

# Руководство по эксплуатации КСДП.436518.002-02 РЭ

## ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ ОДНОФАЗНЫЕ ATS 6000 R-X и ATS 10000 R-X



**EAC**



## Содержание

	Введение.....	2
1	Назначение.....	2
2	Технические данные.....	3
3	Комплект поставки.....	5
4	Устройство и работа ИБП.....	6
	4.1 Принцип действия ИБП.....	6
	4.2 Назначение органов управления и индикации.....	7
5	Маркировка и пломбирование.....	11
6	Указания мер безопасности.....	11
7	Подготовка к работе.....	13
	7.1 Порядок установки ИБП.....	13
	7.2 Определение допустимой мощности подключаемого оборудования.....	17
	7.3 Подключение оборудования к выходу ИБП.....	18
	7.4 Порядок включения, проверки работоспособности и выключения ИБП.....	18
8	Средства дистанционного контроля и управления ИБП.....	19
	8.1 Последовательные порты USB и RS-232.....	19
	8.2 WEB/SNMP адаптер.....	19
	8.3 Порт релейного интерфейса AS/400 ("сухие" контакты).....	20
9	Порядок работы.....	22
	9.1 Описание меню управления ИБП.....	22
	9.2 Работа ИБП в дежурном режиме.....	34
	9.3 Работа ИБП в автономном режиме.....	34
	9.4 Работа ИБП при перегрузке выхода.....	34
	9.5 Работа ИБП при разряженной батарее.....	36
	9.6 Работа ИБП при питании выхода по встроенной обводной цепи.....	36
	9.7 Работа ИБП в режиме экономии энергии.....	37
10	Параллельное соединение ИБП.....	37
	10.1 Комплект для параллельного соединения ИБП.....	37
	10.2 Подготовка к работе.....	38
	10.3 Порядок включения, проверки работоспособности и выключения параллельной системы.....	40
	10.4 Порядок включения параллельной системы при отсутствии напряжения сети переменного тока.....	41
	10.5 Порядок добавления ИБП в параллельную систему.....	42
	10.6 Порядок удаления ИБП из параллельной системы.....	43
11	Возможные неисправности и методы их устранения.....	43
12	Техническое обслуживание.....	45
13	Транспортирование и хранение.....	46
14	Свидетельство о приемке.....	47
15	Свидетельство об упаковке.....	47
16	Гарантии изготовителя.....	47
17	Сведения о рекламациях.....	49
	Приложение А – Габаритные и установочные размеры.....	50
	Приложение Б – Лист регистрации рекламаций.....	51

**Авторские права © 2023 ООО "АТС-КОНВЕРС"**

Все права защищены в соответствии с Законом об авторском праве и смежных правах. Любое несанкционированное использование данного руководства по эксплуатации или его фрагментов, включая копирование, тиражирование и распространение преследуется законом в соответствии со статьей 146 УК РФ



## Введение

Настоящее руководство предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, правилами эксплуатации и понимания принципов работы источников бесперебойного питания ATS 6000 R-X и ATS 10000 R-X совместно с батарейными модулями ВР 240-9-3U в дальнейшем именуемых «ИБП» и «БМ».

При эксплуатации ИБП необходимо использовать настоящее руководство и паспорт на батарейный модуль. При точном выполнении нижеприведенных инструкций ИБП обеспечит Ваше оборудование качественным, высокостабильным, бесперебойным электропитанием.

## 1 Назначение

**1.1** ИБП предназначен для питания непрерывным напряжением переменного тока 230 В частотой 50 Гц однофазных потребителей в случае отключения или ухудшения качества электрической энергии в сети переменного тока. ИБП может также служить для улучшения качества источника питания переменного тока путем поддержания выходного напряжения в пределах установленных характеристик.

**1.2** ИБП применяется для бесперебойного питания, а также защиты от недопустимого снижения или повышения сетевого напряжения, воздействия высокочастотных помех и импульсных перенапряжений сети электропитания:

- систем связи и телекоммуникационных систем, в том числе управляемых средствами вычислительной техники, управляющих и измерительных систем;
- серверов, рабочих станций, персональных компьютеров и их периферийного оборудования, оборудования вычислительных сетей и систем, промышленного оборудования;
- систем безопасности, охранной и пожарной сигнализации, видеонаблюдения.

**1.3** ИБП выполнен по принципу «On-line» с двойным преобразованием энергии и обеспечивает преимущественное питание нагрузки от сети переменного тока со стабилизацией параметров выходного напряжения. При отключении или недопустимом отклонении параметров сети переменного тока ИБП автоматически переключает нагрузку на питание от аккумуляторных батарей.

**1.4** ИБП имеет встроенную автоматическую обводную цепь (Bypass), переход на которую осуществляется при перегрузке, перегреве или аппаратной неисправности ИБП.

При работе по обводной цепи стабилизация параметров напряжения сети переменного тока не обеспечивается.

**1.5** ИБП предназначен для непрерывной работы при температуре окружающего воздуха от 273 до 313 К (от 0 до 40 °С), относительной влажности воздуха не более 95% (без конденсации влаги) при температуре 25°С, атмосферном давлении от 60 до 106,7 кПа (от 450 до 800 мм.рт.ст.). Окружающая среда не должна содержать токопроводящей пыли и химически активных веществ.

**1.6** ИБП выпускается двух исполнений в соответствии с таблицей 1.

**Таблица 1 – Варианты исполнения ИБП**

Наименование	Обозначение
Источник бесперебойного питания ATS 6000 R-X	КСДП.436518.001-04.40
Источник бесперебойного питания ATS 10000 R-X	КСДП.436518.001-05.40

**1.7** ИБП предназначен для совместной работы с батарейными модулями или внешними аккумуляторными батареями. Технические характеристики, указания по



установке, подключению, эксплуатации, гарантийные обязательства, условия транспортирования и хранения БМ приведены в его паспорте.

**1.8** Структура условного обозначения ИБП по функциональным возможностям: ATS XXXXX R-X, где:

ATS – торговое наименование ИБП;

XXXXX – номинальная выходная мощность ИБП в В·А;

R – литера, обозначающая конструктивное исполнение для монтажа в 19-ти дюймовую стойку (Rack) или телекоммуникационный шкаф. Так же данное конструктивное исполнение предусматривает вертикальную, напольную или настольную установку ИБП при использовании кронштейнов для вертикальной установки, входящих в комплект поставки ИБП;

X – литера, обозначающая модификацию изделия с выходным коэффициентом мощности – 0,9.

## **2 Технические данные**

**2.1** Основные технические данные ИБП представлены в таблице 2.

**2.2** ИБП обеспечивает выходные параметры при работе с однофазными потребителями электроэнергии, содержащими линейные и нелинейные электрические цепи, при изменении суммарной мощности нагрузки от 0 до 100 % номинального значения, указанного в таблице 2.

**2.3** Коэффициент мощности нагрузок нелинейного, индуктивного или емкостного характера может находиться в пределах от 0 до 1. Коэффициент амплитуды тока нелинейных нагрузок, типа импульсных источников питания компьютеров, равный отношению амплитуды тока к его действующему значению, должен быть не более 3,0.

**2.4** ИБП обеспечивает автоматическое переключение электропитания выхода с сети переменного тока на аккумуляторные батареи при отклонении напряжения или частоты сети переменного тока за пределы диапазонов, указанных в таблице 2.

**2.5** ИБП обеспечивает автоматическое переключение электропитания выхода с аккумуляторных батарей на сеть переменного тока не ранее чем через 5 с после нормализации параметров напряжения сети.

**2.6** Переключение электропитания с сети переменного тока на аккумуляторные батареи и обратно происходит без перерыва электропитания нагрузки.

**2.7** ИБП обеспечивает электропитание нагрузки напряжением синусоидальной формы с номинальным напряжением 230 В и частотой  $50 \pm 0,1$  Гц. При этом коэффициент гармоник выходного напряжения ИБП при работе на нагрузку активного характера не превышает 2%.

**2.8** ИБП обладает функцией «холодного старта» т.е. запуска при отсутствии напряжения сети переменного тока.

**2.9** ИБП выполняет тесты самодиагностики, имеет световую индикацию и звуковую сигнализацию режимов работы, состояния питающей сети, аккумуляторных батарей и нагрузки.

**2.10** ИБП имеет последовательные порты USB и RS-232 и поддерживает функции дистанционного контроля и управления с помощью программного обеспечения (ПО) «UPS Agent». ПО позволяет просматривать основные контролируемые параметры ИБП, вести журнал событий и осуществлять их статистическую обработку, настраивать параметры функционирования ПО и ИБП. Функции и возможности ПО «UPS Agent» приведены в его эксплуатационной документации.



Архив с установочным пакетом ПО можно скачать с официального сайта предприятия-изготовителя [www.atsconverts.ru](http://www.atsconverts.ru) одним из способов:

- открыть раздел «Техподдержка», выбрать модель используемого ИБП, в появившемся списке материалов для скачивания выбрать «Программное обеспечение для ИБП UPS Agent»,
- по прямой ссылке <https://www.atsconverts.ru/upsagent/>,
- используя QR-код:



Руководство пользователя на ПО входит в состав установочного пакета ПО (файл «РП UPS Agent.pdf»).

**2.11** ИБП обеспечивает защиту телефонной и факс - модемной линии от импульсных перенапряжений.

**Таблица 2 - Основные технические данные и характеристики**

Параметр, единица измерения		Значение параметра	
Модель ИБП		ATS 6000 R-X	ATS 10000 R-X
<b>Вход</b>			
Номинальное напряжение / частота, В / Гц		220 (230) / 50	
Допустимый диапазон изменения напряжения, В	Нижний порог перехода в автономный режим работы	176 ± 5 % (при нагрузке 100%-50%) 110 ± 5 % (при нагрузке 49%-0%)	
	Нижний порог возврата в дежурный режим работы	186 ± 5 % (при нагрузке 100%-50%) 120 ± 5 % (при нагрузке 49%-0%)	
	Верхний порог перехода в автономный режим работы	300 ± 5 %	
	Верхний порог возврата в дежурный режим работы	290 ± 5 %	
Допустимый диапазон изменения частоты, Гц		46 – 54 (при частоте напряжения сети переменного тока 50 Гц) 56 – 64 (при частоте напряжения сети переменного тока 60 Гц)	
Максимальный входной ток при номинальной нагрузке, А		40	63
Кэффициент мощности		0,99	
<b>Выход</b>			
Номинальная мощность $P_{ном}$ , кВА / кВт		6 / 5,4	10 / 9
Номинальное напряжение, В		230±1%	
Номинальная частота, Гц		50±0,1	
Форма напряжения		Синусоидальная	
Кэффициент гармоник выходного напряжения при линейной нагрузке, %, не более		2	
Перегрузка в течение нормируемого интервала времени при работе в дежурном режиме, % от $P_{ном}$ , не более		110 в течение 10 мин., 130 в течение 1 мин., более 130 в течение 1 с	
Перегрузка в течение нормируемого интервала времени при работе в автономном режиме, % от $P_{ном}$ , не более		110 в течение 30 с, 130 в течение 10 с, более 130 в течение 1 с	
Перегрузка в течение нормируемого интервала времени при работе по встроеной обводной цепи, % от $P_{ном}$ , не более		более 130 в течение 1 мин.	
Кэффициент амплитуды тока нагрузки, не более		3	



## Продолжение таблицы 2

КПД в дежурном режиме, не менее	0,90	
КПД в автономном режиме, не менее	0,88	
КПД в режиме экономии энергии, не менее	0,96	
<b>Батареи</b>		
Рекомендуемый тип	Герметизированные, свинцово – кислотные, необслуживаемые	
Количество внешних АБ, шт	20	
Номинальное напряжение, В	240	
Максимальная емкость внешних АБ, Ач	45	
Максимальный ток, потребляемый ИБП от АБ, А	50	
Зарядный ток, обеспечиваемый зарядным устройством ИБП, А	4±10 %	
Напряжение, обеспечиваемое зарядным устройством ИБП, В	273±1 %	
Тип батарейного модуля	BP 240-9-3U	
Максимальное количество подключаемых батарейных модулей, шт.	5	
<b>Обводная цепь (Bypass)</b>		
Автоматический переход	При перегрузке, перегреве, выходе из строя инвертора ИБП или выключении изделия кнопкой «Выключение ИБП»	
Время перерыва выходного напряжения при переключении дежурный режим / обход, мс, не более	0	
Время перерыва выходного напряжения при переключении дежурный режим / режим экономии энергии, мс, не более	10	
Допустимый диапазон изменения входного напряжения при работе по встроенной обводной цепи, В (программируется в указанных пределах)	110-276	
Допустимый диапазон изменения частоты входного напряжения при работе по встроенной обводной цепи, Гц (программируется в указанных пределах)	46 – 54 (при частоте напряжения сети переменного тока 50 Гц) 56 – 64 (при частоте напряжения сети переменного тока 60 Гц)	
<b>Средства дистанционного контроля и управления</b>		
Изолированный порт USB	Подключение к ПЭВМ через порт USB или RS-232  «UPS Agent» (скачивается с сайта предприятия-изготовителя, см. п.2.10)  Устанавливается по дополнительному заказу	
Изолированный порт RS-232		
ПО для дистанционного контроля и управления ИБП		
WEB/SNMP-адаптер		
Плата интерфейса AS/400		
<b>Условия работы</b>		
Режим работы	Непрерывный	
Охлаждение	Принудительное	
Рабочая температура окружающего воздуха, °С	от 0 до +40	
Относительная влажность, %, не более	95 (без конденсации влаги)	
Температура транспортирования / хранения, °С	От –50 до +50 / от –20 до +50	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP 20	
Группа исполнения по воздействию внешних механических факторов по ГОСТ 17516.1	M1	
Акустический шум (на радиусе 1 м), дВ, не более	50	
<b>Размеры и масса</b>		
Габаритные размеры (В х Ш х Г), мм, не более	133(3U)×438×665	133(3U)×438×745
Масса / масса в упаковке, кг, не более	20/ 24,5	23,5/ 28,0

## 3 Комплект поставки

3.1 ИБП поставляется в комплекте, указанном в таблице 3.



Таблица 3 - Комплект поставки ИБП

Наименование	Количество, шт.
Источник бесперебойного питания	1
Кабель интерфейсный USB	1
Комплект подключения внешней батареи	1*
Кабель параллельного соединения	1**
Кабель распределения тока	1**
Руководство по эксплуатации	1
Плата интерфейса AS/400 «AS/400 R-X»	1*
WEB/SNMP-адаптер «WEBtel II ES AUX»	1*
Угольник монтажный правый 3U	1
Угольник монтажный левый 3U	1
Кронштейн для вертикальной установки	4
Вставка кронштейна для вертикальной установки ИБП короткая	4
Фиксатор соединителя для подключения батареи	1
Кабельный ввод M25x1,5	2
Разъем батарейный (50А, красный, 8AWG)	1
Монтажный комплект МК25	1*
Упаковка	1
Винт крепежный M4x8 DIN 965	8

\* – поставка производится по отдельному требованию заказчика  
 \*\* – входит в комплект поставки комплекта для параллельного соединения ИБП. Установка комплекта для параллельного соединения производится по отдельному требованию заказчика

## 4 Устройство и работа ИБП

### 4.1 Принцип действия ИБП

Упрощенная структурная схема ИБП представлена на рисунке 1. Данный ИБП построен по принципу высокочастотного ИБП «On-line» типа с двойным преобразованием электроэнергии.

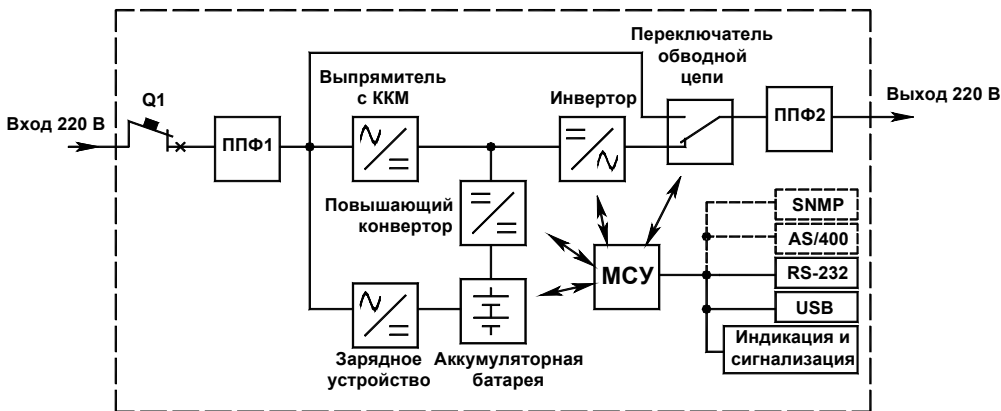


Рисунок 1 - Структурная схема ИБП



Напряжение сети переменного тока через автоматический выключатель «Q1» и помехоподавляющий фильтр «ППФ1» поступает на выпрямитель с корректором коэффициента мощности (ККМ) и зарядное устройство. Зарядное устройство обеспечивает заряд АБ. Выпрямитель с ККМ выполняет первичное преобразование напряжения сети переменного тока в стабилизированное напряжение постоянного тока, обеспечивая при этом практически синусоидальную форму тока потребляемого от сети и входной коэффициент мощности близкий к единице. Выпрямленное напряжение поступает на инвертор, который выполняет вторичное преобразование напряжения постоянного тока в синусоидальное напряжение частотой 50 Гц, обеспечивая при этом высокую стабильность параметров выходного напряжения. Далее, через выходной помехоподавляющий фильтр «ППФ2» стабилизированное выходное напряжение переменного тока поступает на нагрузку.

В случае пропадания или отклонения входного напряжения переменного тока за допустимые пределы ИБП обеспечивает питание нагрузки от АБ. В этом режиме напряжение АБ поступает на повышающий конвертор, который обеспечивает повышение напряжения батареи до уровня, необходимого для работы инвертора. Инвертор продолжает работать, обеспечивая электропитание нагрузки.

В случае аппаратной неисправности ИБП, превышения допустимой нагрузки или перегрева переключатель обходной цепи переводит нагрузку на питание непосредственно от сети переменного тока в обход выпрямителя и инвертора. В этом режиме стабилизация выходного напряжения не обеспечиваются.

Микропроцессорная система управления «МСУ» анализирует напряжения сети и аккумуляторной батареи, стабилизирует действующее значение выходного напряжения инвертора, обеспечивает все функции управления и защит ИБП. Кроме того, производит глубокую поузловую самодиагностику аппаратуры ИБП, гарантируя надежность и постоянную защиту, поддерживает мониторинг за состоянием ИБП и его удаленное управление через коммуникационный порт USB или RS-232, вырабатывает сигналы управления световой индикацией и звуковой сигнализацией режимов работы ИБП.

По дополнительному заказу ИБП может быть укомплектован встраиваемой платой интерфейса AS/400 «AS/400 R-X», реализованном на электромагнитных реле или встраиваемым WEB/SNMP-адаптером «WEBtel II ES AUX», позволяющим осуществлять удаленный мониторинг состояния и управление ИБП в сетях Internet/Intranet, как посредством WEB-интерфейса, так и с использованием систем мониторинга, работающих по протоколу SNMP.

## 4.2 Назначение органов управления и индикации

На передней панели ИБП расположен LCD-дисплей, светодиодные индикаторы режима работы и кнопки управления (рисунок 2). Назначение светодиодных индикаторов приведено в таблице 5, назначение кнопок управления – в таблице 6.

Внутри корпуса ИБП расположен акустический излучатель, сигнализирующий совместно с визуальной индикацией о режимах работы изделия. Звуковая сигнализация основных режимов работы ИБП приведена в таблице 4.





Таблица 4 – Звуковая сигнализация режимов работы ИБП

Режим работы ИБП	Звуковая сигнализация	Возможность отключения
Работа по встроенной обводной цепи	Звуковой сигнал один раз в две секунды	Отключаемый
Режим теста батареи (напряжение батареи в норме)	Звуковой сигнал один раз в четыре секунды	Отключаемый
Режим теста батареи (напряжение батареи понижено)	Звуковой сигнал один раз в секунду	Отключаемый
Низкий уровень заряда батареи	Звуковой сигнал один раз в секунду	Отключаемый
Предупреждения, за исключением перегрузки	Звуковой сигнал один раз в секунду	Отключаемый
Перегрузка	Двойной сигнал один раз в секунду	Неотключаемый
Неисправность	Непрерывный звуковой сигнал	Неотключаемый

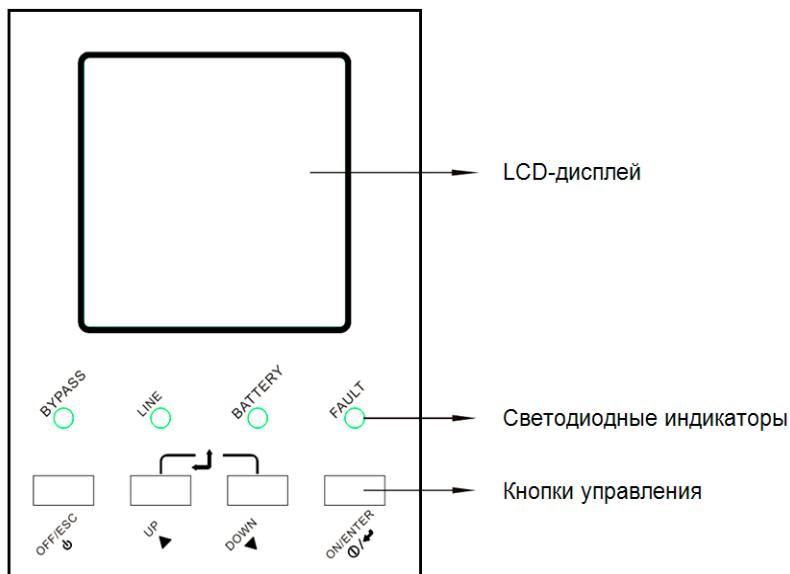


Рисунок 2 – Внешний вид LCD-дисплея и панели управления

Таблица 5 – Назначение светодиодных индикаторов режима работы ИБП

Режим работы ИБП	Режим работы светодиодных индикаторов			
	Bypass	Line	Battery	Fault
Включение ИБП	●	●	●	●
Работа по встроенной обводной цепи	●	○	○	○
Дежурный режим или работа в режиме преобразователя частоты	○	●	○	○



Продолжение таблицы 5

Автономный режим работы	○	○	●	○
Неисправность	○	○	○	●
Режим теста батареи	○	●	●	○
Режим экономии энергии	●	●	○	○
◎ - индикатор включается периодически ● - индикатор включен непрерывно ○ - индикатор выключен				

Таблица 6 – Назначение кнопок управления ИБП

Наименование кнопки управления	Назначение (функции) кнопок управления
Кнопка «ON/ENTER»	<ul style="list-style-type: none"> <li>Включение ИБП: Для включения ИБП нажмите и удерживайте кнопку «ON/ENTER» до звукового сигнала. На дисплее ИБП появится меню «Turn on». Используя кнопки «UP» или «DOWN», переместите курсор дисплея на значение «Yes» и повторно нажмите кнопку «ON/ENTER». Если напряжение сети присутствует на входе переменного тока ИБП и его значение находится в допустимых пределах, ИБП перейдет в дежурный режим работы, в противном случае – в автономный режим работы</li> <li>Ввод параметров при работе в режиме настройки параметров ИБП: Для ввода значения параметра или включения / отключения режимов работы ИБП нажмите кнопку «ON/ENTER»</li> </ul>
Кнопка «OFF/ESC»	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выключение ИБП: Для выключения ИБП нажмите и удерживайте кнопку «OFF/ESC» до звукового сигнала. На дисплее ИБП появится меню «Turn off». Используя кнопки UP или DOWN, переместите курсор дисплея на значение «Yes» и нажмите кнопку «ON/ENTER». ИБП перейдет в режим ожидания и будет находиться в этом режиме пока присутствует напряжение сети переменного тока и его значение находится в допустимых пределах. Если установлен параметр «Работа по встроенной обводной цепи при выключении ИБП» и значения параметров сетевого напряжения находятся в допустимых пределах, электропитание нагрузки будет осуществляться по встроенной обводной цепи</li> </ul>
Кнопка «UP»	<ul style="list-style-type: none"> <li>Переход к предыдущему пункту меню</li> <li>Переход к предыдущей странице экрана LCD-дисплея</li> <li>Увеличение числа при выборе значения редактируемого параметра</li> </ul> <p>Для осуществления одного из выше перечисленных действий кратковременно нажмите кнопку UP</p>



Продолжение таблицы 6

<p>Кнопка «DOWN»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Переход к следующему пункту меню</li> <li>• Переход к следующей странице экрана LCD-дисплея</li> <li>• Уменьшение числа при выборе значения редактируемого параметра</li> </ul> <p>Для осуществления одного из выше перечисленных действий кратковременно нажмите кнопку DOWN</p>
<p>Кнопки «UP» + «DOWN»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Установка горизонтальной ориентации LCD-дисплея (при установке ИБП в шкаф или стойку стандарта 19”) или вертикальной ориентации (при напольной или настольной установке ИБП):</li> </ul> <p>Для выбора ориентации LCD-дисплея одновременно кратковременно нажмите кнопки UP и DOWN</p>

На задней панели ИБП (рисунок 3) расположены:

- 1** – Соединитель «ДУ RS-232» для подключения персонального компьютера;
- 2** – Соединитель «ДУ USB» для подключения персонального компьютера;
- 3** – Порт дистанционного аварийного отключения (EPO);
- 4** – Заглушки соединителей контроля равномерности распределения тока для параллельного соединения ИБП (соединители устанавливаются при заказе совместно с ИБП комплекта параллельного соединения)
- 5** – Заглушки соединителей сигнальной шины для параллельного соединения ИБП (соединители устанавливаются при заказе совместно с ИБП комплекта параллельного соединения)
- 6** – Посадочное место для установки WEB/SNMP-адаптера или платы интерфейса AS/400 «сухие» контакты;
- 7** – Порт контроля состояния внешнего ручного переключателя обводной цепи;
- 8** – Вентилятор охлаждения ИБП;
- 9** – Защитная крышка соединителя для подключения батарейного модуля или внешней аккумуляторной батареи;
- 10** – Входной автоматический выключатель;
- 11** – Защитный кожух клеммной колодки для подключения к сети переменного тока и нагрузке;
- 12** – Жазим защитного заземления.

На задней панели БМ (рисунок 4) расположены:

- 1** – Выходной автоматический выключатель;
- 2** – Жазим защитного заземления;
- 3** – Защитные крышки соединителей для подключения к ИБП или другому батарейному модулю.

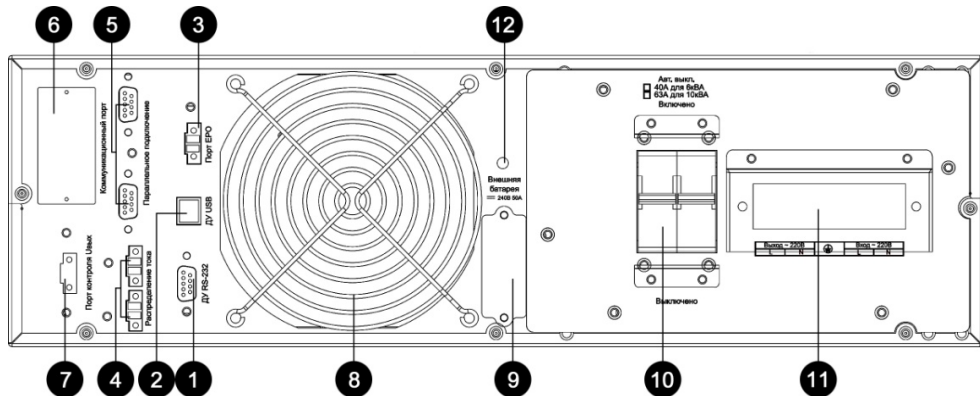


Рисунок 3 - Задняя панель ИБП ATS 6000 R-X и ATS 10000 R-X

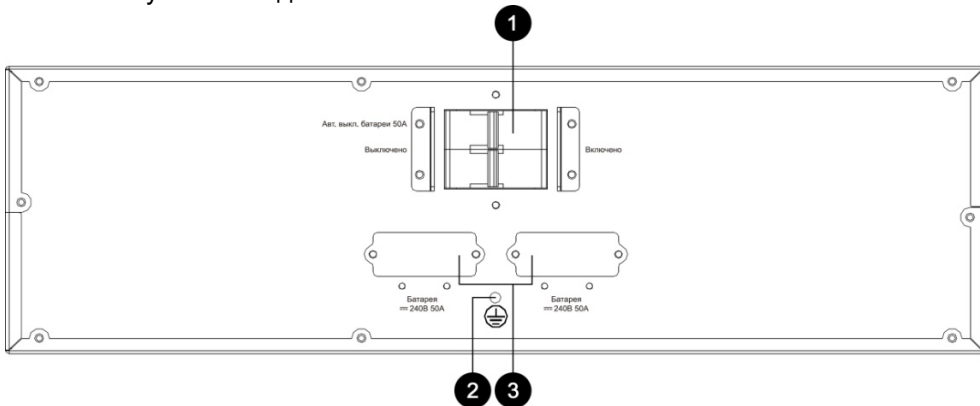


Рисунок 4 - Задняя панель БМ ВР 240-9-3U

## 5 Маркировка и пломбирование

**5.1** Сокращенное наименование ИБП нанесено на передней панели. Полное наименование ИБП и значения основных параметров нанесены на задней панели.

**5.2** Заводской порядковый номер ИБП, включающий в себя дату выпуска, размещен на задней панели ИБП.

**5.3** ИБП пломбируются гарантийной этикеткой, наклеиваемой на угол задней панели и боковой поверхности кожуха.

## 6 Указания мер безопасности

**6.1** В ИБП имеются опасные для жизни напряжения, поэтому при эксплуатации и контрольно – профилактических работах строго соблюдайте соответствующие меры предосторожности.

**6.2** Установка, подключение и обслуживание ИБП должны производиться квалифицированными специалистами в соответствии с действующими «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» (приказ от 24 июля 2013 г. N328н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации).

**6.3** Подключение к ИБП и отключение от ИБП батарейного модуля (внешней батареи) производите только при выключенном автоматическом выключателе аккумуляторной батареи.

**6.4** Аккумуляторная батарея может стать причиной поражения электрическим током. При коротком замыкании батарея вырабатывает большой ток. Это может стать причиной возникновения электрической дуги (как следствие, ожоги или поражение глаз), пожара или взрыва.

**6.5** Для обеспечения защиты человека от поражения электрическим током подключайте ИБП к однофазным трехпроводным цепям переменного тока с заземляющим защитным проводником. Цепь должна быть оборудована защитным устройством - автоматическим выключателем. При подключении ИБП к сетевой проводке ее проводники должны иметь сечение, указанное в таблице 7.

**6.6** При использовании внешних аккумуляторных батарей для совместной работы с ИБП их необходимо располагать в защищенном от постороннего доступа месте – аккумуляторном шкафу, закрытом кожухе или боксе. Металлические части аккумуляторного шкафа (кожуха, бокса) доступные для прикосновения должны быть надежно заземлены. Кожух должен иметь вентиляционные отверстия, соответствующие степени защиты не хуже IP20.

**ВНИМАНИЕ!** Существует опасность поражения электрическим током при прикосновении к неизолированным клеммам аккумуляторов, подключенных к ИБП! Подводящие проводники аккумуляторных батарей должны быть надежно изолированы, не должно быть свободного доступа к открытым винтовым соединениям и клеммам батарей. Необходимо строго выполнять требования п. 6.6

**6.7** Не закрывайте вентиляционные отверстия расположенные на корпусе ИБП, БМ, батарейного шкафа (кожуха, бокса), это может привести к перегреву и, как следствие, выходу из строя как ИБП, так и АБ. Кроме этого, при перекрытии вентиляционных отверстий БМ (батарейного шкафа, кожуха, бокса) внутри него может скапливаться водород, выделяющийся в небольших количествах при заряде АБ. Случайное воспламенение водорода может привести к взрыву.

**6.8** Электропитание ИБП осуществляется через клеммные соединители, установленные на его задней панели. Чтобы выключить ИБП, необходимо снять все входные напряжения или отсоединить шнуры питания.

**6.9** Не допускайте попадания жидкости или других инородных предметов внутрь корпуса ИБП и БМ.

**6.10** Не допускайте попадания на корпус ИБП и БМ прямых солнечных лучей и не располагайте ИБП и БМ вблизи источников теплового излучения.

**6.11** Не размещайте ИБП и БМ вблизи воды с открытой поверхностью или в помещениях с повышенной влажностью.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- эксплуатировать ИБП и БМ, если повреждена изоляция шнуров питания, а так же если сечение проводников электропроводки не соответствует токовым нагрузкам
- эксплуатировать ИБП без заземления
- эксплуатировать ИБП и БМ со снятым кожухом
- вскрывать, нагревать или подвергать воздействию огня аккумуляторные батареи

## 7 Подготовка к работе

### 7.1 Порядок установки ИБП

**7.1.1** Извлечь ИБП и его составные части из упаковки, произвести внешний осмотр, проверить комплектность согласно разделу 3 настоящего руководства. Выдержать ИБП в течение не менее 3 ч при комнатной температуре, если он длительное время находился в условиях воздействия низких температур.

**7.1.2** Конструкция ИБП допускает установку в стандартный шкаф или стойку для телекоммуникационного оборудования шириной 19 дюймов, а так же вертикальную напольную (настольную) установку.

**7.1.3** Установку ИБП в шкаф следует производить при помощи монтажного комплекта МК25 (монтажный комплект МК25 не входит в комплект поставки ИБП, и может быть приобретен дополнительно при заказе ИБП) в следующей последовательности (рисунок 5):

- подготовить место для установки ИБП в шкафу или стойке;
- установить монтажные направляющие из комплекта МК25 на заранее подготовленное место в шкафу или стойке;
- установить зажимные гайки М6 из комплекта МК25 в соответствующие посадочные отверстия на монтажных направляющих шкафа;
- установить левый и правый монтажные угольники на боковые панели ИБП с помощью винтов М 4x8 из комплекта поставки;
- установить ИБП на монтажные направляющие;
- используя крепежные винты М 6x16 с декоративной шайбой из комплекта МК25, прикрепить ИБП к монтажным направляющим шкафа.

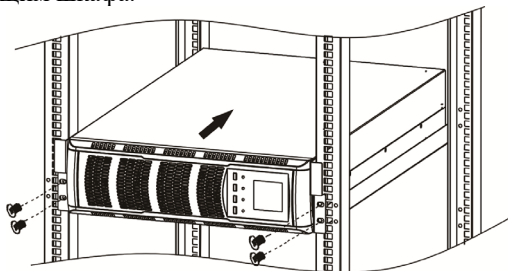
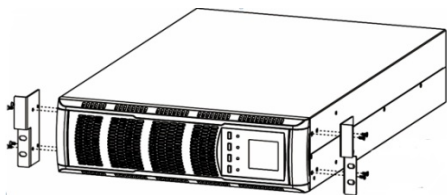


Рисунок 5 – Порядок установки ИБП в стандартный шкаф или стойку для телекоммуникационного оборудования шириной 19 дюймов

**7.1.4** Установку ИБП в вертикальное положение следует производить при помощи кронштейнов для вертикальной установки в следующей последовательности (рисунок 6):

- подготовить место для установки ИБП. ИБП должен быть установлен на ровной твёрдой поверхности в специально отведённом месте, обеспечивающем свободный доступ для подключения и проведения технического обслуживания. ИБП должен быть расположен таким образом, чтобы воздушный поток мог свободно циркулировать вокруг его корпуса. Свободное пространство вокруг корпуса ИБП должно быть не менее 100 мм;
- соединить между собой кронштейны и короткие вставки кронштейнов для вертикальной установки из комплекта поставки ИБП как показано на рисунке 6;



- кронштейны расположить на расстоянии 350 мм друг от друга;
- установить ИБП на кронштейны для вертикальной установки как показано на рисунке 6.

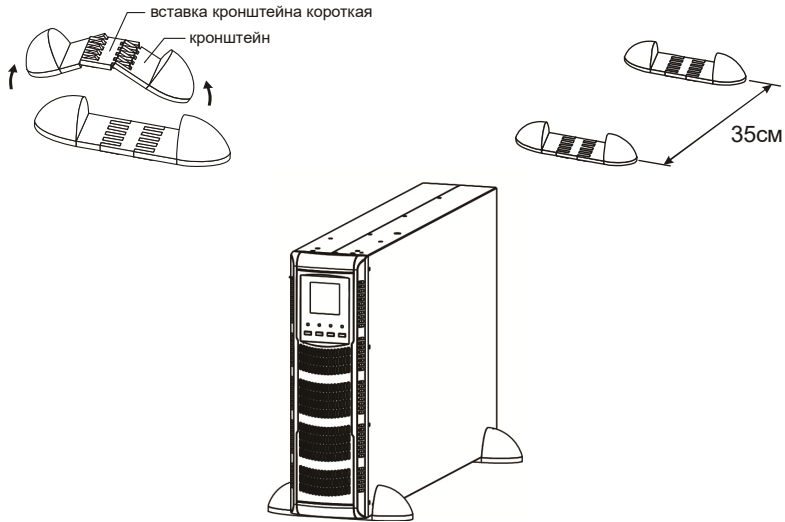


Рисунок 6 – Порядок установки ИБП в вертикальное напольное (настольное) положение

**7.1.5** Установку ИБП совместно с БМ в вертикальное положение следует производить аналогично п.7.1.4 при помощи кронштейнов для вертикальной установки и коротких вставок кронштейнов для вертикальной установки из комплекта поставки ИБП и БМ (см. рисунок 7).

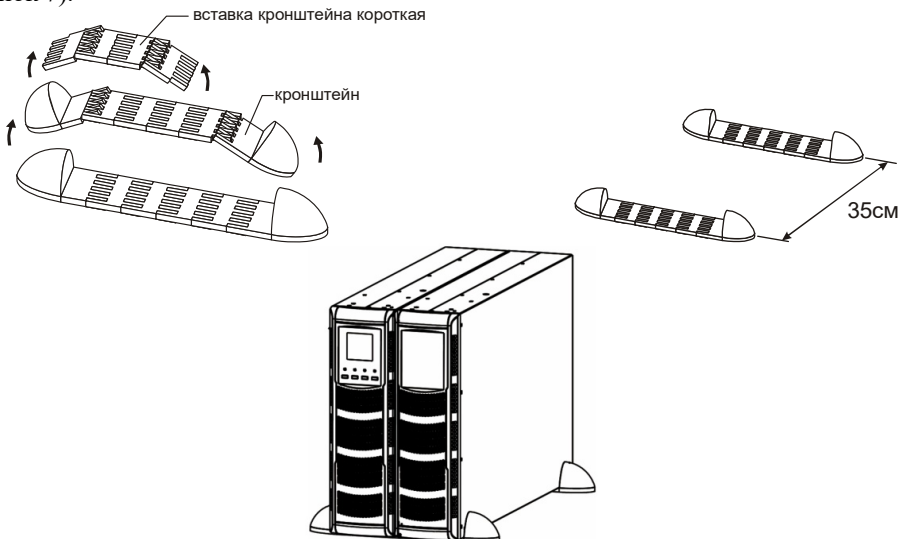


Рисунок 7 – Порядок установки ИБП совместно с БМ в вертикальное напольное (настольное) положение



**7.1.6** Подключение сети переменного тока, БМ и нагрузки к ИБП, используемым совместно с БМ следует производить в следующей последовательности:

- произвести прокладку проводников сети переменного тока и нагрузки. При прокладке необходимо исходить из того, что длина проводников должна быть минимальной, проводники должны быть закреплены на неподвижных конструкциях во избежание их повреждения во время работы. Подводящие проводники сети и нагрузки должны быть в двойной изоляции. Сечение медной токопроводящей жилы должно быть не менее значений, приведенных в таблице 7;
- убедиться, что автоматический выключатель сетевой проводки, входной автоматический выключатель ИБП и автоматический выключатель батарейного модуля находятся в выключенном положении;
- снять защитный кожух клеммной колодки входа и выхода переменного тока ИБП;
- установить кабельные вводы из комплекта поставки в соответствующие отверстия защитного кожуха;
- ослабить фигурные гайки на кабельных вводах;
- пропустить подводящие сетевые проводники и проводники нагрузки через кабельные вводы;
- подключить подводящие проводники и проводники нагрузки к клеммным колодкам входа и выхода переменного тока ИБП в строгом соответствии с маркировкой, нанесенной на корпусе изделия, причем подключение следует производить обязательно по трехпроводной схеме: «фаза» (**L**) – «нейтраль» (**N**) – «защитное заземление» (**⊕**);
- установить и закрепить при помощи винтов защитный кожух входа и выхода переменного тока на корпус ИБП, затянуть фигурные гайки на кабельных вводах;
- убедиться в надежности механической фиксации кабельными вводами подводящих проводников;
- снять с ИБП защитную крышку соединителя для подключения батарейного модуля или внешней батареи;
- снять аналогичную защитную крышку с одного из соединителей БМ;
- подключить концы заземляющего проводника соединительного кабеля из комплекта поставки БМ к зажимам защитного заземления ИБП и БМ;
- подключить разъемы указанного соединительного кабеля к ИБП и БМ. Разъемы кабеля необходимо вставить до полной посадки в ответные части;
- закрепить вилку соединительного кабеля на ИБП при помощи фиксатора из комплекта поставки, используя крепежные винты защитной крышки соединителя;
- убедиться в надежности механической фиксации вилки соединительного кабеля.

**7.1.7** Подключение сети переменного тока, АБ и нагрузки к ИБП, используемым совместно с внешними аккумуляторами следует производить в следующей последовательности (для подключения АБ рекомендуется использовать комплект подключения внешней батареи (заказывается отдельно), который содержит необходимые соединительные проводники, кабель для подключения батареи к ИБП, автоматический выключатель батареи и панель или бокс для его установки):

- произвести прокладку и подключение к ИБП проводников сети переменного тока и нагрузки в порядке, указанном в п.7.1.6;
- установить аккумуляторы в рабочее положение. Аккумуляторы следует располагать таким образом, чтобы длина соединительных проводников была минимальной. При установке аккумуляторов необходимо следовать рекомендациям, приведенным в их



эксплуатационной документации, с учетом требований безопасности, приведенных в п. 6;

- установить в цепи подключения АБ двухполюсный автоматический выключатель (далее автоматический выключатель батареи) типа С по току мгновенного расцепления по ГОСТ Р 50345-99 с номинальным током 50А, предназначенный для коммутации цепей постоянного тока с номинальным напряжением не менее 220 В на полюс;
- произвести соединение аккумуляторов между собой. Для получения АБ с номинальным напряжением 240 В, требующимся для правильной работы ИБП, необходимо последовательно соединить 20 однотипных аккумуляторов с номинальным напряжением 12 В. Сечение токопроводящей жилы соединительных проводников должно быть не менее значения, указанного в таблице 7;
- подключить АБ к автоматическому выключателю батареи;
- подключить батарейный кабель к автоматическому выключателю батареи (батарейный кабель можно изготовить самостоятельно, используя батарейный разъем из комплекта поставки);
- убедиться, что автоматический выключатель батареи находится в выключенном состоянии, подключить разъем батарейного кабеля к соединителю для подключения батарейного модуля или внешней батареи ИБП в порядке, указанном в п.7.1.6.

**Таблица 7 - Поперечное сечение подводящих и соединительных проводников**

Наименование проводника	ATS 6000 R-X	ATS 10000 R-X
	Поперечное сечение соединительных проводников, мм <sup>2</sup>	
Подводящие проводники сети	6	10
Подводящие проводники нагрузки	6	10
Соединительные проводники АБ	6	10
Заземляющий проводник	6	10

**7.1.8** Подключение дистанционного управления следует производить в следующей последовательности:

- подключить интерфейсный кабель USB из комплекта поставки или интерфейсный кабель RS-232 типа SCF-12 (не входит в комплект поставки ИБП) к соответствующему соединителю на задней панели ИБП и к последовательному порту USB (RS-232) управляющего ПК с установленным ПО «UPS Agent».

**ВНИМАНИЕ!** Установку ПО «UPS Agent» на управляющий ПК следует производить в соответствии с его руководством пользователя (см. п. 2.10).  
Удаленный мониторинг и управление ИБП не может осуществляться одновременно через порты USB и RS-232. При одновременном подключении одного или двух ПК к портам USB и RS-232 обмен данными осуществляется через порт USB

- ИБП оснащен портом аварийного отключения EPO (Emergency Power Off) для мгновенного отключения выходного напряжения ИБП при возникновении аварийной ситуации (пожар, стихийное бедствие и т.п.). Порт EPO является портом безопасного сверхнизкого напряжения (SELV – Safety extra low voltage). Цепи, подключенные к пор-



ту ЕРО должны быть изолированы от всех первичных цепей. Подключите к контактам соединителя ЕРО управляющий выключатель с нормально замкнутыми контактами.

## 7.2 Определение допустимой мощности подключаемого оборудования

**7.2.1** Для определения допустимой мощности подключаемого к ИБП оборудования требуется:

- составить перечень всего оборудования, подключаемого к выходу ИБП;
- при определении мощности оборудования следует различать полную (S) и активную (P) мощности. Полная мощность указывается в В·А (Вольт-Ампер), активная в Вт (Ватт). Полная и активная мощности связаны между собой коэффициентом мощности  $K_m$ :

$$S = K_m \cdot P$$

который для линейных нагрузок совпадает с  $\cos \varphi$ ;

- определить полную и активную мощность каждой единицы оборудования. Обычно в паспортных данных оборудования (в эксплуатационной документации (паспорте или руководстве по эксплуатации) или на табличке (бирке), расположенной на корпусе оборудования) указываются значения номинального напряжения (В) и потребляемого тока (А), реже – коэффициента мощности ( $\cos \varphi$ ), активной или полной мощности. Для определения полной мощности (если она не указана в паспортных данных) необходимо перемножить между собой значения напряжения и тока или разделить величину активной мощности на значение коэффициента мощности ( $\cos \varphi$ ), если указаны они. Для определения активной мощности (если она не указана в паспортных данных) необходимо умножить величину полной мощности на значение коэффициента мощности ( $\cos \varphi$ );
- если в паспортных данных оборудования указан допустимый диапазон изменения входного напряжения переменного тока, например *100-240 В*, а не номинальное значение, например *220 В*, то при расчете мощности необходимо использовать минимальное значение из указанного диапазона, т.е., в приведенном примере – *100 В*;
- если в паспортных данных на оборудование указаны максимальное и номинальное значения потребляемого тока или мощности, то при расчете необходимо использовать максимальные значения;
- если в паспортных данных оборудования не указано значение коэффициента мощности ( $\cos \varphi$ ), то его можно принять равным:
  - 1,0 для ламп накаливания, электронагревательных приборов и т.п.;
  - 0,7 для синхронных и асинхронных электродвигателей, и оборудования их содержащего, например, холодильников, кондиционеров воздуха, электроинструмента и т.п.;
  - 0,6 для устройств с бестрансформаторными источниками питания без электронного корректора коэффициента мощности (компьютеры и их периферийное оборудование, аудиосистемы, телевизоры и т.п.);

Кроме того для оборудования имеющего в своем составе электродвигатели необходимо учитывать пусковой ток или пусковую мощность. Их значения, как правило, указывается в паспортных данных. Если значение пускового тока или мощности неизвестно, то его следует принять равным четырехкратному значению номинального тока или номинальной полной мощности оборудования. Для указанных нагрузок при определении полной мощности следует использовать значение пусковой мощности.

- определить суммарную полную и суммарную активную мощность всего оборудования путем сложения полных и активных мощностей его отдельных единиц и убедиться в том, что мощность Вашего ИБП в В·А и Вт больше получившихся сумм в В·А и Вт соответственно.

### 7.3 Подключение оборудования к выходу ИБП

**7.3.1** Следует иметь в виду, что при отсутствии общего с защищаемым оборудованием заземления, данный ИБП, как и любой ИБП или сетевой фильтр, способны подавлять только симметричные сетевые помехи, а подавление помех между землей и фазным или нулевым проводом не обеспечивается. Для организации общего заземления рекомендуется соединять защищаемое оборудование с выходом ИБП трехпроводным шнуром питания с заземляющим проводником. Длина выходного шнура в соответствии с требованиями ограничения помехоэмиссии не должна превышать 10 м.

**7.3.2** Проверить надежность заземления и подсоединения шнуров питания защищаемого оборудования к выходу ИБП.

### 7.4 Порядок включения, проверки работоспособности и выключения ИБП

#### 7.4.1 Порядок включения ИБП:

- убедиться, что потребители, подключенные к выходу ИБП, находятся в выключенном состоянии;
- установить автоматический выключатель батарейного модуля во включенное положение;
- подать напряжение сети переменного тока на вход ИБП;
- установить входной автоматический выключатель ИБП во включенное положение. Если сетевое напряжение присутствует на входе ИБП и его параметры находятся в допустимых пределах, то ИБП переходит в режим самодиагностики, (на LCD-дисплее появляется сообщение «Initialising», поочередно включаются все светодиодные индикаторы), а затем в режим работы по встроенной обводной цепи (включен индикатор «**BYPASS**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «Bypass mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи и величина нагрузки), при этом выходное напряжение отсутствует (если не установлен параметр «Переход на встроенную обводную цепь при выключении ИБП»);
- включить ИБП в последовательности, приведенной в таблице 6. На LCD-дисплее ИБП появится сообщение «Turning On», затем ИБП перейдет в дежурный режим работы, (включен индикатор «**LINE**» на LCD-дисплее отображаются сообщение «Line mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи и величина нагрузки);
- поочередно включая подключенные к ИБП потребители, проконтролировать по показаниям

LCD-дисплее ИБП величину мощности нагрузки – она не должна превышать 95% номинального значения. В случае, если величина мощности нагрузки, подключенной к ИБП превысит вышеуказанное значение необходимо отключить от ИБП наименее ответственные потребители.



### 7.4.2 Проверка работоспособности ИБП:

- отключить напряжение сети переменного тока от входа ИБП и проконтролировать переход ИБП в автономный режим работы (включен индикатор «**BATTERY**», на LCD-дисплее ИБП отображаются сообщение «Battery mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи и величина нагрузки, каждые 4 секунды включается кратковременный звуковой сигнал);
- с помощью внешнего вольтметра измерить напряжение на выходе ИБП;
- убедиться, что измеренное значение находится в пределах 225 – 235 В;
- подключить напряжение сети переменного тока к входу ИБП и проконтролировать переход ИБП в дежурный режим работы (включен индикатор «**LINE**», на LCD – дисплее отображаются сообщение «Line mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи и величина нагрузки, звуковой сигнал отсутствует);
- повторить измерение напряжения на выходе ИБП;

По показаниям местной световой индикации, акустической сигнализации и данным измерений делают заключение о работоспособности ИБП.

### 7.4.3 Порядок выключения ИБП:

- поочередно выключить потребители, подключенные к выходу ИБП;
- выключить ИБП в последовательности, приведенной в таблице 6. Должен включиться индикатор «**BYPASS**», на LCD – дисплее должны отобразиться сообщение «Bypass mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи и величина нагрузки, напряжение на выходе ИБП должно отсутствовать (если не установлен параметр «Переход на встроенную обводную цепь при выключении ИБП»);
- отключить напряжение сети переменного тока от входа ИБП.

**ВНИМАНИЕ!** При нахождении входного напряжения переменного тока в пределах допустимого диапазона, независимо от текущего режима работы (дежурный режим, питание нагрузки по обводной цепи, выход выключен) ИБП осуществляет заряд батареи. В этом случае категорически запрещается подключать или отключать кабель батарейного модуля без предварительного отключения автоматического выключателя батареи.

## 8 Средства дистанционного контроля и управления ИБП

### 8.1 Последовательные порты USB и RS-232

**8.1.1** На задней панели ИБП имеются разъемы гальванически изолированных последовательных портов USB и RS-232. Подключение ИБП к ПК следует производить интерфейсным кабелем USB из комплекта поставки или интерфейсным кабелем RS-232 типа SCF-12 (не входит в комплект поставки ИБП). Контроль и управление ИБП в этом случае осуществляются с помощью установленного на управляющий ПК ПО «UPS Agent».

### 8.2 WEB/SNMP-адаптер

**8.2.1** ИБП может быть дополнительно оборудован встраиваемым WEB/SNMP-адаптером «WEBtel II ES AUX».

**8.2.2** Адаптер является универсальным модулем контроля и управления ИБП в сетях Internet/Intranet.

**8.2.3** Адаптер представляет собой интеллектуальное устройство с программируемым пользователем

IP-адресом, предназначенное для непосредственного подключения ИБП к локальной или глобальной вычислительной сети.

**8.2.4** Адаптер обеспечивает удаленный контроль и управление через Ethernet-порт 10/100 Мбит/с.

**8.2.5** Программа функционирования адаптера хранится в его внутренней перепрограммируемой памяти и может быть обновлена дистанционно по сети.

**8.2.6** Адаптер обеспечивает обмен данными по протоколу SNMP и предполагает использование системы SNMP-мониторинга «*Power Net Agent*» разработки ООО «АТС-КОНВЕРС», или иных систем мониторинга (HP OpenView, Castle Rock SNMP Manager и др.), осуществляющих общие функции отображения, управления, оповещения об изменении состояния контролируемого объекта. Адаптер, благодаря встроенному web-серверу, обеспечивает доступ к контролируемому объекту с помощью любого распространенного web-браузера (рекомендуется Mozilla Firefox версии 3.6.x или выше).

Более подробная информация содержится в эксплуатационной документации на WEB/SNMP-адаптер «WEBtel II ES AUX» и программу «Power Net Agent».

**8.2.7** Последовательность установки WEB/SNMP-адаптера в корпус ИБП:

- выкрутить крепежные винты и снять защитную крышку с посадочного места для установки WEB/SNMP-адаптера или платы интерфейса AS/400 «сухие контакты», расположенного на задней панели ИБП;
- установить WEB/SNMP-адаптер в посадочное место;
- используя крепежные винты из комплекта поставки WEB/SNMP-адаптера закрепить его в посадочном месте.

### **8.3 Порт релейного интерфейса AS/400 ("сухие" контакты)**

**8.3.1** ИБП может быть дополнительно оборудован встраиваемой платой интерфейса AS/400 «AS/400 R-X», в которой реализованы "сухие" контакты – т.е. контакты без потенциального или токового сигнала, имеющие два состояния - "замкнуто" или "разомкнуто". Релейный интерфейс обеспечивает:

- дистанционный контроль состояния ИБП с помощью сигналов «Авария ИБП», «Общая авария», «Обводная цепь», «Низкое напряжение АБ», «ИБП включен», «Авария сети»;
- дистанционное выключение ИБП с помощью сигнала «Удаленное отключение».

**8.3.2** Дистанционный контроль состояния "сухих" контактов и управление ИБП возможны, например, с помощью ПК, оснащенного платой дискретного ввода/вывода и соответствующим ПО. Назначение выводов разъема порта релейного интерфейса представлено в таблице 8. Электрические параметры входа управления и релейных выходов платы AS/400 приведены в таблице 9. Возможные варианты построения электрических схем для организации контроля и управления ИБП приведены на рисунках 8 и 9.



Рисунок 8 – Электрическая схема организации контроля и управления ИБП с электропитанием от источника постоянного тока напряжением +24 В



Рисунок 9 – Электрическая схема организации контроля и управления ИБП с электропитанием от источника постоянного тока напряжением +12 В

**Таблица 8 – Назначение выводов разъема порта релейного интерфейса AS/400**

Наименование сигнала	Номер контакта разъема
НО Авария ИБП	1
НЗ Общая авария	2
Общий для контакта 4	3
НО Удаленное отключение	4
Общий для реле	5
НО Обводная цепь	6
НЗ Низкое напряжение АБ	7
НЗ ИБП включен	8
НО Авария сети	9

Примечание:

НЗ – нормально замкнутый контакт реле, НО – нормально разомкнутый контакт реле. Состояния контактов соответствуют выключенному состоянию реле. Когда ИБП выключен, все реле также выключены



**Таблица 9 – Электрические параметры входа управления и релейных выходов платы интерфейса AS/400 («сухие контакты»)**

Наименование цепи	Параметр, единица измерения	Значение параметра
Вход управления (удаленного отключения) (контакт разъема платы – 4)	Тип входа	Оптронный
	Внутреннее последовательное сопротивление, кОм	2
	Номинальный прямой ток, мА	$5,5 \pm 1$
	Максимальное обратное напряжение, В	6
Релейные выходы (контакты разъема платы – 1, 2, 6, 7, 8, 9)	Максимальное коммутируемое постоянное напряжение, В	24
	Максимальный коммутируемый постоянный ток, А	1

## 9 Порядок работы

### 9.1 Описание меню управления ИБП

Меню управления позволяет осуществлять контроль электрических параметров ИБП, сети переменного тока и батареи, изменять заводские установки параметров ИБП, управлять режимами работы. Схема меню управления приведена на рисунке 10. Описание пунктов меню приведено в п.п. 9.1.1- 9.1.5.

При подаче сетевого напряжения на вход ИБП на LCD-дисплее появляется главная страница. Главная страница содержит информацию о текущем режиме работы ИБП, значения входного и выходного напряжений и частоты, значение напряжения и уровень заряда аккумуляторной батареи, уровень нагрузки. В случае возникновения аварии или предаварийной ситуации на дисплее появляется сообщение с соответствующим кодом неисправности. Коды неисправностей приведены в таблице 10. Внешний вид главной страницы приведен на рисунке 11. Для перехода в главное меню ИБП нажмите одну из кнопок «UP» или «DOWN». Внешний вид главного меню приведен на рисунке 12. Для выбора одного из пунктов меню установите курсор напротив наименования данного пункта при помощи кнопок «UP» или «DOWN», затем нажмите кнопку «ON/ENTER».

Если прекратить работу с меню на время, превышающее 10 минут, то происходит автоматический возврат на главную страницу.

**9.1.1 «Control» – Управление.** Пункт главного меню, содержащий подпункты, предназначенные для включения/выключения ИБП, запуска батарейного теста, отключения звуковой сигнализации, снятия запрета на запуск параллельной системы ИБП.

- **«Turn On» - Включение ИБП.** Если ИБП находится в режиме ожидания или питает нагрузку по встроенной обводной цепи на дисплее ИБП отображается значение «Turn On». Для включения ИБП установите при помощи кнопок «UP» или «DOWN» курсор напротив данного значения, затем нажмите кнопку «ON/ENTER», на экране дисплея отобразится следующее окно. Переместите курсор на значение «Yes» и повторно нажмите кнопку «ON/ENTER». ИБП перейдет в дежурный режим работы, на экране LCD-дисплея появится главное окно. Последовательность отображения информации на LCD-дисплее при выполнении указанных действий приведена на рисунке 13.

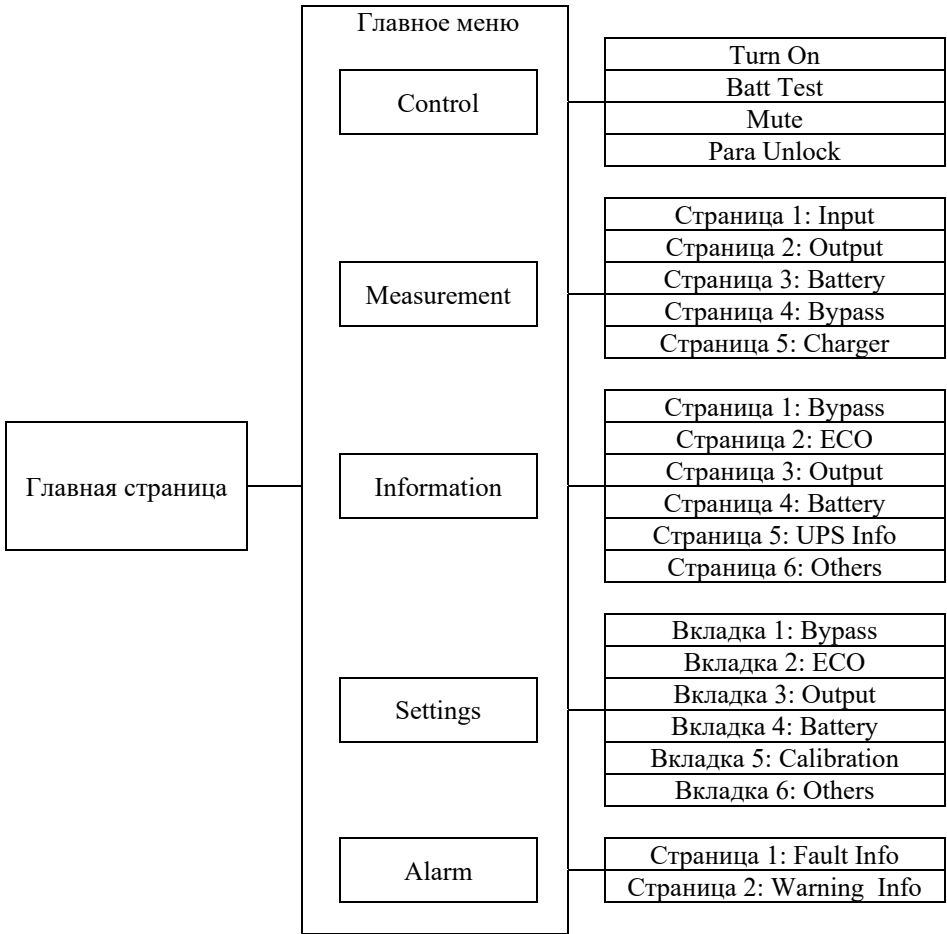


Рисунок 10 – Схема меню управления ИБП

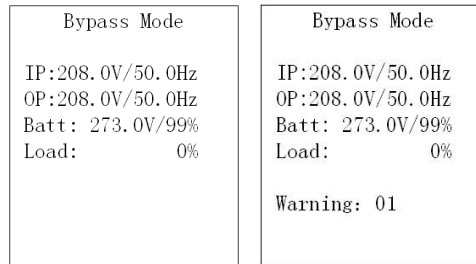


Рисунок 11 – Внешний вид главной страницы LCD – дисплея



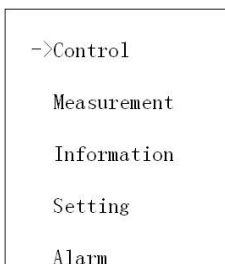


Рисунок 12 – Внешний вид главного меню LCD - дисплея

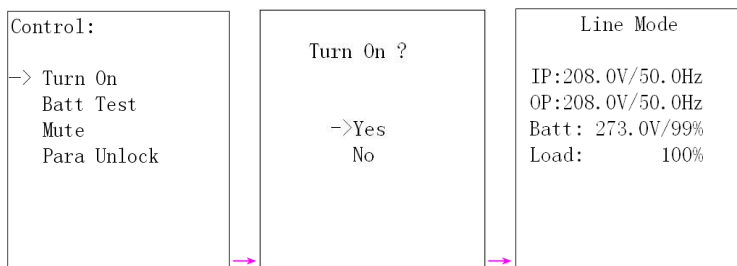


Рисунок 13 – Последовательность включения ИБП

- **«Turn Off» - Выключение ИБП.** Если ИБП находится в дежурном, автономном режиме работы, в режиме экономии энергии или преобразователя частоты, на дисплее будет отображаться значение «Turn Off». Для выключения ИБП выполните действия, аналогичные действиям, выполняемым при включении. Последовательность отображения информации на LCD-дисплее при выполнении действий по выключению ИБП приведена на рисунке 14.

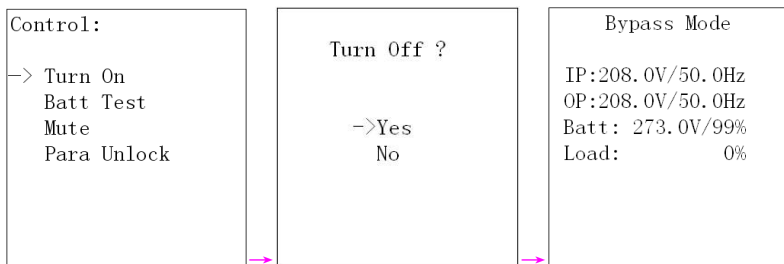


Рисунок 14 – Последовательность выключения ИБП

- **«Bat Test» - Запуск батарейного теста.** Установите курсор дисплея напротив пункта «Batt Test» и нажмите кнопку «ON/ENTER». В появившемся окне выберите значение «Yes» и повторно нажмите кнопку «ON/ENTER». ИБП перейдет в автономный режим работы на период времени 10 с, а затем в текущий режим работы (рисунок 15). После завершения батарейного теста на LCD-дисплее отобразится главная страница.



**ВНИМАНИЕ!** Тестирование батареи не может быть выполнено при работе ИБП в автономном режиме, в режиме преобразователя частоты, в режиме экономии энергии и при неисправности ИБП.

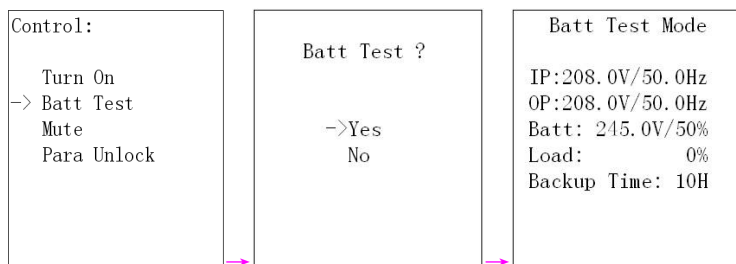


Рисунок 15 – Включение тестирования батареи ИБП

- **«Mute» - Выключение звуковой сигнализации ИБП.** Для отключения звуковой сигнализации ИБП при работе в автономном режиме, по встроенной обводной цепи и при неисправности (см. табл. 4) установите курсор напротив значения «Mute», нажмите кнопку «ON/ENTER». В открывшемся окне выберите значение «Yes». После этого на LCD-дисплее отобразится главное окно, в правом верхнем углу отобразится символ отключения звуковой сигнализации (рисунок 16).

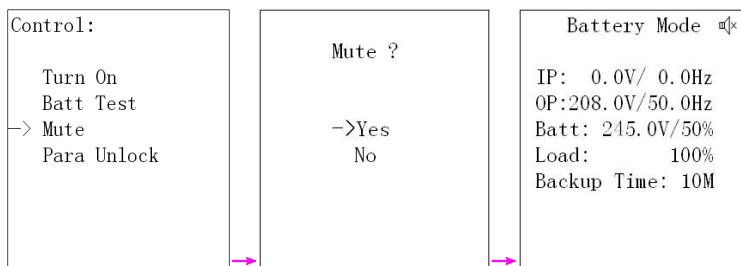


Рисунок 16 – Отключение звуковой сигнализации ИБП

- **«Para Unlock» - Снятие запрета на запуск параллельной системы ИБП.** Этот пункт меню отображается, если ИБП является ведущим в составе параллельной системы и запуск системы запрещен из-за сбоя связи между ИБП (на LCD-дисплее появилось предупреждающее сообщение «3F: Para Protect»). Для снятия запрета выключите ИБП, устраните причину неисправности, включите ИБП в режиме ожидания или в режиме работы по встроенной обводной цепи, при помощи кнопок «UP» или «DOWN» войдите в главное меню, выберите значение «Control», в появившемся меню выберите значение «Para Unlock» и затем значение «Yes». После этого запрет на запуск параллельной системы будет снят, на LCD-дисплее отобразится главное меню. Последовательность отображения информации на LCD-дисплее при выполнении указанных действий приведена на рисунке 17.

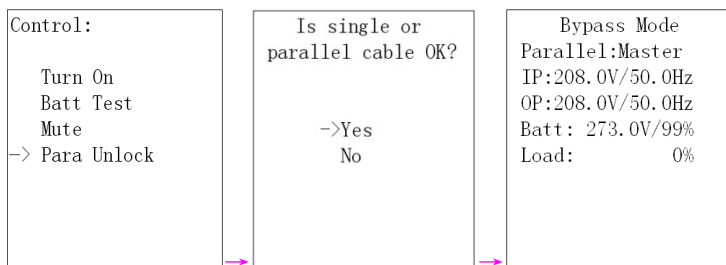


Рисунок 17 – Последовательность снятия запрета на запуск параллельной системы

**9.1.2 «Measurement» - Измерения.** Пункт главного меню, содержащий пять страниц, на которых отображаются электрические параметры входного и выходного напряжений переменного тока, батареи, параметры при работе по встроенной обводной цепи и параметры зарядного устройства (рисунок 18). Для перехода со страницы на страницу используйте кнопки «UP» и «DOWN». Для перехода в главное меню используйте кнопку «OFF/ESC».

Input: 1/5  Volt: 220.0V Freq: 50.0Hz	Output: 2/5 Volt: 208.0V Curr: 43.3A Freq: 50.0Hz Inv: 208.0V Apparent Power: 10000VA Active Power: 9000W Load: 100%	Battery: 3/5  Volt: 273.0V Cap: 100% Dischg Time: 00:00:00
Bypass: 4/5  Volt: 220.0V Freq: 50.0Hz	Charger: 5/5  Volt: 273.0V Status: On	

Рисунок 18 – Внешний вид страниц, входящих в пункт главного меню «Measurement»

Описание страниц пункта главного меню «Measurement»:

- **«Input: 1/5»** - отображает текущие значения сетевого напряжения «Volt» и частоты «Freq».
- **«Output: 2/5»** - отображает текущие значения выходных параметров ИБП:
  - «Volt» - напряжение на выходе ИБП;
  - «Freq» - частота напряжения на выходе ИБП;



- «Curr» - ток нагрузки;
- «Inv» - напряжение на выходе инвертора ИБП;
- «Apparent power» - полная мощность подключенной нагрузки;
- «Active power» - активная мощность подключенной нагрузки;
- «Load» - уровень подключенной нагрузки в процентах.

- «Battery: 3/5» - отображает текущие параметры аккумуляторной батареи:
  - «Volt» - напряжение батареи;
  - «Cap» - уровень заряда батареи в процентах;
  - «Dischg Time» - прогнозируемое время работы ИБП в автономном режиме (разряда АБ).

- «Bypass: 4/5» - отображает текущие значения напряжения «Volt» и частоты «Freq» при работе по встроенной обводной цепи ИБП.

- «Charger: 5/5» - отображает текущие параметры зарядного устройства (ЗУ):
  - «Volt» - напряжение на выходе ЗУ;
  - «Status» - текущий режим работы ЗУ ИБП («On» - ЗУ включено, «Off» - ЗУ выключено).

**9.1.3 «Information» - Информация.** Пункт главного меню, содержащий 6 страниц (рисунок 19) с данными о текущих значениях параметров и установленных режимах работы ИБП, наименованиях модели ИБП и предприятия – изготовителя, версий программного обеспечения цифрового сигнального процессора (ЦСП) и центрального управляющего процессора. Для перехода со страницы на страницу используются кнопки «UP» и «DOWN», для перехода в главное меню - кнопка «OFF/ESC».

Bypass: 1/6 Status: Open Enable HighLoss V: 264V LowLoss V: 110V HighLoss F: 54Hz LowLoss F: 46Hz	ECO: 2/6 Status: Open HighLoss V: 232V LowLoss V: 184V HighLoss F: 52Hz LowLoss F: 48Hz	Output: 3/6 Volt: 208V Freq: Auto CVCF: Disable
Battery: 4/6 Backup Time: 990 Minute Batt Test Type: Short Time: 10 Second	UPS Info: 5/6 UPS Model: 10KL DSP Ver: 99-00 MCU Ver: 97-00 Unit Name: ATS 10000 R-X Manufacturer: ATS-CONVERS	Others: 6/6 Hot Standby: Disable Bypass Mute: Disable Batt Mute: Disable Fault Mute: Disable

Рисунок 19 – Внешний вид страниц, входящих в пункт главного меню «Information»

- «Bypass: 1/6» - отображает текущие значения уставок параметров при работе по встроенной обводной цепи:
  - «Status» - переход на встроенную обводную цепь при перегрузке или неисправности ИБП (разрешен - «Open» / запрещен - «Forbid»). Переход на встро-

енную обводную цепь при выключении ИБП (разрешен - «Enable» / запрещен - «Disable»);

- «HighLoss V» - текущее значение уставки верхнего порога допустимого напряжения при работе по встроенной обводной цепи;

- «LowLoss V» - текущее значение уставки нижнего порога допустимого напряжения при работе по встроенной обводной цепи;

- «HighLoss F» - текущее значение уставки верхнего порога допустимой частоты напряжения при работе по встроенной обводной цепи;

- «LowLoss F» - текущее значение уставки нижнего порога допустимой частоты напряжения при работе по встроенной обводной цепи.

- «ECO: 2/6» - отображает текущее состояние и значения уставок параметров режима экономии энергии:

- «HighLoss V» - текущее значение уставки верхнего порога допустимого напряжения при работе по встроенной обводной цепи в режиме экономии энергии;

- «LowLoss V» - текущее значение уставки нижнего порога допустимого напряжения при работе по встроенной обводной цепи в режиме экономии энергии;

- «HighLoss F» - текущее значение уставки верхнего порога допустимой частоты напряжения при работе по встроенной обводной цепи в режиме экономии энергии;

- «LowLoss F» - текущее значение уставки нижнего порога допустимой частоты напряжения при работе по встроенной обводной цепи в режиме экономии энергии.

- «Output: 3/6» - отображает текущие значения уставок выходных параметров ИБП:

- «Volt» - текущее значение уставки выходного напряжения ИБП;

- «Freq» - текущее значение уставки частоты выходного напряжения ИБП («Auto» - частота определяется автоматически 50 Гц или 60 Гц в зависимости от значения частоты на входе переменного тока ИБП, так же пользователем может быть задано одно из значений выходной частоты 50 Гц или 60 Гц).

- «Battery: 4/6» - отображает текущие значения уставок ИБП при работе в автономном режиме:

- «Buckup Time» - заданное время работы ИБП в автономном режиме;

- «Battery Test Type» - продолжительность батарейного теста.

- «UPS Info: 5/6» - содержит информацию о ИБП:

- «UPS Model» - исполнение ИБП по мощности;

- «DSP ver» - версия программного обеспечения ЦСП;

- «MCU ver» - версия программного обеспечения центрального управляющего процессора;

- «Unit Name» - наименование ИБП;

- «Manufacturer» - наименование предприятия – производителя.

- «Others: 6/6» - отображает текущие значения уставок прочих параметров ИБП:

- «Hot Standby» - режим «горячего» ожидания (включен – «Enable» / выключен – «Disable»);

- «Bypass Mute» - отключение звуковой сигнализации при работе по встроенной обводной цепи (включен – «Enable» / выключен – «Disable»);



- «**Batt Mute**» - отключение звуковой сигнализации при работе в автономном режиме (включен - «Enable» / выключен - «Disable»);

- «**Fault Mute**» - отключение звуковой сигнализации при возникновении аварийной ситуации (включен - «Enable» / выключен - «Disable»).

**9.1.4 «Setting» - Установка параметров.** Пункт главного меню, содержащий шесть вкладок, позволяющих изменить заводские уставки параметров ИБП (рисунок 20).

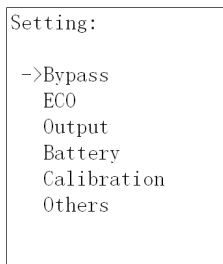


Рисунок 20 – Внешний вид пункта главного меню «Setting»

● «**Bypass**» - установка параметров для работы по встроенной обводной цепи (рисунок 21) (изменение параметров возможно только при работе ИБП по встроенной обводной цепи или в дежурном режиме работы):

- «**Status**» - переход на встроенную обводную цепь при перегрузке или неисправности ИБП (разрешен - «Open» / запрещен - «Forbid»). Переход на встроенную обводную цепь при выключении ИБП (разрешен - «Enable» / запрещен - «Disable»). Для изменения значения параметра установите курсор напротив наименования параметра при помощи кнопок «UP» или «DOWN», нажмите кнопку «ON/ENTER», выберите требуемое значение параметра при помощи кнопок «UP» или «DOWN» и повторно нажмите кнопку «ON/ENTER»;

- «**HighLoss V**» - установка значения верхнего порога допустимого напряжения при работе по встроенной обводной цепи. При помощи кнопок «UP» или «DOWN» установите требуемое значение и нажмите кнопку «ON/ENTER». Значение уставки изменяется с шагом 1 В. Максимально возможное значение уставки - 276 В, минимальное значение может быть не менее, чем на 11 В больше уставки выходного напряжения ИБП. **Заводская уставка – 264 В;**

- «**LowLoss V**» - установка значения нижнего порога допустимого напряжения при работе по встроенной обводной цепи. При помощи кнопок «UP» или «DOWN» установите требуемое значение и нажмите кнопку «ON/ENTER». Значение уставки изменяется с шагом 1 В. Минимальное возможное значение уставки - 110 В, максимальное значение должно быть не менее, чем на 11 В меньше уставки выходного напряжения ИБП. **Заводская уставка – 110 В;**

- «**HighLoss F**» - установка значения верхнего порога допустимой частоты напряжения при работе по встроенной обводной цепи. При помощи кнопок «UP» или «DOWN» установите требуемое значение и нажмите кнопку «ON/ENTER». Значение уставки изменяется с шагом 1 Гц. При частоте напряжения сети переменного тока 50 Гц значение уставки может быть выбрано в диапазоне от 51 до 54 Гц. При частоте напряжения сети 60 Гц - от 61 до 64 Гц.



**Заводская уставка - 54 Гц;**

- «**LowLoss F**» - установка значения нижнего порога допустимой частоты напряжения при работе по встроенной обводной цепи. При помощи кнопок «UP» или «DOWN» установите требуемое значение и нажмите кнопку «ON/ENTER». Значение уставки изменяется с шагом 1 Гц. При частоте напряжения сети переменного тока 50 Гц, значение уставки может быть выбрано в диапазоне от 46 до 49 Гц; При частоте напряжения сети 60 Гц - от 56 до 59 Гц.

**Заводская уставка - 46 Гц;**

Bypass:  ->Status:      Open Enable HighLoss V: 264V LowLoss V: 110V HighLoss F: 54Hz LowLoss F: 46Hz	Bypass:  ->Status:      Forbid  HighLoss V: 264V LowLoss V: 110V HighLoss F: 54Hz LowLoss F: 46Hz
--	--

Рисунок 21 – Внешний вид вкладки «Bypass» пункта меню «Setting»

- «**ECO**» - установка параметров режима экономии энергии (рисунок 22):
  - «**Status**» - режим экономии энергии (включен - «Enable» / выключен - «Disable»). Для изменения значения параметра установите курсор напротив наименования параметра при помощи кнопок «UP» или «DOWN», нажмите кнопку «ON/ENTER», выберите требуемое значение параметра при помощи кнопок «UP» или «DOWN» и повторно нажмите кнопку «ON/ENTER»;
  - «**HighLoss V**» - установка значения верхнего порога напряжения для работы по встроенной обводной цепи в режиме экономии энергии. Может быть выбрано одно из значений: +5 % или +10 % от уставки выходного напряжения ИБП. При помощи кнопок «UP» или «DOWN» выберите требуемое значение и нажмите кнопку «ON/ENTER»;
  - «**LowLoss V**» - установка значения нижнего порога напряжения для работы по встроенной обводной цепи в режиме экономии энергии. Может быть выбрано одно из значений: - 5 % или -10 % от уставки выходного напряжения ИБП. При помощи кнопок «UP» или «DOWN» выберите требуемое значение и нажмите кнопку «ON/ENTER»;
  - «**HighLoss F**» - установка значения верхнего порога частоты напряжения для работы по встроенной обводной цепи в режиме экономии энергии. При помощи кнопок «UP» или «DOWN» установите требуемое значение и нажмите кнопку «ON/ENTER». Значение уставки изменяется с шагом 1 Гц. При частоте напряжения сети переменного тока 50 Гц, значение уставки может быть выбрано в диапазоне от 52 до 54 Гц. При частоте напряжения сети 60 Гц - от 62 до 64 Гц.

**Заводская уставка – 52 Гц;**

  - «**LowLoss F**» - установка значения нижнего порога частоты напряжения для работы по встроенной обводной цепи в режиме экономии энергии. При помощи кнопок «UP» или «DOWN» установите требуемое значение и нажмите кнопку «ON/ENTER». Значение уставки изменяется с шагом 1 Гц. При частоте напряжения сети переменного тока 50 Гц, значение уставки может быть выбрано



в диапазоне от 46 до 48 Гц. При частоте напряжения сети 60 Гц - от 56 до 58 Гц.  
*Заводская установка – 58 Гц;*

```
ECO:
->Status:  Disable
    HighLoss V: 232V
    LowLoss  V: 184V
    HighLoss F: 52Hz
    LowLoss  F: 48Hz
```

Рисунок 22 – Внешний вид вкладки «ECO» пункта меню «Setting»

● **«Output»** - установка параметров выходного напряжения ИБП, включение/ выключение режима преобразователя частоты (рисунок 23):

- **«Volt»** - установка значения выходного напряжения ИБП. При помощи кнопок «UP» или «DOWN» выберете одно из возможных значений - 208 В, 220 В, 230 В или 240 В и нажмите кнопку «ON/ENTER»;

- **«Freq»** - установка значения выходной частоты ИБП. Может быть выбрано одно из трех значений параметра: «Auto» (ИБП автоматически определяет частоту выходного напряжения (50 Гц или 60 Гц) в зависимости от частоты сети переменного тока), «50Hz» или «60Hz» (при выключенном режиме преобразователя частоты должно соответствовать частоте сетевого напряжения). При помощи кнопок «UP» или «DOWN» установите требуемое значение и нажмите кнопку «ON/ENTER»;

- **«CVCF»** - режим преобразователя частоты (включен - «Enable» / выключен - «Disable»). При необходимости преобразования частоты сетевого напряжения из 50 Гц в 60 Гц или наоборот ИБП должен быть включен в режиме преобразователя частоты. В этом режиме работы допускается установка частоты выходного напряжения **«Freq»**, отличающаяся от частоты сети переменного тока. При помощи кнопок «UP» или «DOWN» установите требуемое значение и нажмите кнопку «ON/ENTER»;

**ВНИМАНИЕ!** При включенном режиме преобразователя частоты мощность подключенной к ИБП нагрузки не должна превышать 60 % номинальной мощности ИБП, режим экономии энергии должен быть отключен.

```
Output:
->Volt:      208V
    Freq:     50Hz
    CVCF:     Enable
```

Рисунок 23 – Внешний вид вкладки «Output» пункта меню «Setting»





- **«Battery»** - установка опций работы с батареями (рисунок 24):
  - **«DisChg protect»** - защита от разряда батареи (включена - «Enable»/ выключена - «Disable»). Если установлено «Enable», то время работы в автономном режиме/ режиме тестирования батареи ограничено и равно значению параметра «Minute». Если установлено «Disable», то обеспечивается работа до полного разряда батареи. При помощи кнопок «UP» или «DOWN» установите требуемое значение и нажмите кнопку «ON/ENTER»;
  - **«Minute»** - установка времени работы ИБП в автономном режиме. Значение уставки изменяется с шагом 1 минута. Может быть выбрано значение из диапазона от 0 до 1500 минут. При помощи кнопок «UP» или «DOWN» установите требуемое значение и нажмите кнопку «ON/ENTER». *Заводская уставка – 990 минут;*
  - **«Batt Test Type»** - установка типа (продолжительности) батарейного теста. Может быть выбрано одно из трех значений параметра. «Short time» - тестирование батареи выполняется в течение 10 секунд, «Long Time» - время тестирования задается пользователем (может быть установлено значение от 1 до 99 минут), «Till Batt Low» - тест продолжается до полного разряда батареи. При помощи кнопок «UP» или «DOWN» установите требуемое значение и нажмите кнопку «ON/ENTER».

Battery:	Battery:
->DisChg Protect:	->DisChg Protect:
Enable	Enable
990 Minute	990 Minute
Batt Test Type:	Batt Test Type:
Short Time:	Short Time:
Till Batt Low	10 Minute

Рисунок 24 – Внешний вид вкладки «Battery» пункта меню «Setting»

- **«Calibration»** - калибровка значений напряжения батареи, выходного напряжения инвертора ИБП и зарядного устройства (рисунок 25):

- **«Batt»** - коррекция измеряемого напряжения батареи. Отображаемое значение напряжения батареи может быть изменено на величину от 0 до  $\pm 5,7$  В. Изменение данного параметра может быть выполнено в любом режиме работы ИБП. Данный параметр используется ИБП при расчете прогнозируемого времени работы ИБП в автономном режиме и определения уровня заряда батареи. При помощи кнопок «UP» или «DOWN» установите знак изменения значения параметра и нажмите кнопку «ON/ENTER», затем кнопками «UP» или «DOWN» установите требуемое значение и нажмите кнопку «ON/ENTER». *Заводская уставка - 0,0 В;*

- **«Inv»** - коррекция значения выходного напряжения инвертора ИБП. Выходное напряжение может быть изменено на величину от 0 до  $\pm 6,4$  В. Изменение данного параметра может быть выполнено в дежурном, автономном режиме работы и в режиме преобразователя частоты. Коррекция выходного напряжения инвертора ИБП может потребоваться для согласования выходных напряжений ИБП при работе в параллельной системе. При помощи кнопок «UP» или «DOWN» установите знак изменения значения параметра и нажмите кнопку



«ON/ENTER», затем кнопками «UP» или «DOWN» установите требуемое значение и нажмите кнопку «ON/ENTER». *Заводская уставка - 0,0 В;*

- «Chg» - коррекция выходного напряжения ЗУ ИБП. Выходное напряжение ЗУ может быть изменено на величину от 0 до  $\pm 6,9$  В. Изменение данного параметра может быть выполнено в дежурном режиме работы, работе по встроенной обводной цепи, режиме экономии энергии и режиме преобразователя частоты. При помощи кнопок «UP» или «DOWN» установите знак изменения значения параметра и нажмите кнопку «ON/ENTER», затем кнопками «UP» или «DOWN» установите требуемое значение и нажмите кнопку «ON/ENTER». *Заводская уставка - 0,0 В.*

**ВНИМАНИЕ!** Установку выходного напряжения ЗУ ИБП следует производить при отключенной батарее. Величина напряжения должна соответствовать значению, указанному в паспорте на данную батарею.

```
Calibration:
->Batt: 273.0 +0.0
   Inv: 209.0 +0.0
   Chg: 273.0 +0.0
```

Рисунок 25 – Внешний вид вкладки «Calibration» пункта меню «Setting»

● **«Others»** - установка прочих параметров ИБП (рисунок 26) (изменение параметров в данном разделе меню может быть произведено во всех режимах работы ИБП):

- **«Hot Standby»** - режима «горячего» ожидания (включен - «Enable» / выключен - «Disable»). Если включен режим «горячего» ожидания, то при подаче сетевого напряжения на вход, ИБП автоматически переходит в дежурный режим работы независимо от наличия и состояния батареи. При помощи кнопок «UP» или «DOWN» установите требуемое значение и нажмите кнопку «ON/ENTER»;

- **«Buckup Time»** - установка исходных данных для определения прогнозируемого времени автономной работы. Содержит следующие параметры:

- **«Batt Groupps»** - количество параллельно подключенных групп батарей или количество батарейных модулей (допустимое значение от 1 до 6 шт.). *Заводская уставка – 1 шт;*

- **«Batt Cap»** - значение номинальной емкости батарейной группы или батарейного модуля (допустимые значения: 7Ач, 9Ач, 10Ач, 12Ач, 17Ач, 26Ач, 40Ач, 65Ач, 100Ач). *Заводская уставка - 9Ач;*

- **«Factor»** - поправочный коэффициент. Если емкость батареи не соответствует значению параметра «Batt Cap», установите значение поправочного коэффициента отличное от 1 (допустимые значения: 0,5; 1,0; 2,0). *Заводская уставка - 1.*

При помощи кнопок «UP» или «DOWN» установите требуемое значение выбранного параметра и нажмите кнопку «ON/ENTER».



**9.1.5 «Alarm» - Сведения об авариях.** Пункт главного меню, содержащий сведения о последних аварийных ситуациях (рисунок 26). Кодовые обозначения аварийных и предаварийных ситуаций приведены в таблице 10.

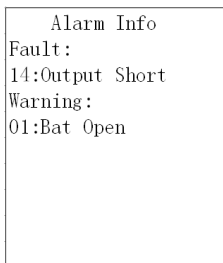


Рисунок 26 – Внешний вид пункта главного меню «Alarm»

## 9.2 Работа ИБП в дежурном режиме:

- если сетевое напряжение присутствует на входе ИБП и его параметры находятся в допустимых пределах, то ИБП работает в дежурном режиме. При этом включен индикатор «**LINE**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «Line mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи и величина нагрузки, звуковая сигнализация отсутствует. ИБП обеспечивает питание нагрузки и заряд аккумуляторных батарей.

## 9.3 Работа ИБП в автономном режиме:

- если сетевое напряжение отсутствует на входе ИБП или его параметры находятся вне допустимых пределов, ИБП работает в автономном режиме. При этом включен индикатор «**BATTERY**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «Battery mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи, величина нагрузки и прогнозируемое время автономной работы, один раз в 4 секунды включается короткий звуковой сигнал, ИБП обеспечивает питание нагрузки;

- при работе ИБП в автономном режиме возможно отключение звуковой сигнализации через главное меню LCD-дисплея в последовательности, указанной в пункте 9.1.1.

## 9.4 Работа ИБП при перегрузке выхода:

- при работе ИБП в дежурном режиме и перегрузке до 110% от номинального значения выходной мощности включен индикатор «**LINE**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «Line mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи, величина нагрузки и предупреждающее сообщение «**Warning 09**», каждую секунду включается двойной звуковой сигнал. В этом режиме ИБП работает 10 минут, после чего переходит в режим питания нагрузки по встроенной обводной цепи. При этом включается индикатор «**BYPASS**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «Bypass mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи, величина нагрузки и предупреждающее сообщение «**Warning 09**», каждую секунду включается двойной звуковой сигнал. Для возобновления работы ИБП в дежурном режиме необходимо снизить мощность нагрузки до уровня менее 70 % от номинального значения выходной мощности. В этом случае через 15 секунд ИБП автоматически перейдет в дежурный режим работы. При невозможности



снижения нагрузки до указанного уровня, следует устранить причину перегрузки и перезапустить ИБП вручную;

- при работе ИБП в автономном режиме и перегрузке до 110% от номинального значения выходной мощности включен индикатор «**BATTERY**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «Battery mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи, величина нагрузки, прогнозируемое время автономной работы и предупреждающее сообщение «**Warning 09**», каждую секунду включается двойной звуковой сигнал. В этом режиме ИБП работает 30 секунд, после чего после чего выходное напряжение отключается, включается индикатор «**FAULT**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «Bypass mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи, величина нагрузки и аварийное сообщение «**Fault 43**», звучит непрерывный звуковой сигнал. Для возобновления работы ИБП в автономном режиме необходимо устранить причину перегрузки и повторно включить ИБП;

- при работе ИБП в дежурном режиме и перегрузке до 130% от номинального значения выходной мощности включен индикатор «**LINE**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «Line mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи, величина нагрузки и предупреждающее сообщение «**Warning 09**», каждую секунду включается двойной звуковой сигнал. В этом режиме ИБП работает 1 минуту, после чего переходит в режим питания нагрузки по встроенной обводной цепи. При этом включается индикатор «**BYPASS**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «Bypass mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи, величина нагрузки и предупреждающее сообщение «**Warning 09**», каждую секунду включается двойной звуковой сигнал. Для возобновления работы ИБП в дежурном режиме необходимо снизить мощность нагрузки до уровня менее 70 % от номинального значения выходной мощности. В этом случае через 15 секунд ИБП автоматически перейдет в дежурный режим работы. При невозможности снижения нагрузки до указанного уровня, следует устранить причину перегрузки и перезапустить ИБП вручную;

- при работе ИБП в автономном режиме и перегрузке до 130% от номинального значения выходной мощности включен индикатор «**BATTERY**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «Battery mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи, величина нагрузки, прогнозируемое время автономной работы и предупреждающее сообщение «**Warning 09**», каждую секунду включается двойной звуковой сигнал. В этом режиме ИБП работает 10 секунд, после чего выходное напряжение отключается, включается индикатор «**FAULT**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «Bypass mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи, величина нагрузки и аварийное сообщение «**Fault 43**», звучит непрерывный звуковой сигнал. Для возобновления работы ИБП в автономном режиме необходимо устранить причину перегрузки и повторно включить ИБП;

- при работе в дежурном режиме и перегрузке более 130% от номинального значения выходной мощности ИБП переходит в режим питания нагрузки по встроенной обводной цепи через 1 секунду. При этом включается индикатор «**BYPASS**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «Bypass mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи, величина нагрузки и предупре-

ждающее сообщение «**Warning 09**», каждую секунду включается двойной звуковой сигнал. Для возобновления работы ИБП в дежурном режиме необходимо снизить мощность нагрузки до уровня менее 70 % от номинального значения выходной мощности в течение не более 1 минуты (время работы ИБП по встроенной обводной цепи при перегрузке более 130%). В этом случае через 15 секунд ИБП автоматически перейдет в дежурный режим работы. В случае, если причина перегрузки не была устранена в течение 1 минуты после перехода ИБП на работу по встроенной обводной цепи, ИБП отключит выходное напряжение. При этом включается индикатор «**FAULT**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «**Bypass mode**», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи, величина нагрузки и аварийное сообщение «**Fault 43**», звучит непрерывный звуковой сигнал. Для возобновления работы ИБП в дежурном режиме необходимо отключить напряжение сети переменного тока от входа ИБП, устранить причину перегрузки, подать напряжение сети на вход ИБП и повторно его включить;

- при работе в автономном режиме и перегрузке более 130% от номинального значения выходной мощности ИБП отключает выходное напряжение через 1 секунду, включается индикатор «**FAULT**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «**Bypass mode**», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи, величина нагрузки и аварийное сообщение «**Fault 43**», звучит непрерывный звуковой сигнал. Для возобновления работы ИБП в автономном режиме необходимо устранить причину перегрузки и повторно включить ИБП.

## 9.5 Работа ИБП при разряженной батарее:

- при разряде батареи после длительной работы в автономном режиме ИБП сигнализирует о возможности отключения выходного напряжения – включен индикатор «**BATTERY**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «**Battery mode**», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи, величина нагрузки, прогнозируемое время работы в автономном режиме и предупреждающее сообщение «**Warning 08**», один раз в секунду включается короткий звуковой сигнал. Если напряжение сети переменного тока не восстанавливается, то ИБП отключается;
- при восстановлении параметров сети переменного тока ИБП автоматически включает питание нагрузки. При этом включается индикатор «**LINE**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «**Line mode**», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи и величина нагрузки, звуковая сигнализация отсутствует. ИБП обеспечивает питание нагрузки и заряд аккумуляторных батарей.

## 9.6 Работа ИБП при питании выхода по встроенной обводной цепи:

- если инвертор ИБП выключен, установлен параметр «Переход на встроенную обводную цепь при выключении ИБП», сетевое напряжение и частота на входе ИБП находятся в пределах, допустимых для работы по встроенной обводной цепи (заводские уставки от 110 до 264 В и от 46 до 54 Гц), питание нагрузки, подключенной к ИБП, осуществляется по встроенной обводной цепи. При этом, включен индикатор «**BYPASS**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «**Bypass mode**», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи, величина нагрузки, каждые 2 минуты включается короткий звуковой сигнал. В этом режиме обеспечивается заряд аккумуляторной батареи, стабилизация параметров выходного напряжения не обеспечивается;



- при питании выхода по встроенной обводной цепи ИБП осуществляет контроль напряжения и частоты сети переменного тока. Если значения напряжения и/или частоты выходят за допустимые пределы ИБП отключает выходное напряжение. После восстановления параметров сети в допустимые пределы ИБП автоматически переходит в режим питания выхода по обводной цепи;
- в данном режиме возможно отключение звуковой сигнализации через главное меню LCD-дисплея в последовательности, указанной в пункте 9.1.1.

## 9.7 Работа ИБП в режиме экономии энергии:

- если в ИБП активирован режим экономии энергии, параметры сетевого напряжения находятся в пределах, установленных для работы в данном режиме, то ИБП осуществляет электропитание нагрузки по встроенной обводной цепи, входной выпрямитель и инвертор работают на холостом ходу, практически не потребляя мощности от сети, чем и обеспечивается экономия электроэнергии. При этом включены индикаторы «**BYPASS**» и «**ECO**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «Eco mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи и величина нагрузки, звуковая сигнализация отсутствует, ИБП обеспечивает заряд аккумуляторных батарей;
- если параметры сетевого напряжения выходят за пределы, установленные для работы в режиме экономии энергии, то ИБП переходит в дежурный режим работы. При этом включен индикатор «**LINE**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «Line mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи и величина нагрузки, звуковая сигнализация отсутствует, ИБП обеспечивает заряд аккумуляторных батарей;
- через 15 секунд после восстановления параметров сетевого напряжения в рамки пределов, установленных для работы в режиме экономии энергии, ИБП вновь переходит в режим электропитания нагрузки по встроенной обводной цепи. При этом включены индикаторы «**BYPASS**» и «**ECO**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «Eco mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи и величина нагрузки, звуковая сигнализация отсутствует, ИБП обеспечивает заряд аккумуляторных батарей.

## 10 Параллельное соединение

### 10.1 Комплект для параллельного соединения ИБП

**10.1.1** По дополнительному заказу ИБП могут быть оборудованы комплектом для параллельного соединения. В комплект входит дополнительное оборудование, которое устанавливается в ИБП на предприятии – изготовителе.

**10.1.2** В комплект поставки ИБП дополнительно включаются:

- кабель распределения тока – 1 шт.;
- кабель параллельного соединения – 1 шт.

**10.1.3** Допускается объединять в параллельную систему до трех ИБП одинакового типа.



## 10.2 Подготовка к работе

- включите ИБП в режиме ожидания или режиме работы по встроенной обводной цепи;
- убедитесь что уставки параметров одинаковы для всех ИБП, а именно:
  - уставка выходного напряжения;
  - уставка частоты выходного напряжения;
  - уставки верхней и нижней границы напряжения при работе по встроенной обводной цепи;
  - уставки верхней и нижней границы частоты входного напряжения при работе по встроенной обводной цепи;
  - уставка режима преобразователя частоты;
  - уставка перехода на встроенную обводную цепь при аварии или перегрузке ИБП;
  - уставка перехода на встроенную обводную цепь при выключении ИБП;
  - уставки параметров режима экономии энергии;
  - уставка режима «горячего» ожидания;
- включите ИБП в дежурном режиме работы;
- войдите в раздел «Calibration» пункта главного меню «Setting» (рисунок 27) и убедитесь, что значения выходных напряжений инверторов ИБП отличаются не более чем на 2 В. При необходимости скорректируйте значения напряжений при помощи кнопок «UP» и «DOWN»;

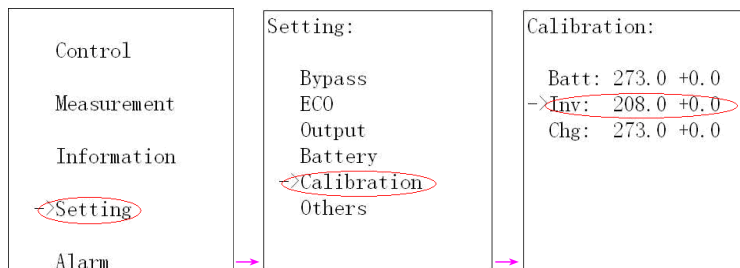


Рисунок 27 – Раздел «Calibration»

- при помощи внешнего вольтметра измерьте напряжения на выходе каждого ИБП и убедитесь, что измеренные значения совпадают с показаниями LCD-дисплея. При необходимости повторно скорректируйте выходные напряжения инверторов ИБП.
- выключите ИБП, установите входные автоматические выключатели ИБП и автоматические выключатели батарей в выключенное положение. Отключите подводящие проводники сети от входов ИБП;
- при помощи кабелей распределения тока и кабелей параллельного соединения из комплекта поставки соедините ИБП между собой как показано на рисунках 28 и 29;
- подключите подводящие проводники сети и нагрузки к входам и выходам переменного тока ИБП как показано на рисунках 28 и 29.

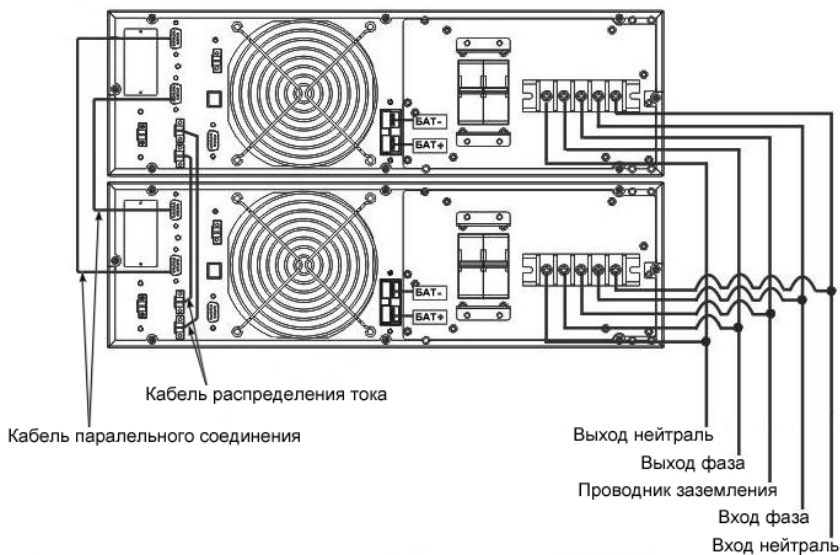


Рисунок 28 – Соединение двух ИБП в параллельную систему

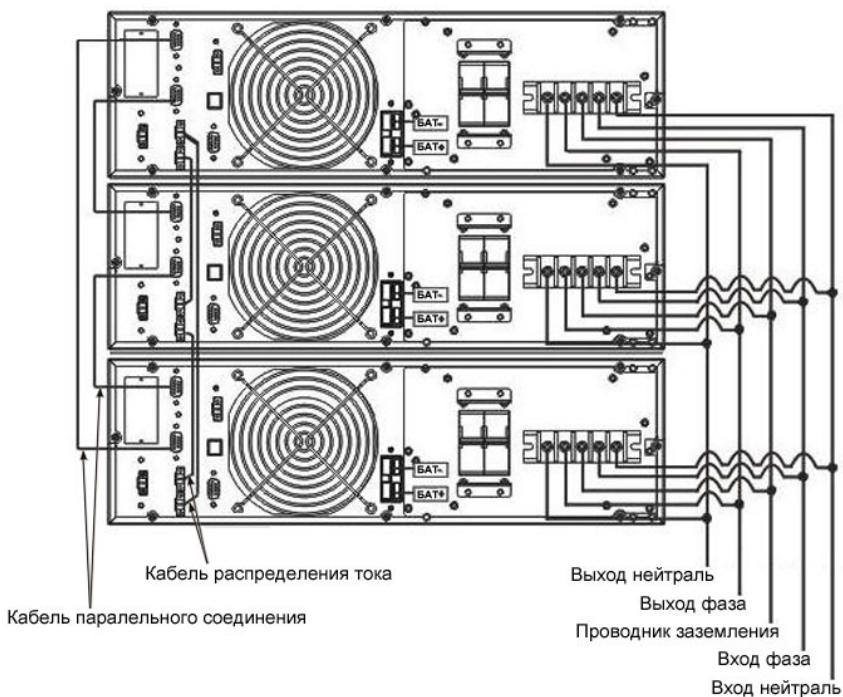


Рисунок 29 – Соединение трех ИБП в параллельную систему



## 10.3 Порядок включения, проверки работоспособности и выключения параллельной системы

### 10.3.1 Включение параллельной системы:

- убедитесь, что потребители, подключенные к выходу параллельной системы, находятся в выключенном состоянии;
- установите автоматические выключатели батарей во включенное положение;

**ВНИМАНИЕ!** Не допускается подключение двух и более ИБП к одному батарейному модулю или одной группе внешних батарей.

- подайте напряжение сети переменного тока на вход системы;
- установите входные автоматические выключатели ИБП во включенное положение. Если сетевое напряжение присутствует на входе параллельной системы и его параметры находятся в допустимых пределах, то ИБП переходят в режим самодиагностики (поочередно включаются все светодиодные индикаторы), а затем в режим работы по встроенной обводной цепи или в режим ожидания (включен индикатор «**BYPASS**», на LCD-дисплее отображается сообщение «Bypass mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи и величина нагрузки);
- во второй строке LCD-дисплея ИБП должна отображаться информация о параллельном соединении ИБП (рисунок 30):
  - «Parallel: Master» - ведущий ИБП;
  - «Parallel: Slave1» или «Parallel: Slave2» - ведомый ИБП;

Bypass Mode	Bypass Mode	Bypass Mode
Parallel:Master	Parallel:Slave1	Parallel:Slave2
IP: 208.0V/50.0Hz	IP: 208.0V/50.0Hz	IP: 208.0V/50.0Hz
OP: 208.0V/50.0Hz	OP: 208.0V/50.0Hz	OP: 208.0V/50.0Hz
Batt: 273.0V/99%	Batt: 273.0V/99%	Batt: 273.0V/99%
Load: 0%	Load: 0%	Load: 0%

Рисунок 30 – Отображение информации о параллельном соединении ИБП на LCD-дисплее

- если информация о параллельном соединении не отображается на LCD-дисплеях ИБП, выключите ИБП, проверьте правильность соединения кабелей параллельного подключения и кабелей распределения тока и повторно включите ИБП;

**ВНИМАНИЕ!** Не включайте ИБП в дежурный или автономный режим, если информация о параллельном соединении не отображается на LCD-дисплее хотя бы одного ИБП параллельной системы.

- по очереди включите ИБП в дежурный режим работы;
- поочередно включая подключенные к параллельной системе потребители, проконтролируйте по показаниям LCD-дисплеев ИБП величину мощности нагрузки – она не должна превышать 95% номинального значения. В случае, если величина мощности нагрузки, подключенной к системе превысит вышеуказанное значение необходимо отключить от системы наименее ответственные потребители;



- проконтролируйте по показаниям LCD-дисплеев равномерность распределения нагрузки между ИБП;
- проконтролируйте по показаниям LCD-дисплеев величину напряжения на выходах ИБП.

### 10.3.2 Проверка работоспособности параллельной системы:

- отключите напряжение сети переменного тока от входа системы и проконтролируйте переход каждого ИБП в автономный режим работы (включен индикатор «**BATTERY**», на LCD-дисплее ИБП отображаются сообщение «Battery mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи и величина нагрузки, каждые 4 секунды включается кратковременный звуковой сигнал);
- с помощью внешнего вольтметра измерьте напряжение на выходе системы;
- убедитесь, что измеренное значение соответствует уставке выходного напряжения ИБП;
- подключите напряжение сети переменного тока к входу системы и проконтролируйте переход каждого ИБП в дежурный режим работы (включен индикатор «**LINE**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «Line mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи и величина нагрузки, звуковой сигнал отсутствует);
- повторите измерение напряжения на выходе системы;

По показаниям местной световой индикации, акустической сигнализации и данным измерений делают заключение о работоспособности системы.

### 10.3.3 Порядок выключения системы:

- поочередно выключите потребители, подключенные к выходу ИБП;
- поочередно выключите ИБП в последовательности, приведенной в таблице 6. На каждом из ИБП должен включиться индикатор «**BYPASS**», на LCD-дисплее должны отобразиться сообщение «Bypass mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи и величина нагрузки, напряжение на выходе ИБП должно отсутствовать;
- установите входные автоматические выключатели в выключенное положение;
- дождитесь отключения ИБП (выключаются LCD-дисплей, выключаются охлаждающие вентиляторы) и переведите автоматические выключатели батарей в выключенное положение;
- отключите напряжение сети переменного тока от входа ИБП.

### 10.4 Порядок включения параллельной системы при отсутствии напряжения сети переменного тока

- убедитесь, что потребители, подключенные к выходу ИБП, находятся в выключенном состоянии;
- установите автоматические выключатели батарей во включенное состояние;
- нажмите кнопку «ON/ENTER» одного из ИБП системы, ИБП перейдет в режим самодиагностики (на LCD-дисплее появляется сообщение «Initialising», поочередно включаются все светодиодные индикаторы), а затем в режим ожидания (включен индикатор «**BYPASS**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «Bypass mode», величины

входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи и величина нагрузки), при этом выходное напряжение отсутствует;

- включите ИБП в последовательности, приведенной в таблице 6. На LCD-дисплее ИБП появится сообщение «Turning On», затем ИБП перейдет в автономный режим работы, (включен индикатор «**BATTERY**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «Battery mode», величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи и величина нагрузки);
- включите остальные ИБП системы в той же последовательности. ИБП перейдут в автономный режим работы в параллельной системе (на каждом ир ИБП включен индикатор «**BATTERY**», на LCD-дисплее отображаются сообщение «Battery mode», информация о параллельном соединении, величины входного и выходного напряжений, напряжения аккумуляторной батареи и величина нагрузки). Внешний вид LCD-дисплеев ИБП приведен на рисунке 31;
- поочередно включите подключенные к ИБП потребители.

Battery Mode	Battery Mode	Battery Mode
<del>Parallel:Master</del>	<del>Parallel:Slave1</del>	<del>Parallel:Slave2</del>
IP: 0.0V/ 0.0Hz	IP: 0.0V/ 0.0Hz	IP: 0.0V/ 0.0Hz
OP:208.0V/50.0Hz	OP:208.0V/50.0Hz	OP:208.0V/50.0Hz
Batt: 245.0V/50%	Batt: 245.0V/50%	Batt: 245.0V/50%
Load: 0%	Load: 0%	Load: 0%

Рисунок 31 – Внешний вид LCD-дисплеев ИБП параллельной системы при работе в автономном режиме

## 10.5 Порядок добавления ИБП в параллельную систему

- включите «новый» ИБП в режиме ожидания или режиме работы по встроенной обводной цепи, не подключая его к параллельной системе;
- убедитесь, что уставки параметров данного ИБП соответствуют уставкам ИБП параллельной системы и скорректируйте выходное напряжение данного ИБП в последовательности, указанной в п. 10.2;
- поочередно выключите потребители, подключенные к выходу параллельной системы;
- поочередно выключите ИБП в последовательности, приведенной в таблице 6;
- установите входные автоматические выключатели ИБП в выключенное положение;
- отключите напряжение сети переменного тока от входа системы и от «нового» ИБП;
- подключите «новый» ИБП к параллельной системе в последовательности, указанной в п. 10.2;
- проведите проверку работоспособности системы с вновь установленным ИБП в последовательности, указанной в п. 10.3.



## 10.6 Порядок удаления ИБП из параллельной системы

- поочередно выключите потребители, подключенные к выходу системы;
- поочередно выключите ИБП параллельной системы;
- установите входные автоматические выключатели ИБП в выключенное положение;
- дождитесь отключения ИБП (выключаются LCD-дисплей, выключаются охлаждающие вентиляторы) и переведите автоматические выключатели батарей в выключенное положение;
- отключите напряжение сети переменного тока от входа системы;
- отключите подводящие проводники сети и нагрузки, отключите кабели параллельного соединения и кабели распределения тока от ИБП, отключаемого от параллельной системы.

## 11 Возможные неисправности и методы их устранения

11.1 Перечень возможных неисправностей с кодовыми обозначениями, их вероятные причины, а также методы устранения приведены в таблице 10.

Таблица 10 - Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность		Вероятная причина	Методы устранения
Кодовое обозначение	Наименование		
Warning 01	Батарея не подключена	Батарея не подключена	Отключите ИБП от сети, подключите батарею, повторно включите ИБП
		Соединение батарей с ИБП нарушено	Отключите ИБП от сети, устраните причину плохого соединения батарей с ИБП, повторно включите ИБП
Warning 07	Перезаряд	Напряжение зарядного устройства недопустимо велико	Отключите батарею и проверьте уставку выходного напряжения зарядного устройства в разделе меню «Calibration»
		ЗУ неисправно	Обратитесь в ремонтную организацию
Warning 08	Недопустимо низкое напряжение батарей	Батарея разряжена полностью	Дождитесь восстановления питающей сети и зарядите батарею
		Одна или несколько батарей группы неисправны	Отключите батарею от ИБП и замените неисправные элементы, затем подключите батарею
Warning 09	Перегрузка	Перегрузка на выходе ИБП	Отключите от ИБП второстепенные нагрузки.
Warning 0A	Вентилятор неисправен	Вентилятор заблокирован	Устраните причину блокировки вентилятора
		Вентилятор неисправен	Обратитесь в ремонтную организацию
		Неисправность в цепи контроля вентилятора	
Warning 0B	Аварийное дистанционное отключение выхода (ЕРО)	Снята перемычка с контактов порта ЕРО на задней панели ИБП	Установите перемычку на место
		Управляющий выключатель находится в выключенном положении	Установите внешний управляющий переключатель во включенное положение



## Продолжение таблицы 10

Warning 0D	Перегрев	Температура помещения более 40°C	Примите меры по понижению температуры в помещении где установлен ИБП до значения ниже 40°C
		Охлаждающий вентилятор неисправен или заблокирован	Устраните причину блокировки вентилятора
		Ограничена или заблокирована циркуляция воздуха через вентиляционные отверстия ИБП	Обеспечьте свободную циркуляцию воздуха через вентиляционные отверстия
		Чрезмерно высокая нагрузка	Отключите от ИБП второстепенные нагрузки
Warning 0E	Неисправно ЗУ	Неисправность ЗУ ИБП	Обратитесь в ремонтную организацию
Warning 10	Неисправен входной предохранитель	Неисправность входного предохранителя	
Warning 33	Повторяющаяся перегрузка	ИБП заблокирован в режиме работы по встроенной обводной цепи после возникновения 3-х перегрузок в течении 30 минут	Отключите от ИБП второстепенные нагрузки, отключите ИБП от сети переменного тока и повторно включите
Warning 3F	Блокировка запуска параллельной системы	Нарушение связи между ИБП при перезапуске параллельной системы после возникновения аварии	Проверьте кабели соединения ИБП, отключите блокировку запуска параллельной системы «Para Unlock» в меню «Control». Если ИБП в системе разъединены для раздельного применения, отсоедините выходные соединители ИБП друг от друга снимите блокировку запуска параллельной системы
Fault 01	Ошибка запуска шины	Повышающий DC-DC преобразователь неисправен, напряжение на шине постоянного тока занижено	Обратитесь в ремонтную организацию
Fault 02	Недопустимо высокое напряжение на шине	Напряжение на шине постоянного тока недопустимо повышено из-за повышенного напряжения сети или высокого переходного тока нагрузки	Отключите ИБП от сети переменного тока и включите повторно
		Повышающий DC-DC преобразователь неисправен	
Fault 03	Недопустимо низкое напряжение шины	Повышающий DC-DC преобразователь неисправен, напряжение на шине постоянного тока недопустимо занижено	Обратитесь в ремонтную организацию
Fault 04	Напряжения на шине не стабильно	Неисправен повышающий DC-DC преобразователь	
Fault 11	Ошибка запуска инвертора.	Инвертор ИБП неисправен	
Fault 12	Недопустимо высокое напряжение на выходе инвертора	Инвертор ИБП неисправен, недопустимо высокое напряжение на выходе инвертора	
Fault 13	Недопустимо низкое напряжение на выходе инвертора.	Инвертор ИБП неисправен, недопустимо низкое напряжение на выходе инвертора	Отключите ИБП от сети переменного тока, устраните причину короткого замыкания, повторно включите ИБП
Fault 14	Короткое замыкание	Короткое замыкание в цепи нагрузки	



## Продолжение таблицы 10

Fault 1A	Появление возвратной мощности	Появление возвратной мощности на выходе ИБП может быть вызвано неисправностью системы контроля в параллельной системе	Обратитесь в ремонтную организацию
Fault 24	Реле инвертора неисправно	Произошло сваривание контактов реле инвертора	
Fault 35	Отсутствие связи между ИБП	Кабель параллельного соединения ИБП не подключен в параллельной системе	Отключите все ИБП параллельной системы от сети переменного тока, установите кабель параллельного соединения и повторно запустите ИБП параллельной системы
Fault 36	Неравномерное распределение мощности ИБП	Выходной ток ИБП не сбалансирован в параллельной системе из-за неисправности в работе ИБП	Проверьте правильность калибровки выходных напряжений инверторов ИБП в разделе меню «Calibration» Обратитесь в ремонтную организацию
Fault 41	Отключение из-за перегрева	Температура помещения более 40°C	Примите меры по понижению температуры в помещении где установлен ИБП до значения ниже 40°C
		Охлаждающий вентилятор неисправен или заблокирован	Устраните причину блокировки вентилятора
		Ограничена или заблокирована циркуляция воздуха через вентиляционные отверстия	Обеспечьте свободную циркуляцию воздуха через вентиляционные отверстия
		Чрезмерно высокая нагрузка	Отключите от ИБП второстепенные нагрузки
Fault 42	Неисправен управляющий процессор ИБП	Неисправность управляющего процессора ИБП	Обратитесь в ремонтную организацию
Fault 43	Отключение из-за перегрузки	Завершилось нормированное время работы при перегрузке, выходное напряжение отсутствует	Отключите от ИБП второстепенные нагрузки, отключите ИБП от сети переменного тока и повторно включите

## 12 Техническое обслуживание

**12.1** ИБП является электроустановкой с напряжением до 1000 В. Техническое обслуживание ИБП должно производиться обслуживающим персоналом в соответствии с действующими «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» (приказ от 24 июля 2013 г. N328н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации).

**12.2** Работы по техническому обслуживанию проводятся с целью обеспечения нормальной работы и сохранения параметров ИБП в течение всего срока эксплуатации. Периодичность работ по техническому обслуживанию устанавливается предприятием, эксплуатирующим ИБП, но не реже одного раза в год.

**12.3** В состав профилактических работ по техническому обслуживанию входят:

- внешний осмотр ИБП с очисткой вентиляционных отверстий корпуса;
- контроль выводов внешних электрических соединений;
- контроль работоспособности ИБП по показаниям местной сигнализации и наличие напряжения на выходе в дежурном и автономном режимах работы, соответствующего уставке выходного напряжения.



### 13 Транспортирование и хранение

**13.1** Транспортирование ИБП должно осуществляться в первичной упаковке железнодорожным и автомобильным транспортом (в крытых вагонах, закрытых автомашинах, контейнерах) при температуре окружающей среды от 223 К (минус 50 °С) до 323 К (50 °С) и верхнем значении относительной влажности до 100 % при температуре 298 К (25 °С). Транспортирование воздушным транспортом должно производиться в отапливаемых герметизированных отсеках в соответствии с правилами перевозки багажа и грузов по воздушным линиям.

**13.2** При повторной упаковке и дальнейшем транспортировании ИБП необходимо использовать тару первичной упаковки, а если она не сохранилась, подобрать эквивалентную.

**13.3** Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упаковки с ИБП не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

**13.4** Хранение ИБП должно осуществляться в первичной упаковке в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от 253 К (минус 20 °С) до 323 К (50 °С), среднемесячной относительной влажности 80 % при температуре 298 К (25 °С) на допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию до 2 лет. Допускается кратковременное повышение влажности до 98 % при температуре не более 298 К (25 °С) без конденсации влаги, но суммарно не более 1 месяца в год. Окружающая среда не должна содержать химически активных веществ, вызывающих коррозию металлов.



## 14 Свидетельство о приемке

Источник бесперебойного питания АТС \_\_\_\_\_ R-X

заводской номер \_\_\_\_\_

соответствует требованиям технических условий КСДП.430601.004 ТУ и признан годным для эксплуатации

Дата выпуска « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.К.

\_\_\_\_\_  
личные подписи (оттиски личных клейм) должностных лиц  
предприятия-изготовителя, ответственных за приемку изделия

## 15 Свидетельство об упаковывании

Источник бесперебойного питания АТС \_\_\_\_\_ R-X

заводской номер \_\_\_\_\_

упакован ООО «АТС-КОНВЕРС» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации

Дата упаковки « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Упаковку произвел \_\_\_\_\_

личная подпись

\_\_\_\_\_ расшифровка подписи

Оборудование после упаковки принял \_\_\_\_\_

личная подпись

\_\_\_\_\_ расшифровка подписи

## 16 Гарантийные обязательства

**16.1** ООО «АТС-КОНВЕРС» гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий КСДП.430601.004 ТУ при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортирования, монтажа, установленных в настоящем руководстве по эксплуатации.

**16.2** Гарантийный срок на ИБП составляет 2 года.

**16.3** Начальным моментом для исчисления гарантийного срока является дата передачи ИБП потребителю. Такой датой считается дата продажи ИБП, указанная в товарной накладной по форме ТОРГ 12 или гарантийном талоне, выдаваемом в обязательном порядке предприятием торговли, или дата доставки ИБП потребителю, если момент покупки ИБП и момент его получения не совпадают.

**16.4** Для установления даты получения ИБП в случае его доставки почтовым предприятием или транспортно-экспедиционной компанией при обращении потребителя по



гарантийному случаю, потребитель должен предоставить копию подтверждающего документа, например, квитанцию предприятия, осуществившего доставку.

**16.5** Если дату доставки определить невозможно, то датой передачи товара потребителю является дата продажи, указанная в товарной накладной или гарантийном талоне.

**16.6** При отсутствии товарной накладной или гарантийного талона, а также при отсутствии в гарантийном талоне даты продажи, заводского номера ИБП, заверенных штампом предприятия торговли, гарантийный срок исчисляется со дня выпуска ИБП.

**16.7** При отсутствии настоящего руководства по эксплуатации и предъявленной рекламации ИБП в гарантийный ремонт не принимается.

**16.8** Срок службы ИБП составляет 10 лет при условии, что он используется в строгом соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

**16.9** ООО «АТС-КОНВЕРС» в течение гарантийного срока обеспечивает за свой счет гарантийное обслуживание, ремонт или замену некачественного или вышедшего из строя ИБП, а также устраняет скрытые дефекты и недостатки, происшедшие по его вине.

**16.10** ООО «АТС-КОНВЕРС» не несет гарантийных обязательств, если вскрытые недостатки возникли не по его вине, а по причинам, возникшим по вине потребителя вследствие небрежного обращения, хранения и (или) транспортирования, применения ИБП не по назначению, нарушения условий и правил эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, в том числе вследствие недопустимых электрических воздействий (например, подачи на вход изделия напряжения, превышающего допустимые пределы или подачи внешнего напряжения на выход изделия), высоких или низких температур, высокой влажности или запыленности воздуха, вредных химических воздействий, попадания внутрь корпуса жидкости, насекомых и других посторонних веществ, существ и предметов, повреждения корпуса, а также вследствие произведенных потребителем изменений в конструкции или программном обеспечении ИБП.

**16.11** Время в пределах действия гарантийных обязательств, в течение которого ИБП не может быть использован потребителем по назначению в связи с выходом из строя из-за наличия дефектов, в гарантийный срок не засчитывается.

**16.12** После устранения дефектов гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до возврата изделия потребителю.

**16.13** При замене ИБП гарантийные сроки исчисляются заново.

**16.14** Ремонт изделия за счёт владельца производится по истечении срока гарантии на данное изделие, а также в период гарантийного срока при эксплуатации изделия не в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

**16.15** Выполнение гарантийных обязательств производится ООО «АТС-КОНВЕРС».

**16.16** Послегарантийный ремонт ИБП производится по отдельному договору.

**ВНИМАНИЕ!** ООО «АТС-КОНВЕРС» не несет ответственность перед заказчиком за прямые или косвенные убытки, упущенную выгоду или другой ущерб, возникший в результате отказа данного оборудования

**ВНИМАНИЕ!** Производитель имеет право без предварительного уведомления вносить изменения в изделие, которые не ухудшают его технические характеристики, а являются результатом работ по усовершенствованию его конструкции или технологии производства



## 17 Сведения о рекламациях

**17.1** В случае выявления неисправности ИБП в период действия гарантийного срока, а также обнаружения некомплектности (при распаковывании) потребитель должен предъявить рекламацию.

**17.2** Рекламация должна быть предъявлена в срок не позднее тридцати дней с момента обнаружения неисправности или некомплектности.

**17.3** Рекламация должна содержать следующие сведения:

- наименование, тип изделия;
- заводской номер;
- дату возникновения (обнаружения) неисправности;
- условия, при которых изделие вышло из строя;
- описание внешних проявлений неисправности.

**17.4** Рекламацию на ИБП не предъявляют:

- по истечении гарантийного срока;
- при нарушении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортирования, монтажа, установленных в настоящем руководстве по эксплуатации.

**17.5** По результатам гарантийного обслуживания ООО «АТС-КОНВЕРС» вносит информацию о возникшей неисправности и всех работах по восстановлению ИБП в лист регистрации рекламаций (приложение Б).

**17.6** Рекламации высылаются по адресу:

**ООО «АТС-КОНВЕРС»**

**Россия, 180004, г. Псков, ул. Я. Фабрициуса, 10**

**E-mail: [service@atsconverters.ru](mailto:service@atsconverters.ru)**

**тел./факс: (8112) 66-72-72 (многоканальный)**

**<http://www.atsconverters.ru>**

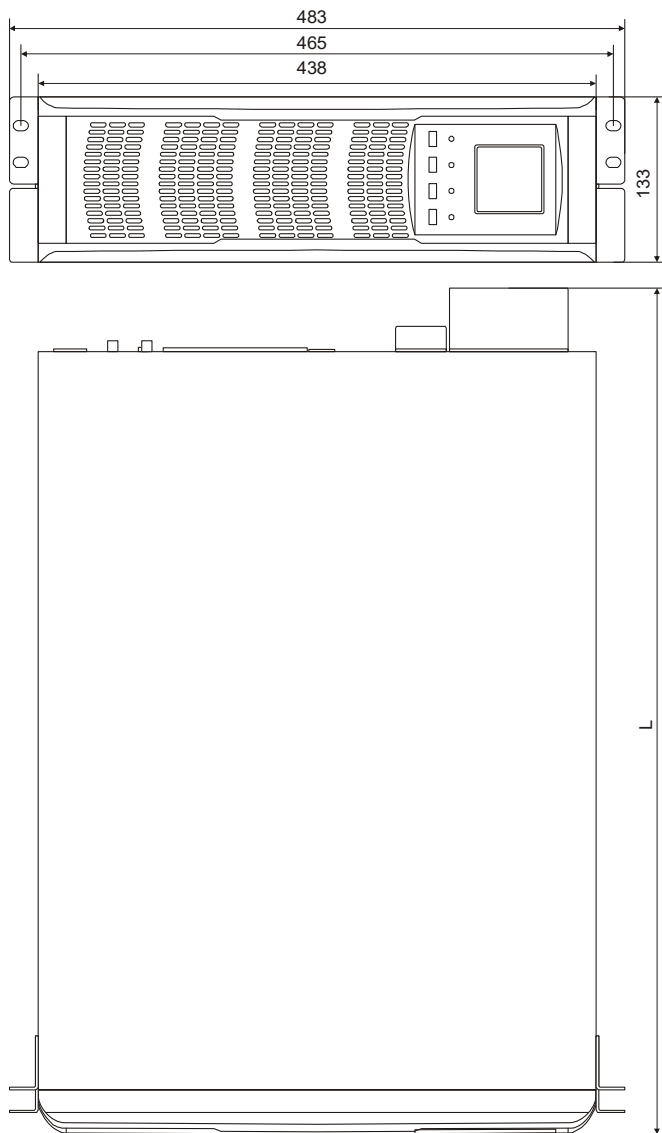
**Адрес для почтовых отправлений: 180000, г. Псков, а/я 314**

Изм.	№ докум.	Дата
7	06-23	20.03.23.



## Приложение А

### ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Наименование ИБП	ATS 6000 R-X	ATS 10000 R-X
Глубина «L», мм	665	745

Рисунок А.1 – Габаритные и установочные размеры ИБП



## Приложение Б

### Лист регистрации рекламаций

Дата поступления рекламации	Номер и дата составления рекламации	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по устранению отказов и результаты гарантийного ремонта	Дата ввода изделия в эксплуатацию (номер и дата акта удовлетворения рекламации)	Время, на которое продлен гарантийный срок	Должность, фамилия и подпись лица, производившего гарантийный ремонт