкафов зависит от требований к времени автономной работы, модели батарейного шкафа, количества и типа АКБ.

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАССТОЯНИЯ ОТ ИБП ДО ПЛОСКОСТЕЙ ПОМЕЩЕНИЯ



### 3.3 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И РАСПАКОВКА ИБП

Соблюдайте следующую последовательность действий при перемещении и распаковке ИБП:

**ШАГ 1.** Проверьте упаковку на предмет отсутствия повреждений (при обнаружении — обратитесь к перевозчику).

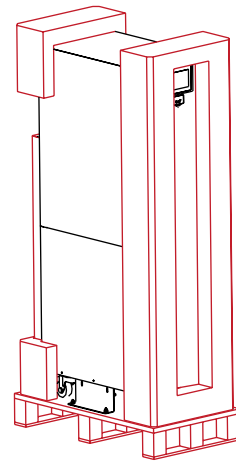
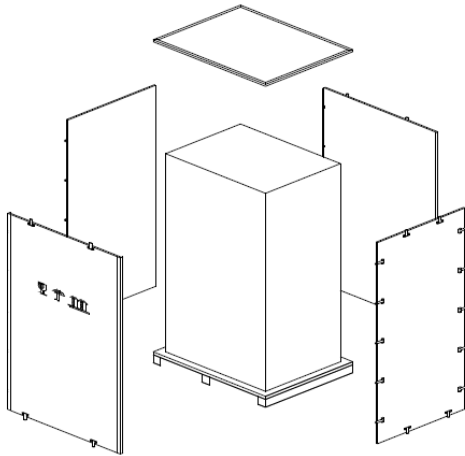
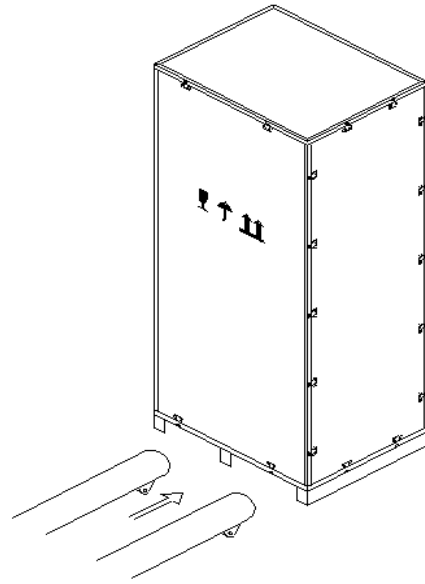
**ШАГ 2.** Транспортируйте оборудование на указанное место с помощью вилочного погрузчика, как показано на рисунке справа.

**ШАГ 3.** Снимите верхнюю часть деревянного ящика со стальными краями, а затем снимите боковые стенки, или снимите картонную упаковку (рисунок ниже).

**ШАГ 4.** Удалите защитный пенопласт вокруг корпуса (рисунок ниже).

**ШАГ 5.** Проверьте целостность ИБП:

- Визуально проверьте, есть ли какие-либо повреждения ИБП, возникшие во время транспортировки. Если есть, обратитесь к перевозчику.
- Сверьте комплектацию со списком Вашего заказа. Если какие-либо предметы не включены в список, обратитесь к поставщику.



**ШАГ 6.** Открутите болты, которые соединяют шкаф и деревянный поддон.

**ШАГ 7.** Переместите шкаф ИБП к месту его установки используя колёса.



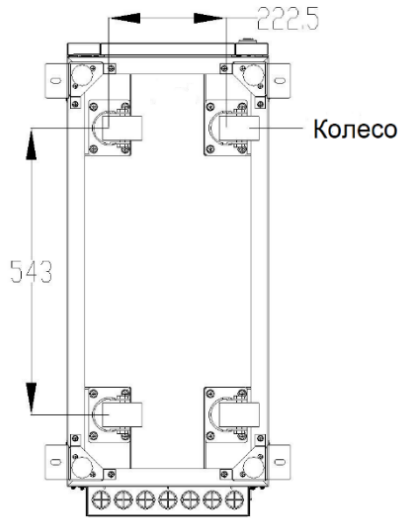
#### Внимание

Будьте осторожны при снятии защитной коробки и пенопласта, чтобы не оцарапать оборудование. Отходы упаковки должны быть утилизированы в соответствии с требованиями защиты окружающей среды.

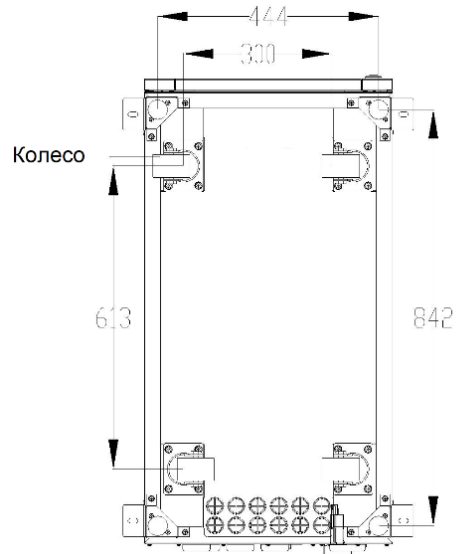
### 3.4 УСТАНОВКА ИБП

У шкафа ИБП есть два способа фиксации:

- временный, с помощью 4 колес внизу, что позволяет удобно регулировать положение ИБП в месте установки;
- с помощью анкерных болтов, необходимый для окончательной фиксации ИБП после его установки. Несущая конструкция показана на рисунке ниже.



Вид снизу на транспортные колеса и фиксирующие ножки для ИБП HE33010XSY, HE33015XSY, HE33020XSY



Вид снизу на транспортные колеса и фиксирующие ножки для ИБП HE33030XSY, HE33040XSY

Соблюдайте следующую последовательность действий при установке шкафа ИБП:

**ШАГ 1.** Убедитесь, что опорная конструкция находится в хорошем состоянии, а монтажный пол гладкий и прочный.

**ШАГ 2.** Заверните анкерные болты, вращая их против часовой стрелки с помощью гаечного ключа, чтобы ИБП мог перемещаться на колёсах.

**ШАГ 3.** Отрегулируйте положение кабинета с помощью опорных колес.

**ШАГ 4.** Опустите анкерные болты, повернув их по часовой стрелке с помощью гаечного ключа, корпус ИБП затем будет поддерживаться четырьмя анкерными болтами.

**ШАГ 5.** Убедитесь, что четыре анкерных болта находятся на одинаковой высоте, а корпус зафиксирован и неподвижен.

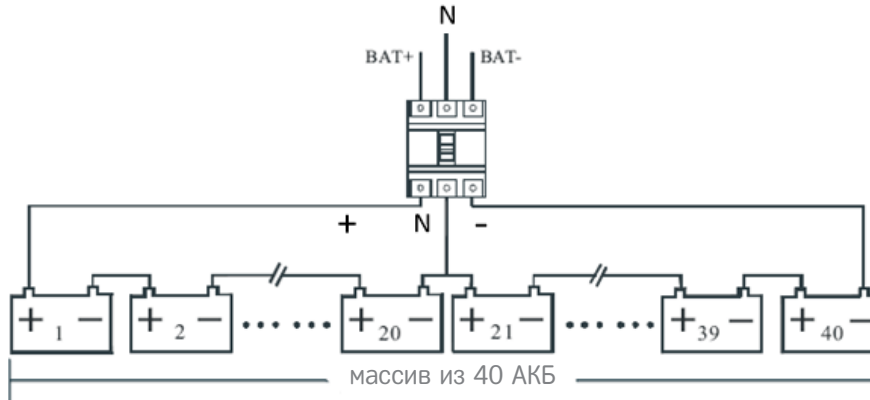


#### Внимание

В случае, если монтажный пол недостаточно прочен для поддержки шкафа необходимо вспомогательное оборудование для распределения веса на большую площадь. Например, накрыть пол железной пластиной или увеличить опорную площадь анкерных болтов.

### 3.5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

Подключение блока батарей к ИБП осуществляется по трем проводам: положительный, нейтральный, отрицательный. Подключение нейтрали к батарейному массиву осуществляется в средней точке. Схема подключения батарей к ИБП показана на рисунке ниже.



**Опасность**

Напряжение на клеммах аккумулятора превышает 400В постоянного тока, следуйте инструкциям по технике безопасности, чтобы избежать поражения электрическим током. Убедитесь, что положительный, отрицательный, нейтральный провода правильно подключены от клемм аккумуляторного блока к автоматическому выключателю и от автоматического выключателя к ИБП.

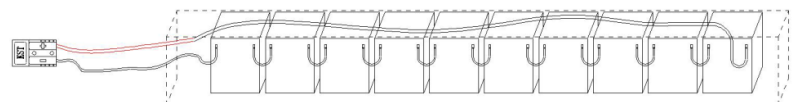
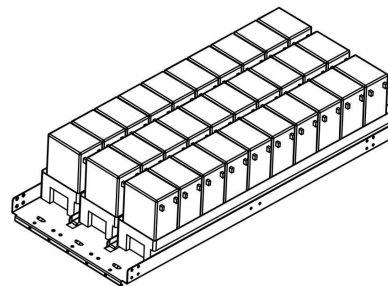
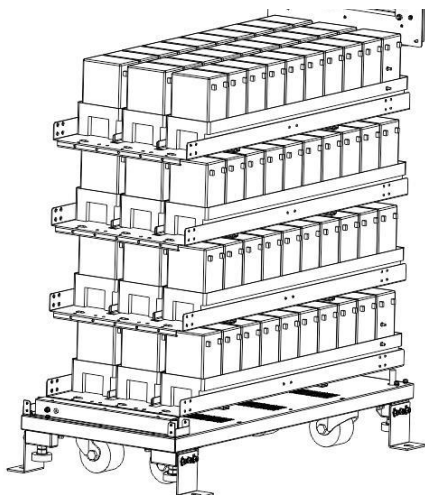
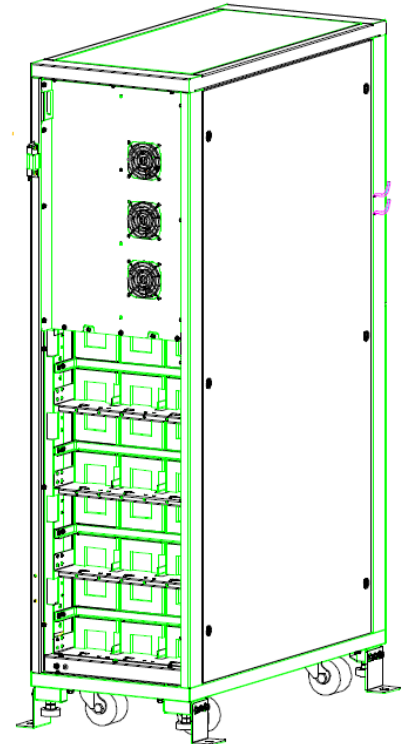
В моделях 10-20 кВА может быть установлено 3 линейки по 40 шт. батарей 7Ач, 9Ач или 10-12 Ач в маленьком корпусе (формата 9Ач).

В моделях 30-40 кВА может быть установлено 4 линейки по 40 шт. батарей 7Ач, 9Ач или 10-12 Ач в маленьком корпусе (формата 9Ач).

Расположение АКБ в ИБП показано на рисунке справа.

Рисунок ниже показывает размещение аккумуляторных батарей в ИБП мощностью 10-20кВА.

Расположено 12 групп батарей по 10 АКБ в каждой. В межгрупповых соединителях используются кабельные разъёмы типа Андерсон.

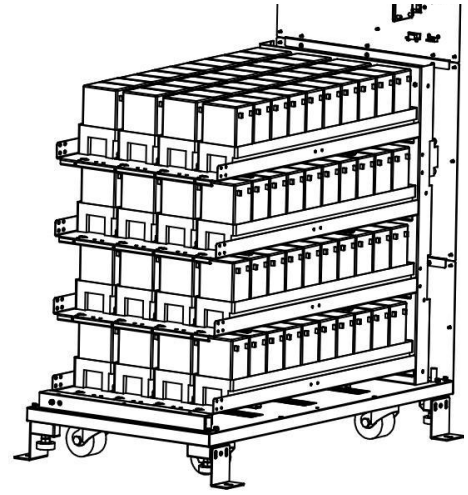


Размещение аккумуляторных батарей для моделей ИБП 10-20 кВА

Размещение аккумуляторных батарей и схема подключения одной группы

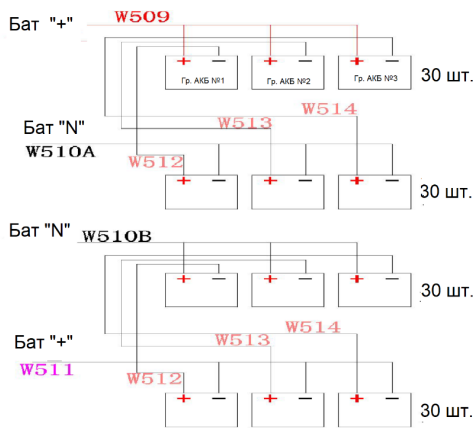
Рисунок справа показывает размещение аккумуляторных батарей в ИБП мощностью 30-40кВА в стандартном типоразмере стойки.

Расположено 16 групп батарей по 10 АКБ в каждой. В межгрупповых соединителях используются кабельные разъёмы типа Андерсон.

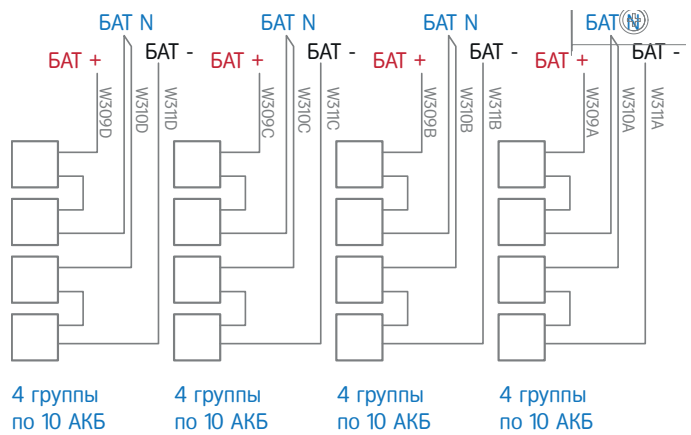


Стойки ИБП мощностью 10-20кВА каждый батарейный массив включает в себя четыре полки по 30 батарей на каждой, схема подключения групп показана на рисунке ниже.

Стойки ИБП мощностью 30-40кВА каждый батарейный массив включает в себя четыре полки по 40 батарей на каждой, схема подключения групп показана на рисунке ниже.



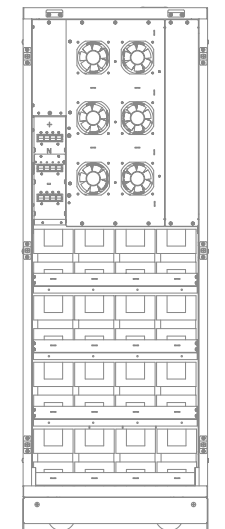
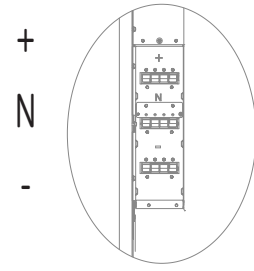
Подключение аккумуляторных батарей каждой из полок для модели ИБП 10-20 кВА



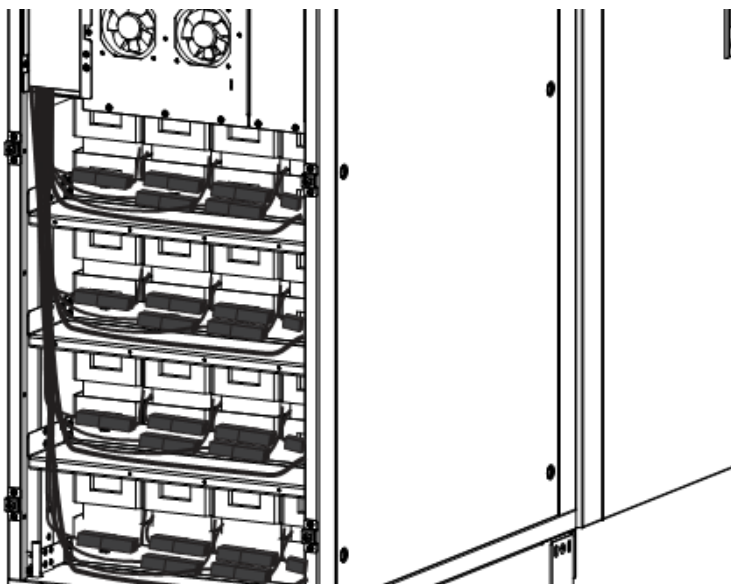
Подключение аккумуляторных батарей каждой из полок для модели ИБП 30-40 кВА

После подключения, как показано на рисунках выше, необходимо подключить провода к батарейным клеммам ИБП, как показано на рисунке справа.

После подключения кабелей установите защитную крышку как показано на рисунке ниже.



Клемменные группы для подключения кабелей от АКБ для модели ИБП 10-40 кВА



Установка крышки для модели ИБП 10-40 кВА



### Предупреждение

Убедитесь в правильности сборки батарейных массивов и корректной полярности при подключении кабелей к батарейным клеммам ИБП.

## 3.6 ПОДВОД СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ

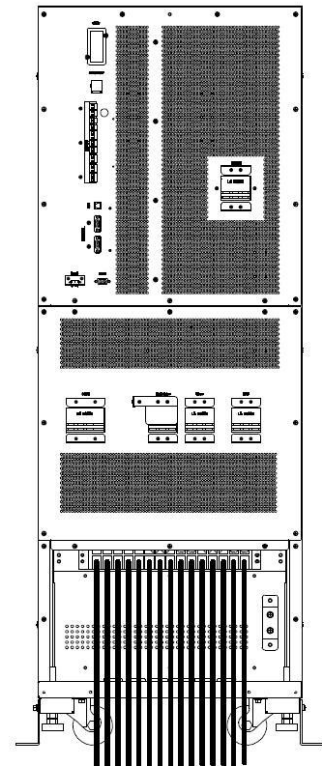
ИБП оснащён клеммным терминалом для подключения кабелей (показан на рисунке справа).

### 3.6.1 ТРЕБОВАНИЯ К ПИТАЮЩИМ СИЛОВЫМ КАБЕЛЯМ И АВТОМАТИЧЕСКИМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМ

#### Основные параметры выбора сечения силовых кабелей

Выбор силового кабеля для ИБП должен соответствовать требованиям таблицы 3В в стандарте МЭК 60950-1. Кроме того выбор подходящего кабеля должен сочетаться с практическими инженерными применениями.

Рекомендованные производителем сечения кабелей приведены в таблице ниже.



МОЩНОСТЬ ИБП		10/15 кВА	20/30 кВА	40 кВА
<b>ГЛАВНЫЙ ВХОД</b>				
ВХОДНОЙ ТОК (А)		18/28	35/55	70
СЕЧЕНИЕ КАБЕЛЯ (мм <sup>2</sup> )	A	6	10	16
	B			
	C			
	N			
<b>ВЫХОД</b>				
ВЫХОДНОЙ ТОК (А)		15/23	30/45	60
СЕЧЕНИЕ КАБЕЛЯ (мм <sup>2</sup> )	A	6	10	16
	B			
	C			
	N			
<b>БАЙПАСНЫЙ ВХОД</b>				
ТОК БАЙПАСА (А)		15/23	30/45	60
СЕЧЕНИЕ КАБЕЛЯ (мм <sup>2</sup> )	A	6	10	16
	B			
	C			
	N			
<b>БАТАРЕЙНЫЙ ВХОД</b>				
СЕЧЕНИЕ КАБЕЛЯ (мм <sup>2</sup> )	+	6	10	16
	-			
	N			
<b>РЕ (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)</b>				
СЕЧЕНИЕ КАБЕЛЯ (мм <sup>2</sup> )	РЕ	10	10	16

#### Примечание

Данные сечения носят рекомендательный характер и не учитывают возможные негативные факторы прокладки кабеля и проводов при его эксплуатации.

При нелинейной нагрузке сечение нейтрального кабеля должно быть 1,5-1,7 раз больше указанного выше.

Значения сечений кабелей даны для условий:

- температура окружающей среды не более 30°C;
- потери в кабеле по переменному току не более 3%, по постоянному току не более 1%;
- длина кабельных линий и проводов для переменного напряжения не более 50м, для постоянного напряжения не более 30 м;
- значение токов в кабелях даны для напряжения питающей сети 380В;
- условия прокладки кабелей и проводов нормальные и не имеют негативно влияющих факторов;
- нагрузки не создают гармонических искажений превышающих допустимые стандартами уровни по качеству электрической энергии.

### 3.6.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИЛОВЫХ КЛЕММ

СОЕДИНЕНИЕ	БОЛТ	ТИПОРАЗМЕР БОЛТА, ММ	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, НМ
<b>ОСНОВНОЙ ВВОД</b>			
Гайка-болт	М6	7	4,9
<b>БАЙПАСНЫЙ ВВОД</b>			
Гайка-болт	М6	7	4,9
<b>БАТАРЕЙНЫЙ ВХОД</b>			
Гайка-болт	М6	7	4,9
<b>РЕ (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)</b>			
Гайка-болт	М6	7	4,9

### 3.6.3 ТРЕБОВАНИЯ К АВТОМАТИЧЕСКИМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ИБП

Автоматические выключатели должны выбираться исходя из максимально возможной номинальной нагрузки на ИБП. Рекомендуемые значения номинальных токов для автоматических выключателей приведены в таблице ниже.

МЕСТО УСТАНОВКИ	10КВА	15КВА	20КВА	30КВА	40КВА
Основной ввод	32А/3ф	40А/3ф	63А/3ф	100А/3ф	100А/3ф
Байпасный ввод	32А/3ф	40А/3ф	63А/3ф	63А/3ф	100А/3ф
Выход	32А/3ф	40А/3ф	63А/3ф	63А/3ф	100А/3ф
Номинал батарейного автомата (3п 250В DC)	32А	40А	63А	100А	125А



#### Внимание

Производитель не рекомендует установку автоматических выключателей с функцией защитного отключения (УЗО) для защиты ИБП.

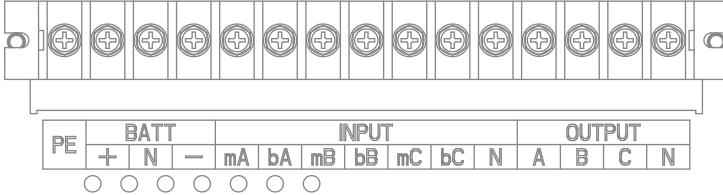
### 3.7 ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ И ПРОВОДОВ

Последовательность действий при подключении кабелей:

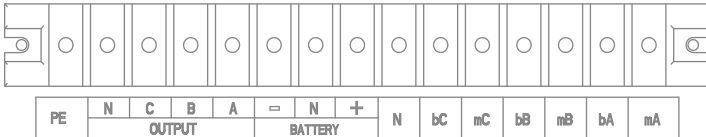
**Примечание**

Монтаж и подключение кабелей должен проводиться в строгом соответствии с требованиями нормативных документов регламентирующими порядок проведения работ подобного рода

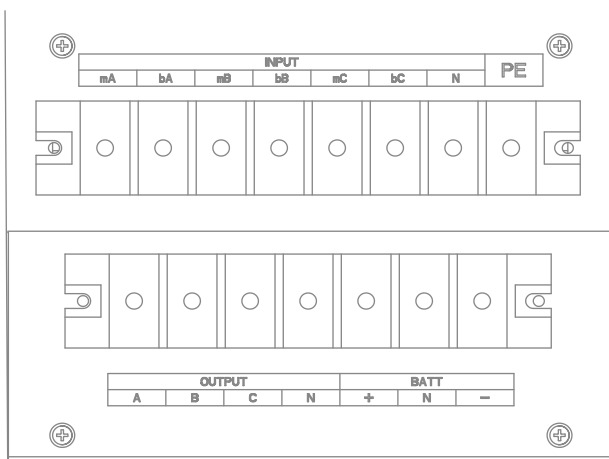
**ШАГ 1.** Снимите защитные крышки с задней части ИБП прикрывающие кабельные клеммы. Показаны на рисунках ниже.



Клеммы для подключения кабелей моделей 10/15 кВА



Клеммы для подключения кабелей моделей 20/30 кВА



Клеммы для подключения кабелей моделей 40 кВА

**ШАГ 2.** Подключите защитные проводники заземления к соответствующим клеммам (PE).

**ШАГ 3.** Подключите кабели переменного тока к соответствующим клеммам.

**ШАГ 4.** Подключите батарейные кабели к соответствующим клеммам «+», «N», «-».

**ШАГ 5.** Проверьте все подключения и установите защитную крышку.

**Примечание**

Input mA, mB, mC — клеммы главного ввода; Input bA, bB, bC — клеммы байпасного ввода.



**Предупреждение**

Убедитесь, что все соединительные клеммы затянуты с достаточным крутящим моментом, и убедитесь в правильности чередования фаз.

Кабель заземления и нейтральный кабель должны быть подключены в соответствии с действующими правилами и нормами.

Нагрузка должна быть подключена к той же земле, что и система ИБП.

## 3.8 ИНТЕРФЕЙСЫ СВЯЗИ

На задней панели ИБП расположены интерфейсы сухих контактов, порты (J2-J11), коммуникационные интерфейсы (RS232, RS485, интеллектуальный слот для подключения карт мониторинга SNMP и USB порт) (см. п. 2.3).

ИБП может принимать внешний сигнал от сухого контакта и отправлять сигнал через сухой контакт через порты терминала сухих контактов. Кабели, подключенные к клеммам сухих контактов, должны быть отделены от силовых кабелей. Кроме того, эти кабели должны иметь двойную изоляцию, сечения от 0,5 до 1,5 мм<sup>2</sup> для максимальной длины соединения от 25 до 50м.

### 3.8.1 ИНТЕРФЕЙС «СУХИЕ КОНТАКТЫ»

В ИБП имеются порты сухих контактов от J2 до J10. Порты J5, J6-2, J7 могут быть запрограммированы, как входные порты (контакты). ИБП может принимать сигналы типа «сухой контакт» с этих портов для выполнения определенных операций (настраиваемая функция). Порты J6-1, J8, J9, J10 могут быть запрограммированы, как выходные порты (контакты), для выполнения определенных операций (настраиваемая функция). ИБП может отправлять сигнал типа «сухой контакт» на внешнее устройство для оповещения о состоянии ИБП или выполнения каких-либо команд/действий. Состояния этих портов (контактов) по умолчанию приведены в таблице ниже.

ВИД	ПОРТ	НАИМЕНОВАНИЕ	ФУНКЦИЯ
КОНТАКТЫ ДЛЯ ОПРЕДЕ- ЛЕНИЯ ТЕМ- ПЕРАТУРЫ	J2-1	TEMP_BAT	Датчик температуры батарейного массива
	J2-2	TEMP_COM	Общий контакт датчика температуры в батарейного массива
	J3-1	ENV_TEMP	Общий контакт датчика температуры окружающей среды
	J3-2	TEMP_COM	Аварийное отключение питания (ЕРО) при нормально открытом J4-2
КОНТАКТЫ АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ	J4-1	REMOTE_EPO_NC	Аварийное отключение питания (ЕРО) при
	J4-2	+24V_DRY	+24V
	J4-3	+24V_DRY	+24V
	J4-4	REMOTE_EPO_NO	Аварийное отключение питания (ЕРО) при нормально открытом J4-3
ПИТАНИЕ ИБП ОСУЩЕСТ- ВЛЯЕТСЯ ОТ ГЕНЕРАТОРА	J5-1	+24V_DRY	+24V
	J5-2	GEN_CONNECTED	Входной сухой контакт. Настраиваемая функция. По умолчанию: Генератор на входе.
	J5-3	GND_DRY	Заземление для +24V
КОНТРОЛЬ ВСВ	J6-1	BCB Drive	Выходной сухой контакт. Настраиваемая функция. По умолчанию: Сигнал аварийного отключения АКБ
	J6-2	BCB_Status	Входной сухой контакт. Настраиваемая функция. По умолчанию: Статус автоматического выключателя АКБ (сигнал об отсутствии АКБ), Нормально Открытый контакт состояния автоматического выключателя АКБ
	J7-1	GND_DRY	Заземление для +24V В
	J7-2	BCB_Online	Входной сухой контакт. Настраиваемая функция. По умолчанию: BCB_Online (когда замкнут с J7-1, это показывает BCB Online и BCB Status доступен)
СИГНАЛ О НИЗКОМ ЗАРЯДЕ АКБ	J8-1	BAT_LOW_ALARM_NC	Выходной сухой контакт (нормально закрытый). Настраиваемая функция. По умолчанию: Сообщение о низком заряде АКБ
	J8-2	BAT_LOW_ALARM_NO	Выходной сухой контакт (нормально открытый). Настраиваемая функция. По умолчанию: Сообщение о низком заряде АКБ
	J8-3	BAT_LOW_ALARM_GND	Общий контакт заземления для J8-1 и J8-2
СИГНАЛ ОБ АВАРИИ (ОБЩИЙ)	J9-1	GENERAL_ALARM_NC	Выходной сухой контакт (нормально закрытый). По умолчанию: Сигнализация об аварии (общий)
	J9-2	GENERAL_ALARM_NO	Выходной сухой контакт (нормально открытый). По умолчанию: Сигнализация об аварии (общий)
	J9-3	GENERAL_ALARM_GND	Общий контакт заземления для J9-1 и J9-2
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О СБОЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ПО ВХОДУ	J10-1	UTILITY_FAIL_NC	Выходной сухой контакт (нормально закрытый). По умолчанию: Аварийный сигнал о сбое питания по входу
	J10-2	UTILITY_FAIL_NO	Выходной сухой контакт (нормально открытый). По умолчанию: Аварийный сигнал о сбое питания по входу
	J10-3	UTILITY_FAIL_GND	Общий контакт заземления для J10-1 и J10-2

### Примечание

Входные сухие контакты J5-2, J6-2 и J7 могут быть настроены с помощью программного обеспечения. Возможные варианты настройки событий показаны в таблице ниже.

### Программируемые события по входу

№	СОБЫТИЕ	ОПИСАНИЕ
1	Generator Input	Питание ИБП осуществляется от генератора
2	Main CB Close	Выключатель основного ввода замкнут
3	Mute	Отключение звука
4	BCB Status	Статус автоматического выключателя АКБ, замкнут или разомкнут
5	Transfer Inverter	Переход ИБП в режим работы «инвертора»
6	BCB Online	Включение проверки статуса автоматического выключателя АКБ
7	Transfer Bypass	Переход ИБП в режим «байпаса»
8	Fault Clear	Очистка информации об аварийных сигналах и сбоях
9	Battery Over Charge	Перезаряд АКБ
10	Battery Over Discharge	Глубокий разряд АКБ
11	Electrolyte Leakage	Протечка электролита
12	Stop Boost Charge	Остановка форсированного заряда АКБ
13	Op CB Online	Статус выходного выключателя разомкнут

### Примечание

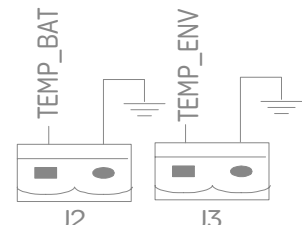
Выходные сухие контакты J6-1, J8, J9 и J10 могут быть настроены с помощью программного обеспечения. Возможные варианты настройки событий показаны в таблице ниже.

### Программируемые события по выходу

№	СОБЫТИЕ	ОПИСАНИЕ
1	BCB Trip	Аварийное отключение контактора АКБ
2	Byp Backfeed Trip	Аварийное отключение выключателя байпаса по защите от обратных токов
3	Overload	Перегрузка по выходу
4	General Alarm	Общая авария
5	Output Lost	Отсутствует напряжения на выходе
6	Battery Mode	ИБП работает в режиме от АКБ
7	Utility Fail	Сбой электропитания от сети
8	On Inverter	ИБП работает в режиме «инвертора»
9	Battery Charge	АКБ заряжаются
10	Normal Mode	ИБП работает в нормальном режиме
11	Batt Volt Low	Низкое напряжение АКБ
12	On Bypass	ИБП работает в режиме байпаса
13	Batt Discharge	АКБ разряжаются
14	Rectifier Ready	Выпрямитель запускается
15	Battery Boost Charge	АКБ в режиме форсированного заряда

### Входной сухой контакт «Определение температуры батарейного массива и окружающей среды».

Входной сухой контакт **J2** и **J3** может определять температуру батарей и окружающей среды соответственно, что может использоваться для мониторинга окружающей среды и температурной компенсации заряда батареи. Схема разъемов J2 и J3 показана на рисунке справа.

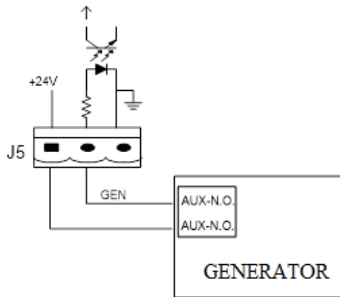
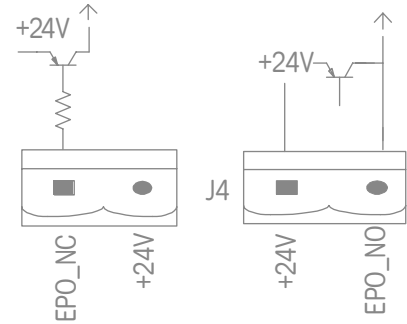


### Примечание

Внешний температурный датчик используется для контроля температуры внешних аккумуляторных батарей ( $R25 = 5 \text{ кОм}$ ,  $B25 / 50 = 3275$ ).

### Контакт удаленного аварийного отключения (EPO)

**J4** - это входной контакт для удаленного отключения EPO. В нормальном состоянии J4-1 (Нормально Замкнут) и J4-2 (+24В) замкнуты, а при размыкании J4-1 (Нормально Замкнут) и J4-2 (+24В) срабатывает удалённое отключение EPO. Контакты J4-4 и J4-3 нормально разомкнуты EPO срабатывает при их замыкании, схема разъёмов показана на рисунке справа.

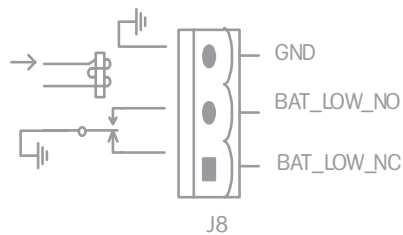
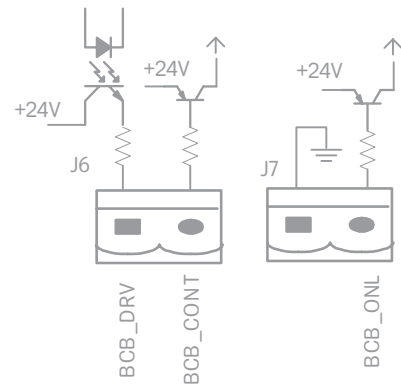


### Входной контакт питание ИБП осуществляется от генератора

Контакт **J5**, по умолчанию, — это входной сигнал, что питание ИБП осуществляется от генератора. При замыкании J5-1 и J5-2 ИБП определяет, что источником питания системы является генератор. Схема контакта показана на рисунке слева.

### Контроль ВСВ (управление контактором АКБ)

Настройки по умолчанию для контактов **J6** и **J7** — это контроль состояния автоматического выключателя АКБ. Схема контактов показана на рисунке справа.

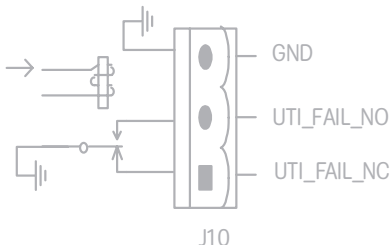
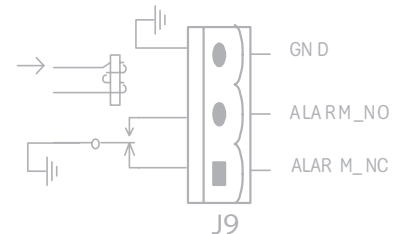


### Выходной сухой контакт сигнал о низком заряде АКБ

Настройка по умолчанию контакта **J8** — это выходной интерфейс сухих контактов, в котором представлены предупреждения о низком напряжении батарейного массива, когда напряжение батареи ниже заданного значения, вспомогательный сигнал сухого контакта будет активирован. Схема интерфейса показана на рисунке слева.

### Выходной сухой контакт сигнализация об аварии (общий)

По умолчанию функция разъёма **J9** — это интерфейс сухих контактов Общая Авария. Когда срабатывает одно или несколько предупреждений, вспомогательный сухой контактный сигнал будет активен. Схема интерфейса указана на рисунке справа.



### Выходной сухой контакт сигнализация об аварии (общий)

Функция **J10**, по умолчанию, — это выходной интерфейс сухих контактов для предупреждения о сбое в питающей сети. В случае сбоя сети система отправит информацию предупреждение об этом и подаст сигнал вспомогательного сухого контакта. Схема интерфейса показана на рисунке слева.

## 3.8.2 КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПОРТЫ

### RS232, RS485

Данные интерфейсы позволяют авторизованному персоналу осуществлять настройку ИБП и получать данные о работе ИБП и его систем.

### SNMP

Дополнительная карта, позволяющая осуществлять сетевой мониторинг ИБП (опция).

### Карта параллельной работы

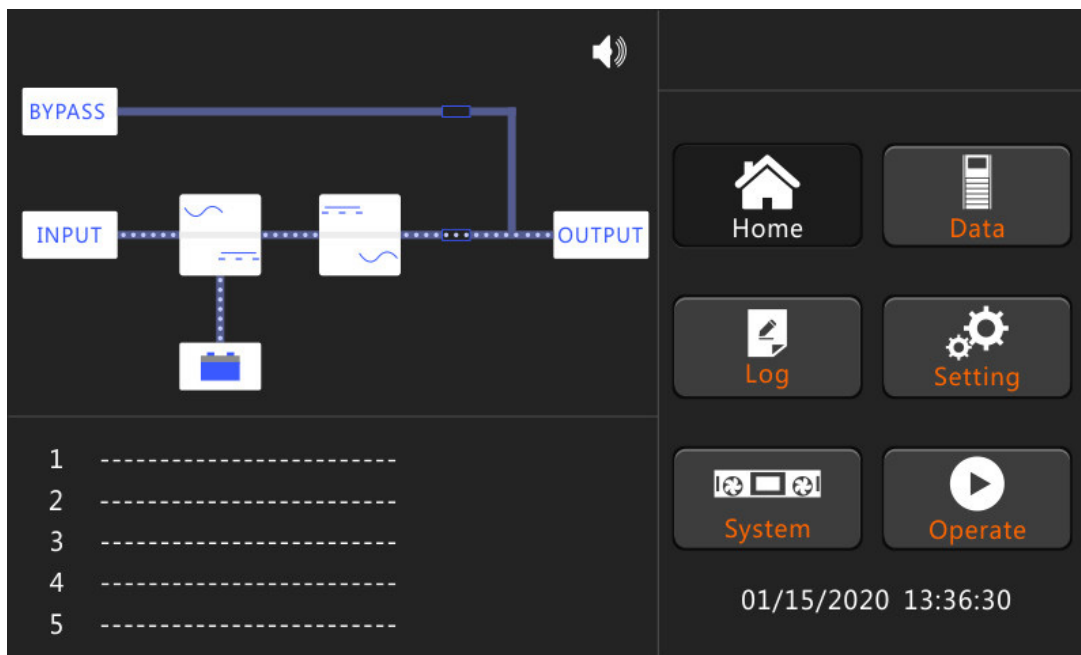
Дополнительная карта для параллельной работы ИБП (опция).

## 3.9 ПАНЕЛЬ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

### 3.9.1 ГЛАВНОЕ МЕНЮ

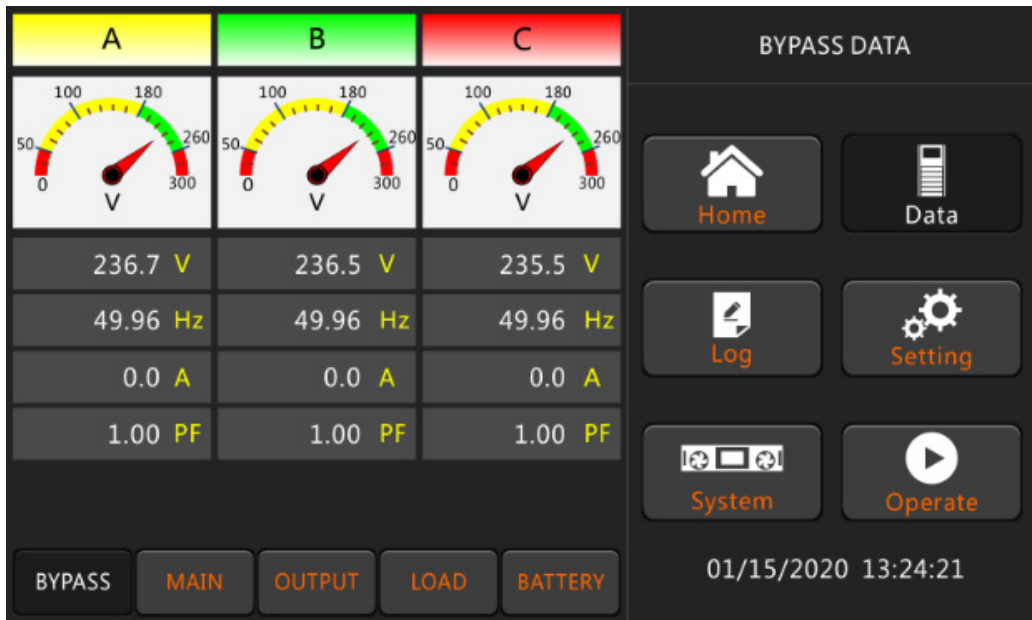
После завершения процедуры загрузки ИБП, на дисплей выводится информация «Главное меню».

В главном меню дисплея показана структурная схема ИБП (мнемосхема) и сенсорные кнопки основных разделов, настройки параметров ИБП, управления, отображения информационных сообщений, журнала событий, параметров ИБП, даты и времени. См. рисунок ниже. Данный раздел включает в себя несколько подразделов: сведения о параметрах ИБП (Data), журнал событий с отметкой даты и время (Log), измеряемые параметры по входу/выходу, а также на шине постоянного тока ИБП (System), раздел управления ИБП (Operate), раздел настроек ИБП (Setting).

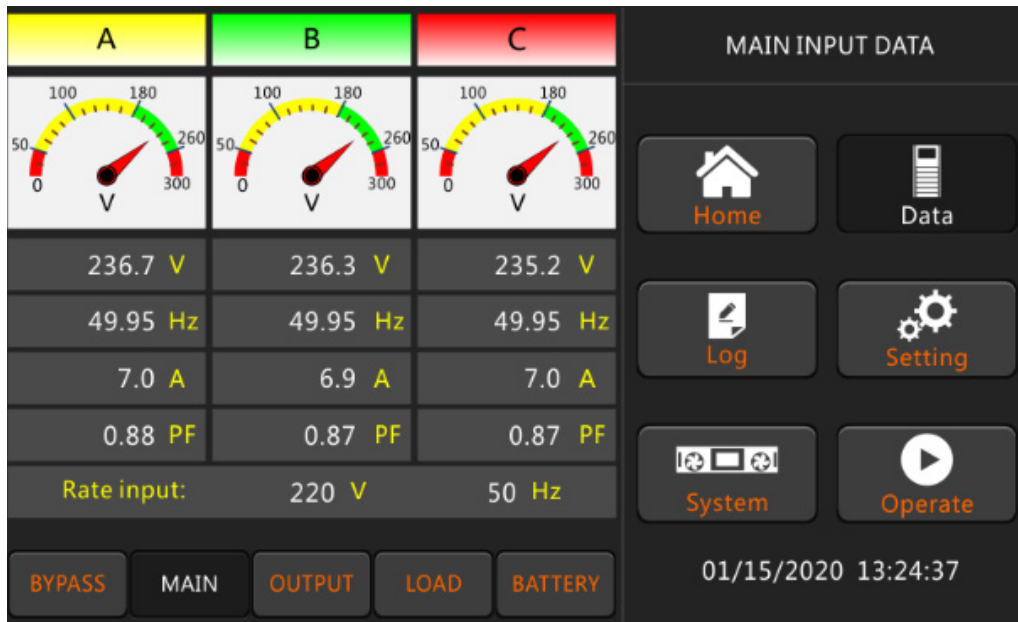


### 3.9.2 ДАННЫЕ

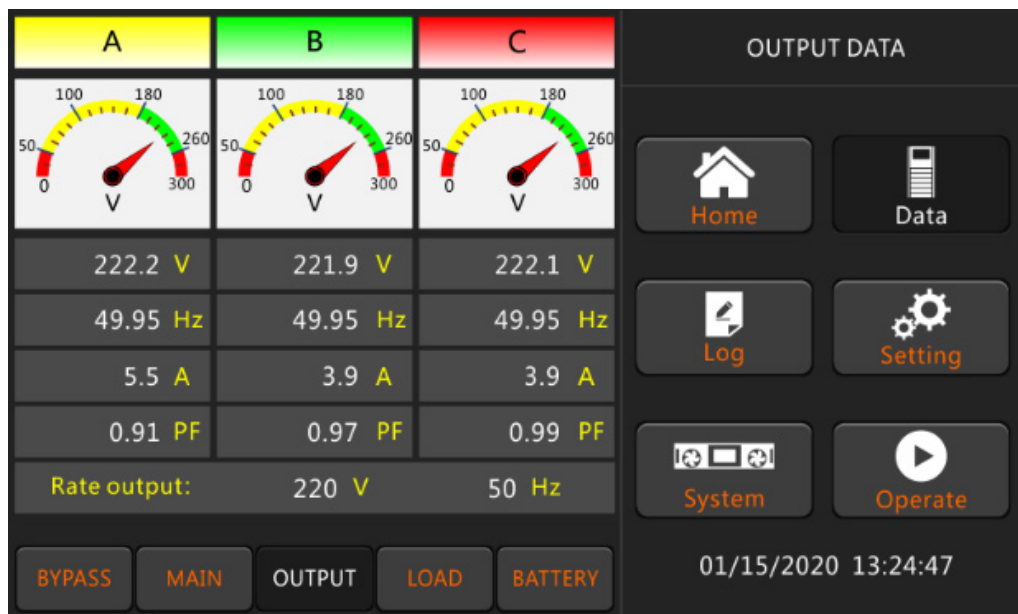
Войдя в подменю «Данные» можно увидеть данные, показанные на рисунках ниже. В данном разделе доступны параметры ИБП по основному вводу, выходу, нагрузке и информация по параметрам батарейного массива.



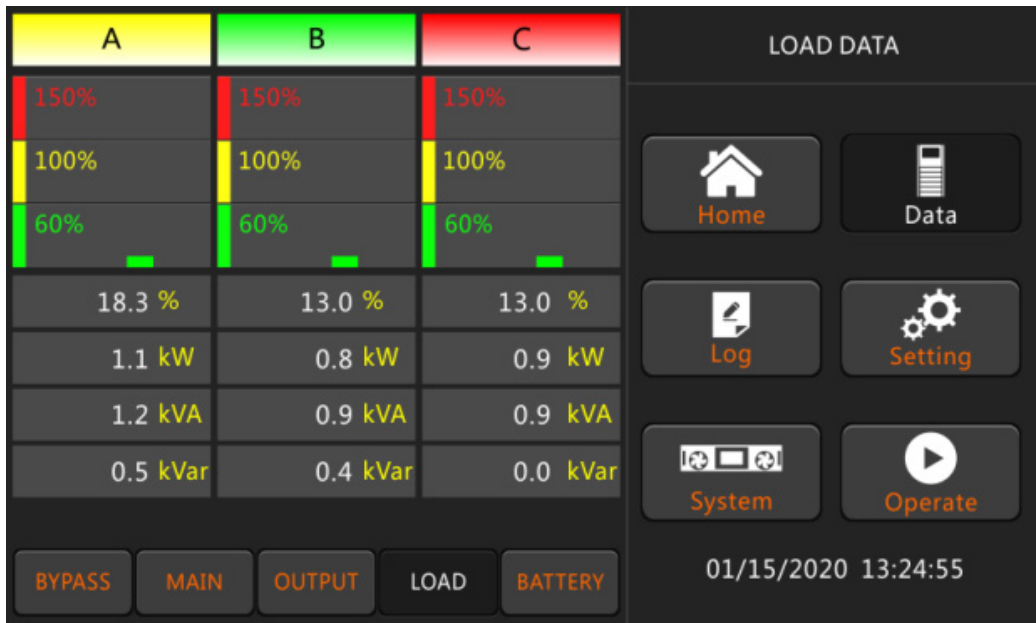
Подменю раздела «Данные» (байпас)



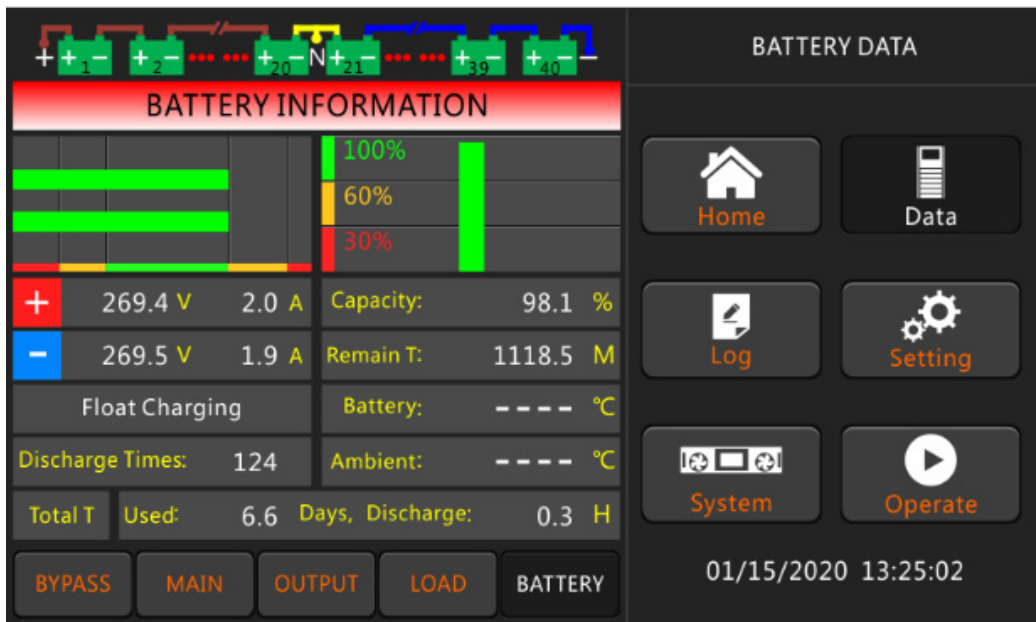
Подменю раздела «Данные» (основной ввод)



Подменю раздела «Данные» (выход)



Подменю раздела «Данные» (нагрузка)









Подменю раздела «Данные» (нагрузка)

### 3.9.3 ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

Для просмотра журнала событий с отметкой времени зайдите в раздел «Записи», рисунок ниже. Журнал событий представлен в обратной по времени последовательности. В журнале отображаются все типы сообщений с отметкой времени их появления и устранения.

#### Примечание

В журнале событий фиксируется как начало события (Set) (с фиксацией даты, времени), так и его окончания (Clear), то есть когда события пропало, устранено или завершено.

NO.	EVENTS	TIME	HISLOG	
1	Battery Float-Set	2020/1/15 13:23:5	 Home  Data  Log  Setting  System  Operate	Total Log Items 432
2	Load On UPS-Set	2020/1/15 13:22:32		
3	Battery Connected-Set	2020/1/15 13:22:29		
4	Load On Bypass-Set	2020/1/15 13:21:13		
5	Battery Disconnect-Set	2020/1/15 13:20:48		
6	Byp Freq. Over Track-Set	2020/1/15 13:19:51		
7	Bypass Voltage Abnormal-Set	2020/1/15 13:19:50		
8	Battery Disconnect-Set	2020/1/15 13:19:50		
			01/15/2020 13:25:15	

Виды и описание сообщений журнала событий приведены в таблице ниже.

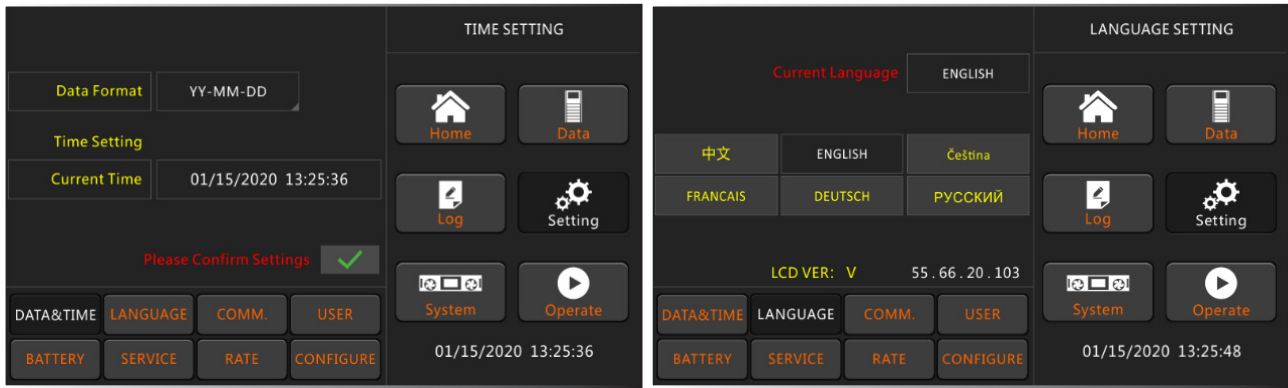
№	ОТОБРАЖЕНИЕ НА ЖК-ДИСПЛЕЕ	ОПИСАНИЕ
1	Load On UPS	Нагрузка питается от инвертора
2	Load On Bypass	Нагрузка питается через электронный байпас
3	No Load	Нагрузка не запитана от ИБП (нет питания на выходе ИБП)
4	Battery Boost	Зарядное устройство находится в режиме форсированного заряда
5	Battery Float	Зарядное устройство находится в режиме плавающего заряда
6	Battery Discharge	Батареи разряжены
7	Battery Connected	Батареи подключены
8	Battery Not Connected	Батареи не подключены
9	Maintenance CB Closed	Контакт ручного автомата сервисного байпаса замкнут
10	Maintenance CB Open	Контакт ручного автомата сервисного байпаса разомкнут
11	EPO	Нагрузка превысила нагрузочную способность инвертора
12	Module On Less	Нагрузка превысила нагрузочную способность инвертора
13	Generator Input	Питание ИБП осуществляется от генератора
14	Utility Abnormal	Основной ввод ИБП вне диапазона (по напряжению или частоте)
15	Bypass Sequence Error	Последовательность чередования фаз на байпасе обратная
16	Bypass Volt Abnormal	Напряжение байпасного ввода вне диапазона
17	Bypass Module Fail	Модуль байпаса (статического) неисправен
18	Bypass Overload	Превышена нагрузочная способность байпаса
19	Bypass Overload Tout	Перегрузка байпаса продолжается сверх установленного времени ожидания
20	Byp Freq Over Track	Частота напряжения линии байпаса вне диапазона
21	Exceed Tx Times Lmt	Нагрузка переведена на статический байпас из-за слишком частого отключения выхода ИБП по причине перегрузки (превышения количества переключения на байпас за час). Система автоматически возобновит работу инвертора через 1 час

№	ОТОБРАЖЕНИЕ НА ЖК-ДИСПЛЕЕ	ОПИСАНИЕ
22	Output Short Circuit	Короткое замыкание на выходе ИБП
23	Battery EOD	Инвертор выключился из-за низкого напряжения АКБ
24	Battery Test	Тест АКБ включен
25	Battery Test OK	Батарейный тест успешно завершён
26	Battery Test Fail	Результат батарейного теста неудовлетворительный
27	Battery Maintenance	Включен режим проверки батарейного массива, в целях технического обслуживания и полного тестирования АКБ
28	Batt Maintenance OK	Проверка батарейного массива прошла успешно
29	Batt Maintenance Fail	Результат проверки батарейного массива неудовлетворительный
30	Rectifier Fail	Выпрямитель неисправен
31	Inverter Fail	Инвертор неисправен
32	Rectifier Over Temp	Перегрев выпрямителя
33	Fan Fail	Вентилятор неисправен
34	Output Overload	Превышение нагрузочной способности ИБП по выходу
35	Inverter Overload Tout	Окончание работы счётчика времени по превышению нагрузочной способности ИБП по выходу
36	Inverter Over Temp.	Перегрев инвертора
37	On UPS Inhibited	Запрет переключения с байпаса на инвертор
38	Manual Transfer Byp	Переход на ручной байпас (статический)
39	Esc Manual Bypass	Выход из режима ручного байпаса (статического)
40	Battery Volt Low	Низкое напряжение батарейного массива
41	Battery Reverse	Ошибка полярности подключения батарейного массива
42	Inverter Protect	Включена защита инвертора (Напряжение инвертора вне диапазона)
43	Input Neutral Lost	Нейтральный провод сети питания отсутствует или оборван
44	Bypass Fan Fail	Вентилятор модуля байпаса неисправен
45	Manual Shutdown	Команда на выключение ИБП данная пользователем вручную
46	Manual Boost Charge	Ручное переключение зарядного устройства в режим форсированного заряда
47	Manual Float Charge	Ручное переключение зарядного устройства в режим плавающего заряда
48	UPS Locked	Запрет выключения ИБП в ручную
49	Parallel Cable Error	Ошибка связи кабелей параллельной работы
50	Lost N+X Redundant	Потеря заданного уровня резервирования N+X
51	EOD Sys Inhibited	ИБП прекратил подачу питания по завершению разряда АКБ
52	Power Share Fail	Ошибка питания
53	Input Volt Detect Fail	Входное напряжение вне диапазона
54	Battery Volt Detect Fail	Напряжение батарейного массива не соответствует норме
55	Output Volt Fail	Выходное напряжение вне диапазона
56	Outlet Temp. Error	Выходная температура превышает допустимый диапазон
57	Input Curr Unbalance	Разность по выходному току между двумя фазами превышает значение 40%
58	DC Bus Over Volt	Превышение параметров напряжения на шине постоянного тока
59	REC Soft Start Fail	По окончании процесса плавного запуска, значение напряжения на шине постоянного тока меньше допустимого уровня
60	Relay Connect Fail	Реле инвертора разомкнуты и не могут работать, либо вышли из строя предохранители
61	Relay Short Circuit	Реле инвертора закорочено и не может работать корректно
62	No Inlet Temp. Sensor	Внутренний температурный датчик неисправен или не подключён
63	No Outlet Temp. Sensor	Внешний температурный датчик неисправен или не подключен
64	Inlet Over Temp.	Высокая температура на входе ИБП

### Примечание

Различные цвета сообщений представляют разные уровни событий: **зелёный** — текущее событие; **серый** — событие появилось, а затем было устранено; **жёлтый** — появилось предупреждение; **красный** — произошел сбой.

## 3.9.4 НАСТРОЙКИ



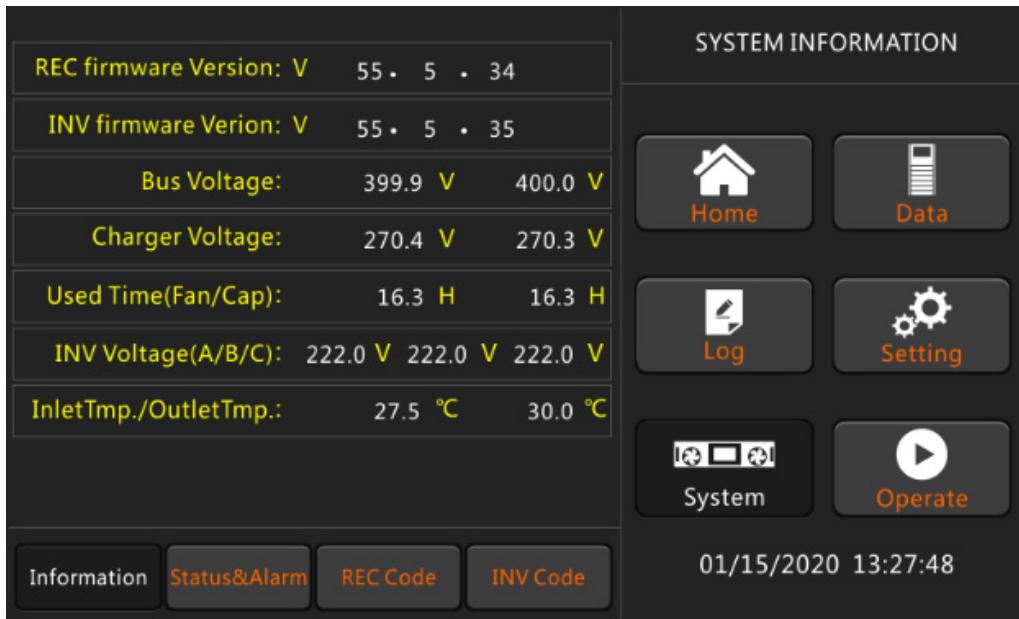
Пользователи могут выбрать каждый из интерфейсов настроек, коснувшись соответствующего значка. Подменю подробно описано ниже в таблице ниже.

РАЗДЕЛ	ЗНАЧЕНИЕ / ОПИСАНИЕ
<b>DATE &amp; TIME / ДАТА И ВРЕМЯ</b>	
Date format setting	формат времени: год/месяц/день; месяц/дата/год; дата/месяц/год
Time setting	Настройка времени
<b>LANGUAGE / ЯЗЫК</b>	
Current language	Используемый язык
Language selection	Выбор языка
<b>COMM. / СВЯЗЬ</b>	
Device Address	Настройка коммуникационного адреса
RS232 Protocol Selection	Выбор типа протокола: SNT, Modbus, YD/T и Dwin (для заводского использования)
Baud rate	Выбор скорости передачи данных для: SNT, Modbus и YD/T
Modbus Mod	Настройки протоколов Modbus: ASCII и RTU
<b>USER / УСТАНОВКИ</b>	
Output voltage Adjustment	Настройка уровня выходного напряжения
Bypass Voltage Up Limited	Верхний предел допустимого напряжения на байпасном вводе: +10%; +15%; +20%; +25%
Bypass Voltage Down Limited	Нижний предел допустимого напряжения на байпасном вводе: -10%; -15%; -20%; -30%; -40%
Bypass Frequency Limited	Допустимый предел по частоте на байпасном вводе: ±1Гц; ±3Гц; ±5Гц
<b>BATTERY / БАТАРЕИ</b>	
Battery Number	Количество аккумуляторных батарей 12В в одной батарейной линейки (цепи)
Battery Capacity	Ёмкость батарейного массива в Ач
Float Charge Voltage/Cell	Напряжение плавающего заряда (для батарейной ячейки (2В))
Boost Charge Voltage/Cell	Напряжение форсированного заряда для батарейной ячейки (2В)
Charge Current Percent Limit	Ток заряда (в процентах, от номинального тока)
<b>SERVICE / СЕРВИС</b>	
System Mode	Настройки режима работы ИБП: одиночный (Single); параллельный (Parallel); одиночный ECO (Single ECO); параллельный ECO (parallel ECO); с синхронизацией (LBS) и (Parallel LBS)
Parallel number	Количество ИБП подключенных в параллель
Parallel ID	UPS ID-номер ИБП подключенного в параллель
Slew rate	Частота синхронизации по байпасу
Synchronization window	Диапазон по частоте синхронизации
System auto start mode after EOD	Режим автоматического включения инвертора после разряда батарей и последующего появления входной сети

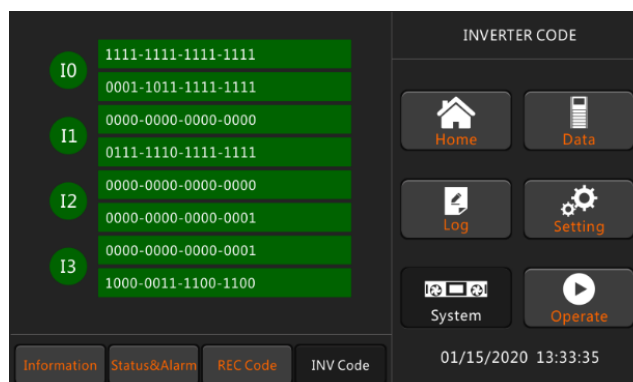
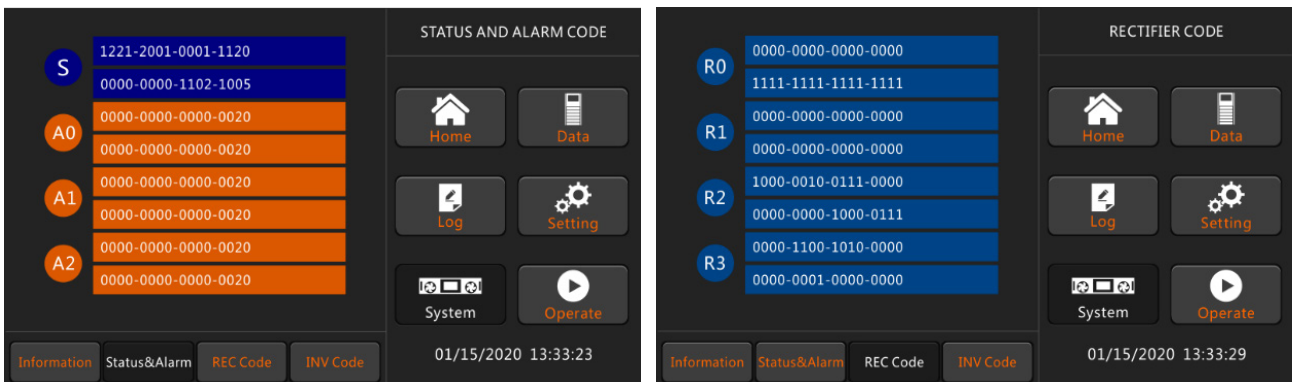
РАЗДЕЛ	ЗНАЧЕНИЕ / ОПИСАНИЕ
<b>RATE / НОМИНАЛ</b>	
Configure the rated Parameter	Для заводской настройки
<b>CONFIGURE / КОНФИГУРАЦИЯ</b>	
Display mode	Вертикальное или горизонтальное отображение информации на дисплее
Back light time	Время отключения подсветки экрана
Contrast	Контрастность ЖК-дисплея

### 3.9.5 СИСТЕМА

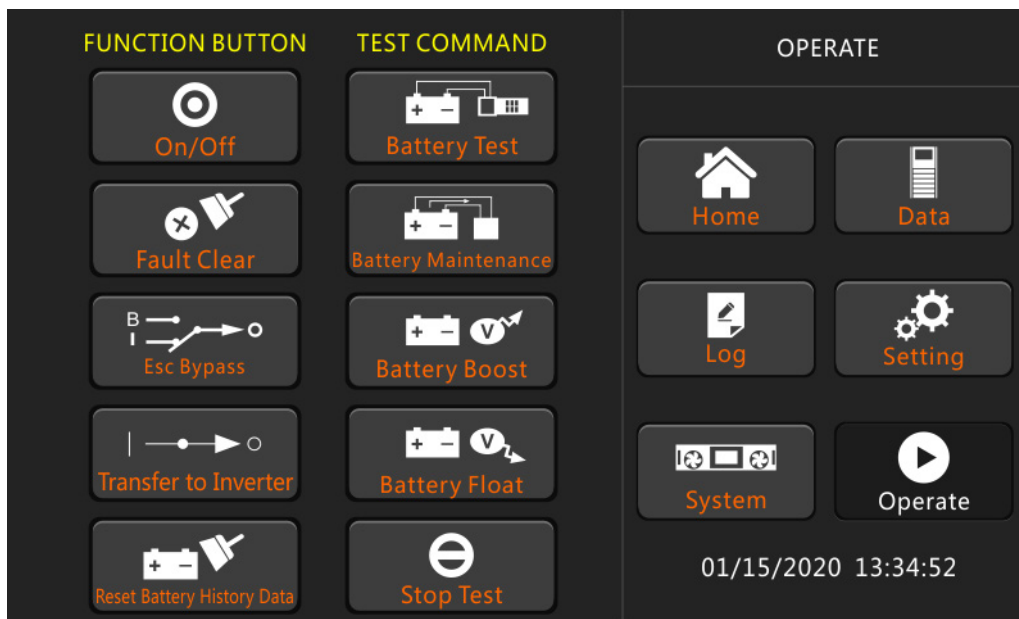
В данном разделе представлена информация о версии программного обеспечения, уровнях напряжении на инверторе и шине постоянного тока, а также другая информация, показанная на рисунке ниже.



Подменю также включают в себя разделы кодов ошибок. Содержание данных подменю приведено на рисунке ниже.



### 3.9.6 УПРАВЛЕНИЕ



Раздел меню «Управление» включает разделы **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КНОПКИ** и **ТЕСТОВЫЕ КОМАНДЫ**. Описание каждой команды приведены ниже.

КОМАНДА	ЗНАЧЕНИЕ / ОПИСАНИЕ
On/Off	Включение/выключение инвертора ИБП ON/OFF UPS
Fault Clear	Сброс индикации аварийных событий
Transfer to Bypass	Перевод нагрузки на электронный байпас
Transfer to Inverter	Перевод нагрузки на инвертор
Reset Battery History Data	Сброс журнала событий и счётчика времени работы от аккумуляторных батарей
Battery Test	Включение батарейного теста с разрядом батарейного массива до уровня 25% от исходного состояния полностью заряженных аккумуляторных батарей
Battery Maintenance	Включение батарейного теста с разрядом батарейного массива на 25% от исходного состояния полностью заряженных аккумуляторных батарей
Battery Boost	При активации данной функции включается режим форсированного заряда.
Battery Float	При активации данной функции включается режим плавающего заряда
Stop Test	Прекращается работа активных батарейных тестов.

### 3.10 КНОПКИ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

Кнопки управления, используемые наряду с сенсорными кнопками на дисплее представлены в таблице ниже.

ФУНКЦИЯ	ОПИСАНИЕ
ЕРО	Активация данной функции приводит к прекращению питания нагрузки (прекращается работа силовой части ИБП выпрямителя, инвертора, модуля электронного байпаса и зарядного устройства)



#### Внимание

Когда частота байпасного ввода вне допустимого диапазона, время на переключение с разрывом в питании нагрузки составляет менее 10 мс. для перевода нагрузки с байпаса на инвертор.

## 3.11 ВКЛЮЧЕНИЕ И ЗАПУСК

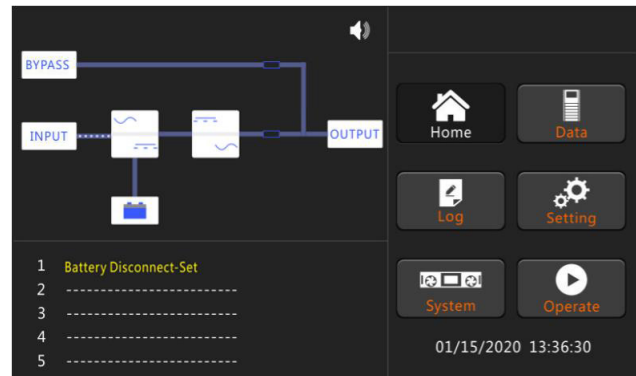
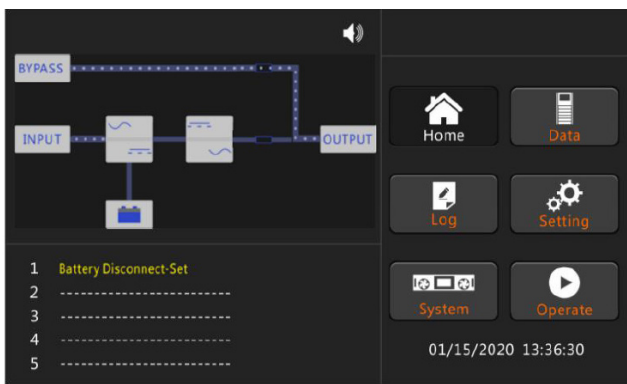
### 3.11.1 ЗАПУСК В НОРМАЛЬНОМ РЕЖИМЕ (РЕЖИМ ДВОЙНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ)

**Шаг 1.** Исходное состояние – все автоматы разомкнуты.

**Шаг 2.** Включите выходной автоматический выключатель, а затем входной автоматический выключатель, начнётся процесс инициализации системы. Если ИБП с отдельным байпасным вводом включите также и его.

**Шаг 3.** После завершения процесса инициализации на дисплее ИБП появится изображение мнемосхемы ИБП и перечень сообщений на Главном меню (см. 3.9.1).

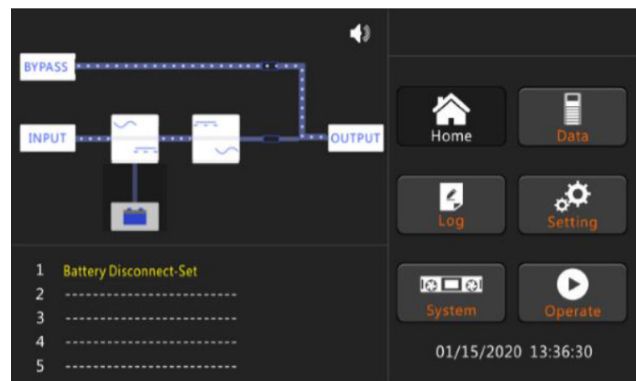
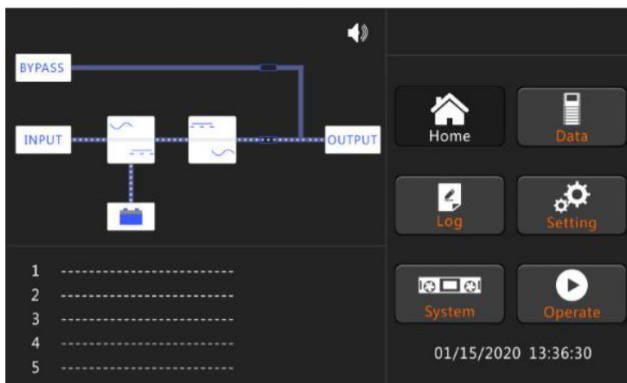
**Шаг 4.** Интерфейс домашней страницы ЖК-дисплея показывает, что выпрямитель системы работает, и его индикатор мигает, как показано на рисунке справа.



**Шаг 5.** Примерно через 30с запуск выпрямителя завершается, включается статический переключатель байпаса, и мигает индикатор байпаса, как показано на рисунке слева.

**Шаг 6.** После включения статического переключателя байпаса запускается инвертор, и мигает индикаторная полоса инвертора, как показано на рисунке ниже.

**Шаг 8.** Замкните прерыватель внешних батарей, замигает индикатор батарей, и ИБП начнёт заряжать батареи. ИБП работает в нормальном режиме, как показано на рисунке ниже.



#### Примечание

При включении ИБП загружаются ранее внесённые заданные параметры.

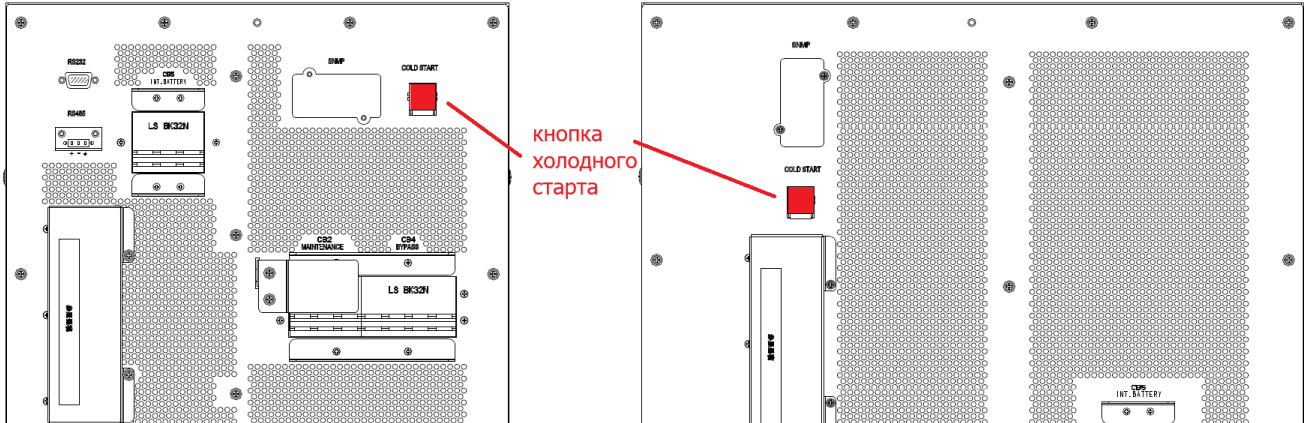
Все действия и события с отметкой даты и времени, сохраняются в разделе меню «Журнал событий».

### 3.11.2 ЗАПУСК ОТ БАТАРЕЙ (ХОЛОДНЫЙ СТАРТ)

Запуск ИБП от батарейного массива называется холодным стартом. Последовательность действий при включении ИБП в данном режиме приведена ниже.

**Шаг 1.** Проверьте правильность сборки батарейного массива после чего включите батарейный автомат.

**Шаг 2.** Нажмите красную кнопку «Холодный старт» (как показано на рисунке ниже). ИБП начнёт работу от электроэнергии аккумуляторного массива.



**Шаг 3.** Далее, как в **Запуске в нормальном режиме**, начиная с **Шага 3**, и через 30 секунд система переходит в батарейный режим.



### 3.11.3 ПРОЦЕДУРА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ МЕЖДУ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ

#### Переключение ИБП в режим работы от батарей из нормального режима работы

ИБП перейдёт на работу от батарей при включении любого из батарейных тестов, в ситуации выхода параметров вводного питания за пределы допустимого диапазона, а также в ситуации принудительного отключения вводного коммутирующего устройства, питающего ИБП.

#### Переключение в режим электронного байпаса из нормального режима работы

В разделе «Управление» выберете пункт «Переход на Байпас» после его нажатия система перейдёт в режим электронный байпас.



#### Предупреждение

Перед переводом нагрузки в режим «электронного байпаса», убедитесь, что его параметры в норме и отсутствуют соответствующие аварийные сообщения, в противном случае, есть вероятность прерывания питания нагрузки.

#### Переключение ИБП в нормальный режим из режима электронного байпаса

В разделе меню «Управление» выберете пункт «Переход на инвертор», ИБП перейдёт в нормальный режим работы.

#### Примечание

ИБП настроен таким образом, что переходит в штатный режим работы из режима «электронного байпаса» автоматически.

### Переключение ИБП в режим ручного (сервисного) байпаса из нормального режима работы

Для перевода нагрузки в режим ручной байпас, следуйте следующим шагам:

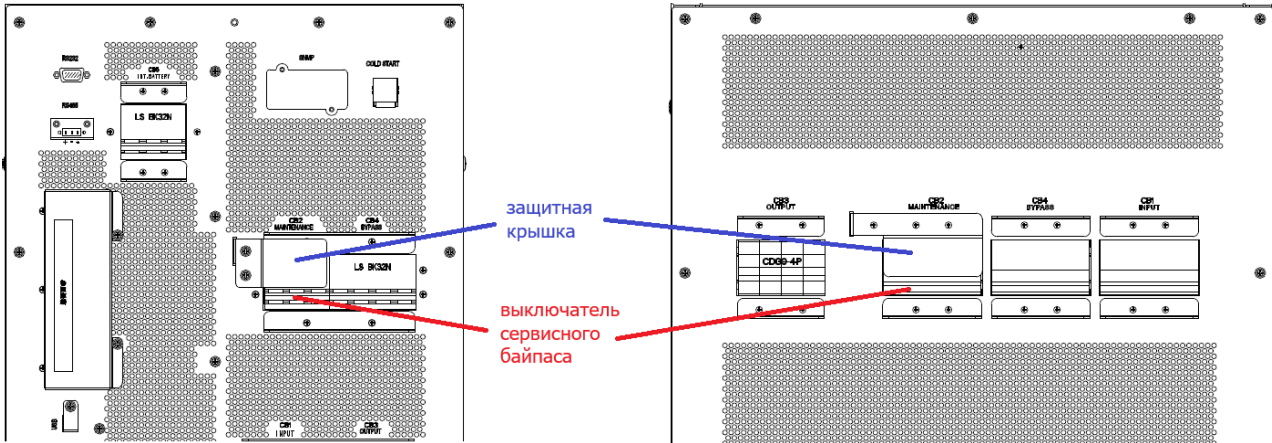
**Шаг 1.** Переведите ИБП в режим электронного байпаса (как описано в разделе выше)

**Шаг 2.** Снимите защитную крышку выключателя сервисного байпаса.

**Шаг 3.** Включите автомат ручного (сервисного) байпаса.

**Шаг 4.** Поочерёдно выключите автоматы: батарейный, входной, входа байпаса (при его наличии) и выходной.

**Шаг 5.** Нагрузка будет питаться через автомат ручного (сервисного) байпаса.



#### Предупреждение

При снятии крышки сервисного байпаса ИБП автоматически перейдёт в режим электронного байпаса.



#### Предупреждение

Прежде чем выдать команду с дисплея на переход в электронный байпас, убедитесь в отсутствии аварийных сообщений по параметрам байпаса и синхронизации напряжения на выходе инвертора с напряжением на байпасной линии, иначе существует вероятность в прерывании питания нагрузки.



#### Опасность

При выключенном состоянии ИБП, на его терминалах присутствует опасное для жизни напряжение.

### Переключение ИБП из режима ручного (сервисного) байпаса в нормальный режим работы

**Шаг 1.** Поочерёдно включите: выходной автомат, автомат байпаса, входной автомат и батарейный автомат.

**Шаг 2.** Приблизительно через 30 с после включения автоматов, загорится зелёным светодиодный индикатор байпасной линии.

**Шаг 3.** Разомкните выключатель сервисного байпаса и установите на него защитную крышку, нагрузка при этом будет питаться через байпас. После этого ИБП включит в работу выпрямитель, затем инвертор и автоматически переведёт на него нагрузку.

**Шаг 4.** После 60с ИБП перейдет в нормальный режим работы.



#### Предупреждение

Если не установить защитную крышку выключателя сервисного байпаса ИБП будет находиться на электронном байпасе и не перейдёт в нормальный режим работы.

### 3.12 ТЕСТИРОВАНИЕ БАТАРЕЙНОГО МАССИВА (АКБ)

Если продолжительное время ИБП не переходил на работу от батарейного массива, а также для качественной оценки его состояния используется функция меню «проверки батарейного массива». Проведение данного теста является целесообразным не чаще 1-2 раз в год для оценки состояния аккумуляторов и корректировки расчётного времени автономной работы ИБП от АКБ.

В разделе меню «Управление», нужно выбрать меню «проверка батарейного массива», система перейдёт на работу от батарей. Процесс разряда АКБ будет проходить до достижения порогового значения «низкое напряжение батарейного массива». При желании пользователя процесс разряда АКБ может быть остановлен в любой момент путём нажатия кнопки меню «стоп тест».

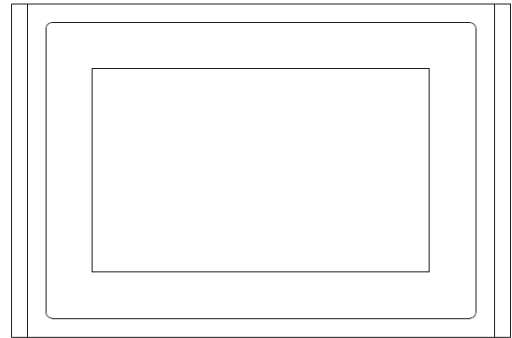
Для кратковременного перехода на работу от аккумуляторных батарей используется кнопка «Тест АКБ», при нажатии на которую процесс разряда батарейного массива продлится 30с с последующим автоматическим возвратом в нормальный режим работы.

### 3.13 АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ИБП ПО СИГНАЛУ (ЕРО)

Кнопка аварийного отключения питания ЕРО расположена рядом с дисплеем на лицевой стороне ИБП, как показано на рисунке справа. Данная функция предназначена для использования в ситуациях, связанных с угрозой возникновения пожара, попадания персонала под действие электрического тока и в иных аварийных ситуациях. При нажатии на данную кнопку происходит прерывание работы всех силовых частей ИБП включая инвертор, выпрямитель и зарядное устройство, выход ИБП будет обесточен, питание нагрузки будет прервано.

Для полного снятия напряжения с ИБП требуется отключить вводные автоматы главного и байпасного (при наличии) вводов и батарейный автомат.

EPO  
2 sec  
STATUS



#### Внимание

При нажатии кнопки ЕРО происходит отключение питания нагрузки!

### 3.14 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

В случае выхода ИБП из строя вначале осмотрите ИБП на наличие видимых повреждений, попытайтесь визуально установить причину неисправности. Это могут быть такие внешние факторы, как температура, повышенная нагрузка, входное напряжение вне диапазона и т.д.

Ниже приведены краткие рекомендации по поиску и устранению неисправностей. Если вы не можете определить неисправность, обратитесь в сервисный центр или к поставщику.

Краткий перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице ниже.

СООБЩЕНИЕ НА LCD	ОПИСАНИЕ	МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ
<b>NO LOAD</b> Отсутствует напряжение выходе ИБП	Нагрузка не запитана от ИБП (нет питания на выходе ИБП)	Проверьте включен ли в ИБП автоматический выключатель питающий нагрузку
<b>BATTERY NOT CONNECTED</b> Отсутствуют АКБ	Батареи не подключены	Выключатель основного ввода замкнут
<b>UTILITY ABNORMAL</b> Питание основного ввода ИБП вне диапазона	Основной ввод ИБП вне диапазона (по напряжению или частоте)	Дождаться возвращения значения питающий линии в допустимый диапазон. Проверить на ЖК-дисплее значения параметров входного напряжения и частоты.

СООБЩЕНИЕ НА LCD	ОПИСАНИЕ	МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ
<b>BYPASS VOLT ABNORMAL</b> Питание байпасного ввода ИБП вне диапазона	Напряжение байпасного ввода вне диапазона	Дождаться возвращения значения напряжения байпасного ввода в допустимый диапазон. Проверить на ЖК-дисплее значения параметров входного напряжения байпасной линии.
<b>BYPASS MODULE FAIL</b> Неисправность модуля байпаса	Модуль байпаса (статического) неисправен	Обратиться в сервисный центр или к поставщику
<b>BYPASS OVERLOAD</b> Перегрузка модуля байпаса	Нагрузка превысила максимально допустимую мощность байпаса	Уменьшите нагрузку
<b>BYPASS OVERLOAD TOUT</b> Перегрузка модуля байпаса	Перегрузка байпаса продолжается сверх установленного времени ожидания	Уменьшите нагрузку
<b>BYP FREQ OVER TRACK</b> Частота напряжения байпасного ввода вне диапазона	Частота напряжения линии байпаса вне диапазона	Дождаться возвращения значения частоты напряжения байпасного ввода в допустимый диапазон. Проверить на ЖК-дисплее значения параметров входной частоты напряжения байпасной линии
<b>OUTPUT SHORT CIRCUIT</b> КЗ на выходе ИБП	Короткое замыкание на выходе ИБП	Отключите автоматический выключатель питания нагрузки и выключите ИБП. Устраните короткое замыкание на линии. Перед повторным включением ИБП убедитесь в том, что КЗ на выходе ИБП устранено.
<b>RECTIFIER FAIL</b> Выпрямитель неисправен	Выпрямитель неисправен	Обратиться в сервисный центр или к поставщику
<b>INVERTER FAIL</b> Инвертор неисправен	Инвертор неисправен	Обратиться в сервисный центр или к поставщику
<b>RECTIFIER OVER TEMP</b> Перегрев выпрямителя	Перегрев выпрямителя	Уменьшите температуру внутри помещения, где установлен ИБП
<b>FAN FAIL</b> Вентилятор неисправен	Вентилятор неисправен	Обратиться в сервисный центр или к представителю завода-изготовителя
<b>OUTPUT OVERLOAD</b> Перегрузка ИБП по выходу	Превышение нагрузочной способности ИБП по выходу	Уменьшите нагрузку
<b>INVERTER OVER TEMP</b> Превышение максимальной температуры инвертора	Превышение максимальной температуры инвертора	Уменьшите температуру внутри помещения, где установлен ИБП
<b>BATTERY VOLT LOW</b> Низкое напряжение батарейного массива	Низкое напряжение батарейного массива	Если есть возможность, проверить исправность АКБ и/или заменить их на исправные
<b>BATTERY REVERSE</b> Ошибка подключения полярности АКБ	Ошибка полярности подключения батарейного массива	Убедиться в правильности подключения АКБ
<b>INPUT NEUTRAL LOST</b> Отсутствует нейтраль	Нейтральный провод сети питания отсутствует или оборван	Проверить и, по возможности, исправить подключения нейтрали
<b>BYPASS FAN FAIL</b> Вентилятор модуля байпаса неисправен	Вентилятор модуля байпаса неисправен	Обратиться в сервисный центр или к поставщику
<b>INPUT VOLT DETECT FAIL</b> Входное напряжение вне диапазона	Входное напряжение вне диапазона	Дождаться возвращения значения напряжения основного ввода в допустимый диапазон. Проверить на ЖК-дисплее значения параметров входного напряжения питающей основной линии.
<b>OUTLET TEMP. ERROR</b> Внешняя температура превышает допустимый диапазон	Внешняя температура превышает допустимый диапазон	Уменьшите температуру внутри помещения, где установлен ИБП
<b>INPUT CURR UNBALANCE</b> Разность по выходному току между двумя фазами превышает значение 40%	Разность по выходному току между двумя фазами превышает значение 40%	Равномерно распределите нагрузку на выходе ИБП

СООБЩЕНИЕ НА LCD	ОПИСАНИЕ	МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ
<b>NO INLET TEMP. SENSOR</b> Неисправен внутренний температурный датчик	Внутренний температурный датчик неисправен или не подключен	Обратиться в сервисный центр или к поставщику
<b>NO OUTLET TEMP. SENSOR</b> Отсутствует внешний температурный датчик	Внешний температурный датчик неисправен или не подключен	Обратиться в сервисный центр или к поставщику
<b>INLET OVER TEMP.</b> Высокая температура на входе ИБП	Высокая температура на входе ИБП	Уменьшите температуру внутри помещения, где установлен ИБП

## 04 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Данный раздел касается обслуживания, проверки и ремонта ИБП.

Техническое обслуживание (ТО) изделия при эксплуатации проводятся ежегодно.

При ТО проводятся следующие основные операции:

- осмотр внешней поверхности ИБП на наличие пыли и грязи, чистка ИБП;
- проверка работы вентиляторов и систем охлаждения;
- проверка настроек на соответствие условиям эксплуатации коррекция — при необходимости;
- проверка защитного заземления, внешних защитных устройств;
- проверка и тестирование батарейного массива.

В дополнение к регулярному техническому обслуживанию (ежегодному), рекомендуем проводить регламентные замены быстроизнашиваемых элементов ИБП:

- Вентиляторы (раз в 4 года);
- Конденсаторы переменного тока (раз в 7 лет);
- Конденсаторы постоянного тока (раз в 5 лет).

Условия эксплуатации и периодичность обслуживания АКБ напрямую влияют на срок службы аккумуляторного массива. Можно выделить несколько наиболее важных факторов влияющих на срок службы:

- Оптимальный диапазон эксплуатационных температур находится в пределах 18°C ~ 25°C. Увеличение эксплуатационной температуры аккумуляторов приводит к сокращению срока их службы.
- Токи заряда/разряда. Оптимальный зарядный ток для свинцово-кислотных аккумуляторных батарей определяется как 0,1С от значения ёмкости аккумуляторной батареи.
- Напряжение заряда. Большую часть времени аккумуляторные батареи находятся в режиме ожидания. В нормальном режиме работы ИБП, батарейный массив будет заряжаться в режиме «форсированного заряда» (постоянным напряжением при максимально допустимом значении напряжения на ячейку) до полностью заряженного состояния после чего переходит в режим «плавающего заряда».
- Глубокий разряд. Глубокий разряд батарей приводит к сокращению их срока службы. Разряд малыми токами при малых нагрузках в режиме работы ИБП от АКБ аналогичен по оказываемому воздействию, как и глубокий разряд.



#### Внимание

Периодический осмотр и тестирование аккумуляторных батарей является важным условием обеспечения надёжной работы ИБП!

При проведении тестирования аккумуляторных батарей критерием оценки для определения их состояния является величина напряжения на клеммах конкретной аккумуляторной батареи в режиме разряда, а также степень нагрева её корпуса.

Подробную информацию о правилах эксплуатации аккумуляторов можно получить в документах и на сайтах производителей аккумуляторных батарей.

Работы внутри корпуса ИБП связанные с его обслуживанием проводятся в режиме питания нагрузки через сервисный байпас. Процедуры перевода нагрузки на сервисный байпас и обратно в нормальный режим работы описаны в соответствующих разделах выше.

## 4.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ



### Внимание

Соблюдайте осторожность, т.к. данный вид ТО проводится без полного отключения изделия и технологического оборудования от внешней сети!

Необходимо бережно обращаться с изделием, нельзя подвергать механическим повреждениям, воздействию жидкостей и грязи.

Запрещается эксплуатация ИБП, если его корпус накрыт каким-либо материалом или на нём, либо рядом с ним, размещены какие-либо приборы и предметы, закрывающие вентиляционные отверстия в корпусе.



### Внимание

На разъёмах ИБП может присутствовать высокое напряжение, даже если он выключен.

При обслуживании ИБП снимите кольца, браслеты, часы и другое, что может вызвать короткое замыкание.

### Только авторизованный персонал должен проводить обслуживание ИБП.

Проведение работ с ИБП необходимо осуществлять с соблюдением необходимых мер безопасности. Стойка ИБП имеет высоко расположенный центр тяжести при проведении работ необходимо учитывать данный факт во избежание опрокидывания.

Перед проведением любых действий внутри корпуса ИБП убедитесь в отсутствии напряжения на обслуживаемых компонентах.

До снятия крышек корпуса ИБП, после перевода нагрузки на сервисный байпас или полного отключения ИБП, подождите не менее 10 минут.

### Порядок технического обслуживания ИБП

- Очистка от пыли внешней поверхности оборудования и панели контроля и управления ИБП производится сухой чистой тканью.
- Очистка от пыли внутренних элементов ИБП, включая воздушные вентиляционные каналы ИБП. При их засорении необходимо их очистить от постороннего мусора. Также необходимо визуально проверить работоспособность вентиляторов.
- Проверка токоведущих кабелей и мест их соединений на предмет нагрева, повреждения и затяжки. При необходимости их затяжка.
- Проверка напряжения на входе и выходе ИБП по каждой фазе.
- Проверка состояния аккумуляторных батарей на наличие окислов и солевых отложений, вздутия и потери герметичности корпусов АКБ.
- Проверка напряжения аккумуляторных батарей. Выявление АКБ с пониженным напряжением.
- Проверка работоспособности панели контроля и управления ИБП.
- Считывание анализ журнала событий на наличие ошибок и предупреждений.



### Внимание

В случае обнаружения повреждения изделия, обратитесь в сервисный центр.

### Проверка работоспособности ИБП

По окончании ТО проверка работоспособности ИБП производится в режиме самотестирования, который включается автоматически при включении питания ИБП и если на ЖК-дисплеи отсутствуют ошибки и предупреждения системы.

## 05 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт ИБП и замену аккумуляторных батарей может производиться только квалифицированным персоналом сервисного центра или представителями завода-изготовителя.

## 06 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование ИБП можно производить всеми видами транспорта в соответствии с требованиями ГОСТ РВ20.39.308 и ГОСТ В9.001.

Условия транспортирования в части воздействия механических факторов должны соответствовать условиям С (средние), приведенным в ГОСТ В9.001 (раздел 4). Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 8, приведенным в разделе 10 ГОСТ 15150.

Транспортирование воздушным транспортом должно производиться в отопляемых герметизированных отсеках, транспортирование морским транспортом - в трюмах. Дальность транспортирования – не ограничена.

Размещение и крепление ИБП при транспортировании должно производиться в соответствии с нормативно-технической документацией транспортных организаций и обеспечивать устойчивое положение изделия, исключать смещение и удары их между собой.

При погрузочно-разгрузочных операциях и транспортировании должны соблюдаться требования манипуляционных знаков «вверх-низ».

Источники бесперебойного питания следует хранить в транспортной упаковке в закрытом, отопляемом, вентилированном и сухом помещении, в том положении, в котором они устанавливаются при эксплуатации.

В складских помещениях в окружающем воздухе не должно быть паров кислот, щелочей и других вредных примесей, которые могут вызвать коррозию.

При температуре от -15 до +30 °С требуется заряжать аккумуляторную батарею ИБП каждые шесть месяцев, при температуре от +30 до +45 °С – заряжать батарею ИБП каждые три месяца. Продолжительность зарядки – 24 часа.

Аналогично, в течение всего срока службы изделия обязательна периодическая подзарядка аккумуляторной батареи ИБП из состава комплекта ЗИП.

Распаковку изделия, находившегося при температуре ниже 0° С, необходимо производить в отопляемом помещении, предварительно выдержав его в нераспакованном виде в нормальных климатических условиях в течение 4 часов.

Расконсервацию следует производить в соответствии с требованиями раздела 8 ГОСТ 9.014-78 для варианта защиты БЗ-10 непосредственно перед применением изделия.

## 07 УТИЛИЗАЦИЯ

По истечении срока службы, изделия утилизируются в установленном порядке в соответствии с нормативными документами, действующими в эксплуатирующей организации.

Запрещается утилизировать комплекты АКБ методом сжигания.

Запрещается вскрывать или деформировать комплекты АКБ. При разгерметизации из них может произойти утечка электролита. Электролит представляет собой вещество, опасное при попадании на кожу и глаза.

Для утилизации используют технологии, обеспечивающие безопасные условия работы персонала, осуществляющего утилизацию, исключая вредные воздействия на окружающую среду.

The logo for HIDEN EXPERT features the word "HIDEN" in a large, bold, white sans-serif font. A small red square is positioned above the letter "I". Below "HIDEN" is a thick white horizontal line. Underneath this line, the word "EXPERT" is written in a smaller, red, italicized sans-serif font. The background of the logo area is dark with a hexagonal pattern and some bokeh light effects.

**HIDEN**  
**EXPERT**

**HIDEN EXPERT** — это надёжные ИБП и комплексные решения для организации гарантированного электропитания.

- Высококачественная и современная компонентная база.
- Высокий уровень качества монтажа компонентов и модулей.
- Непрерывный контроль процесса производства ИБП.
- Защитное лаковое покрытие печатных плат ИБП.
- Соответствие мировым стандартам TUV, UL, CE, EAC.
- Эффективная и современная схемотехника ИБП.

Квалифицированные специалисты компании всегда готовы решить задачу любой сложности, обеспечат высокий уровень экспертизы на всех этапах работы от подбора оборудования до пусконаладочных и сервисных работ.



[HIDEN.RU](https://www.hiden.ru)

[info@hiden.ru](mailto:info@hiden.ru)

+7 (499) 290 28 01