

# Руководство по эксплуатации КСДП.436518.047 РЭ

## ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ ОДНОФАЗНЫЕ

ATS 1000 R-F, ATS 1000 R-BF, ATS 2000 R-F, ATS 2000 R-BF,  
ATS 3000 R-F, ATS 3000 R-BF, ATS 6000 R-F, ATS 10000 R-F



**APC**



## Содержание

Введение.....	2
1 Назначение.....	2
2 Технические данные .....	3
3 Комплект поставки .....	6
4 Устройство и работа ИБП .....	7
4.1 Принцип действия ИБП .....	7
4.2 Назначение органов управления и индикации.....	8
5 Маркировка и пломбирование .....	14
6 Указания мер безопасности.....	14
7 Подготовка к работе .....	16
7.1 Порядок установки ИБП .....	16
7.2 Определение допустимой мощности подключаемого оборудования.....	22
7.3 Подключение оборудования к выходу ИБП .....	23
7.4 Порядок включения, проверки работоспособности и выключения ИБП.....	24
8 Средства дистанционного контроля и управления ИБП .....	25
8.1 Последовательные порты USB и RS-232.....	25
8.2 WEB/SNMP-адаптер.....	25
8.3 Порт релейного интерфейса AS/400 ("сухие" контакты).....	25
9 Порядок работы.....	27
9.1 Установка программируемых параметров ИБП .....	27
9.2 Режимы работы ИБП.....	31
9.3 Просмотр контролируемых параметров ИБП .....	33
10 Замена встроенной аккумуляторной батареи .....	34
11 Возможные неисправности и методы их устранения .....	35
12 Техническое обслуживание.....	40
13 Транспортирование и хранение .....	40
14 Свидетельство о приемке .....	42
15 Свидетельство об упаковывании .....	42
16 Гарантийные обязательства .....	42
17 Сведения о рекламациях.....	44
Приложение А .....	45
Приложение Б.....	46

**Авторские права © 2025 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 1000 R-F, ATS 1000 R-BF, ATS 2000 R-F, ATS 2000 R-BF, ATS 3000 R-F, ATS 3000 R-BF, ATS 6000 R-F, ATS 10000 R-F совместно с батарейными модулями BP 36-18-2U (F), BP 48-18-2U (F), BP 72-18-2U (F), BP 96-18-2U (F), BP 192-9-2U (F) в дальнейшем именуемых «ИБП» и «БМ».

При эксплуатации ИБП необходимо использовать настоящее руководство и паспорт на батарейные модули. 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 электроэнергии 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 аккумуляторной батареи.

**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 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 восьми исполнений в соответствии с таблицей 1.



Таблица 1 – Варианты исполнения ИБП

Наименование	Обозначение
Источник бесперебойного питания АТС 1000 R-F	КСДП.436518.047
Источник бесперебойного питания АТС 1000 R-BF	КСДП.436518.047-01
Источник бесперебойного питания АТС 2000 R-F	КСДП.436518.047-02
Источник бесперебойного питания АТС 2000 R-BF	КСДП.436518.047-03
Источник бесперебойного питания АТС 3000 R-F	КСДП.436518.047-04
Источник бесперебойного питания АТС 3000 R-BF	КСДП.436518.047-05
Источник бесперебойного питания АТС 6000 R-F	КСДП.436518.047-06
Источник бесперебойного питания АТС 10000 R-F	КСДП.436518.047-07

**1.8** Структура условного обозначения ИБП по функциональным возможностям:

АТС XXXX R-BF/ PN:AAAA, где:

АТС – торговое наименование ИБП;

XXXX – номинальная выходная мощность ИБП в В·А;

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

B – литера, обозначающая наличие встроенной аккумуляторной батареи (АБ);

F – литера, обозначающая выходной коэффициент мощности равный 1; модели ИБП со встроенной батареей без возможности горячей замены;

PN:AAAA – порядковый номер модификации или исполнения ИБП, изготавливаемого по индивидуальным требованиям заказчика (при наличии).

## 2 Технические данные

**2.1** Основные технические данные ИБП представлены в таблице 2. Габаритные и установочные размеры ИБП приведены в приложении А.

**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 аккумуляторную батарею при отклонении напряжения или частоты сети переменного тока за пределы диапазонов, указанных в таблице 2.

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

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



Таблица 2 - Основные технические данные и характеристики

Параметр, единица измерения		Значение параметра							
Модель ИБП		ATS 1000 R-F	ATS 1000 R-BF	ATS 2000 R-F	ATS 2000 R-BF	ATS 3000 R-F	ATS 3000 R-BF	ATS 6000 R-F	ATS 10000 R-F
<b>Вход</b>									
Номинальное напряжение / частота, В / Гц		(208/220/230/240) / (50/60)							
Допустимый диапазон изменения напряжения, В	Нижний порог перехода в автономный режим работы	110 ± 5 % (при нагрузке ≤ 50%) 176 ± 5 % (при нагрузке 100%) линейное повышение порога в диапазоне нагрузки 50-100%							
	Нижний порог возврата в дежурный режим работы	120 ± 5 % (при нагрузке ≤ 50%) 186 ± 5 % (при нагрузке 100%) линейное повышение порога в диапазоне нагрузки 50-100%							
	Верхний порог перехода в автономный режим работы	276 ± 5 % (при нагрузке > 50%) 300 ± 5 % (при нагрузке ≤ 50%)							
	Верхний порог возврата в дежурный режим работы	266 ± 5 % (при нагрузке > 50%) 290 ± 5 % (при нагрузке ≤ 50%)							
Допустимый диапазон изменения частоты, Гц		44 – 56 / 54 – 66 (40 – 60 / 50 – 70 настраивается)							
Максимальный входной ток, А, не более		6,5	6,5	12,9	12,7	19,2	19,1	38,4	63
Коэффициент мощности		0,99							
<b>Выход</b>									
Номинальная мощность $P_{ном}$ , кВА / кВт		1 / 1		2 / 2		3 / 3		6 / 6   10 / 10	
Номинальное напряжение, В		208/220/230/240 ± 1%							
Номинальная частота, Гц		50/60 ± 0,1 %							
Форма напряжения		Синусоидальная							
Коэффициент гармоник выходного напряжения при линейной / нелинейной нагрузке, %, не более		1 / 3						2 / 4	
Перегрузка в течение нормируемого интервала времени при работе в дежурном режиме, % от $P_{ном}$ , не более		110 – 30 мин., 130 – 10 мин., 150 – 30 с, > 150 – 0,2 с						110 – 30 мин., 130 – 10 мин., 150 – 30 с, > 150 – 0,5 с	
Перегрузка в течение нормируемого интервала времени при работе в автономном режиме, % от $P_{ном}$ , не более		110 – 1 мин., 130 – 10 с, 150 – 3 с, > 150 – 0,2 с						110 – 10 мин., 130 – 1 мин., 150 – 10 с, > 150 – 0,5 с	
Перегрузка в течение нормируемого интервала времени при работе по встроенной обводной цепи, % от $P_{ном}$		До 130 непрерывно, более 130 в течение 10 мин.							
Коэффициент амплитуды тока нагрузки, не более		3							
КПД в дежурном режиме, %, не менее		94,5		95,5		95,5			
КПД в автономном режиме, %, не менее		89,5		91,5		95,3			
КПД в режиме экономии, %, не менее		98,5							
<b>Батарея</b>									
Рекомендуемый тип аккумуляторов		Герметизированные, свинцово – кислотные, необслуживаемые							
Номинальное напряжение, В		36		72	48	96	72	192	
Номинальное напряжение / ёмкость одного встроенного аккумулятора, В / Ач		--	12 / 9	--	12 / 9	--	12 / 9	--	
Количество встроенных аккумуляторов, шт.		--	3	--	4	--	6	--	
Максимальный ток, потребляемый ИБП от АБ, А		36			54	41	54	40	66
Максимальный ток заряда, обеспечиваемый зарядным устройством ИБП, А		12*	4*	12*	4*	12*	4*	12*	
Напряжение, обеспечиваемое зарядным устройством ИБП, В		40,5 ± 1%		81 ± 1%	54 ± 1%	108 ± 1%	81 ± 1%	216 ± 1%	
Тип батарейного модуля		BP 36-18-2U (F)		BP 72-18-2U (F)	BP 48-18-2U (F)	BP 96-18-2U (F)	BP 72-18-2U (F)	BP 192-9-2U (F)	
Макс. кол-во подключаемых бат. модулей, шт.		8	2	8	2	8	2	16	

## Продолжение таблицы 2

Макс. емкость внешней батареи, Ач	150	--	150	--	150	--	150
* Максимальное фактическое значение тока заряда зависит от уровня нагрузки и уровня входного напряжения в соответствии с графиками:							
Для ИБП исполнений R-F (без встроенных батарей)				Для ИБП исполнений R-BF (со встроеными батареями)			
Минимальное значение тока заряда вне зависимости от уровня нагрузки – 1 А.							
<b>Обводная цепь (Bypass)</b>							
Автоматический переход	При перегрузке, перегреве, выходе из строя инвертора ИБП или ручном выключении изделия						
Время перерыва выходного напряжения при переключении дежурный режим/ обход, мс, не более	4						
Допустимый диапазон изменения входного напряжения при работе по встроенной обводной цепи (программируется в указанных пределах)	От – (5...40) до + (5...20)% относительно номинального выходного напряжения						
Допустимый диапазон изменения частоты входного напряжения при работе по встроенной обводной цепи, Гц (программируется в указанных пределах)	40 – 60 (при номинальной частоте 50 Гц) 50 – 70 (при номинальной частоте 60 Гц)						
<b>Средства дистанционного контроля и управления</b>							
Изолированный порт USB	Подключение к ПЭВМ через порт USB или RS-232  «UPS Agent v1.4» (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 («сухие» контакты)							
<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), дБ, не более	50						
** – От – 40 до 50 / от 5 до 40 для исполнений ИБП со встроенной батареей							
<b>Размеры и масса</b>							
Габаритные размеры (В x Ш x Г), мм, не более	88(2U)×438×430					88(2U)×438×550	88(2U)×438×430
Масса / масса в упаковке, кг, не более	5,4 / 7,7	13,4 / 15,4	6,3 / 8,7	16,8 / 19,0	6,6 / 8,9	23,6 / 25,9	8,6 / 10,5 9,5 / 11,5



**2.7** ИБП при заводских настройках обеспечивает электропитание нагрузки напряжением синусоидальной формы с номинальным напряжением  $230\text{ В} \pm 1\%$  и частотой  $50\text{ Гц} \pm 0,1\%$ . При этом коэффициент гармоник выходного напряжения ИБП при работе на линейную нагрузку не превышает  $1\%$  ( $2\%$  для моделей мощностью 6, 10 кВА), а при работе на нелинейную нагрузку –  $3\%$  ( $4\%$  для моделей мощностью 6, 10 кВА).

**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, аккумуляторной батареи и нагрузки.

**2.10** ИБП имеет последовательные порты USB, RS-232 и поддерживает функции дистанционного контроля и управления с помощью программного обеспечения (ПО) «UPS Agent v1.4». 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 v1.4» приведены в Руководстве пользователя на ПО.

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

- открыть раздел «Техподдержка», выбрать модель используемого ИБП, в появившемся списке материалов для скачивания выбрать «Программное обеспечение для ИБП UPS Agent v1.4»,

- по прямой ссылке <https://www.atsconverters.ru/upsagent14/>,

- используя QR-код:



Руководство пользователя на ПО входит в состав установочного пакета ПО (файл «РП UPS Agent v1.4.pdf»).

### 3 Комплект поставки

**3.1** ИБП поставляется в комплекте, приведенном в таблице 3.

**Таблица 3 – Комплект поставки ИБП**

Наименование	Количество, шт.
Источник бесперебойного питания	1
Шнур сетевой	1
Кабель интерфейсный USB	1
Кабель интерфейсный RS-232	1
Комплект подключения внешней батареи	1*
Руководство по эксплуатации	1
Плата интерфейса AS/400 «NN74403»	1*
WEB/SNMP-адаптер «NN67504»	1*

Продолжение таблицы 3

Угольник монтажный правый 2U	1
Угольник монтажный левый 2U	1
Винт крепежный М4х8 DIN 965	6
Кронштейн для вертикальной установки	4
Вставка кронштейна для вертикальной установки	2
Кабель для подключения внешней батареи (1,2 м, 6 мм <sup>2</sup> / 10AWG)	1**
Кабель для подключения батарейного модуля (1,2 м, 10 мм <sup>2</sup> / 8AWG)	1***
Монтажный комплект МК26	1*
Монтажный комплект МК27	1*
Упаковка	1

\*- Поставка производится по отдельному требованию заказчика  
 \*\*- Входит в комплект поставки ИБП мощностью 1-3 кВА, не имеющих встроенной аккумуляторной батареи  
 \*\*\*- Входит в комплект поставки ИБП мощностью 6, 10 кВА

## 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.

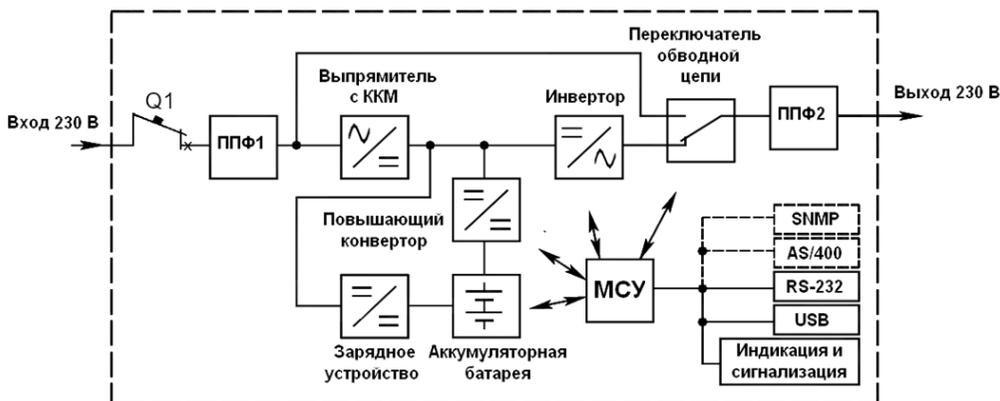


Рисунок 1 - Структурная схема ИБП

Напряжение сети переменного тока через помехоподавляющий фильтр «ППФ1» поступает на выпрямитель с корректором коэффициента мощности (ККМ). 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 зарядное устройство и инвертор. Зарядное устройство обеспечивает заряд АБ. Инвертор выполняет вторичное преобразование напряжения постоянного тока в синусоидальное напряжение частотой 50 (60) Гц, обеспечивая при этом высокую стабильность параметров выходного напря-



жения. 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 обеспечивается.

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 «NN74403», реализованном на электромагнитных реле или встраиваемым WEB/SNMP-адаптером «NN67504», 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 дисплей (рисунок 2), светодиодные индикаторы (рисунок 3) и кнопки управления (рисунок 4). Назначение индикаторов дисплея приведено в таблице 4, назначение светодиодных индикаторов – в таблице 5, назначение кнопок управления – в таблице 6.

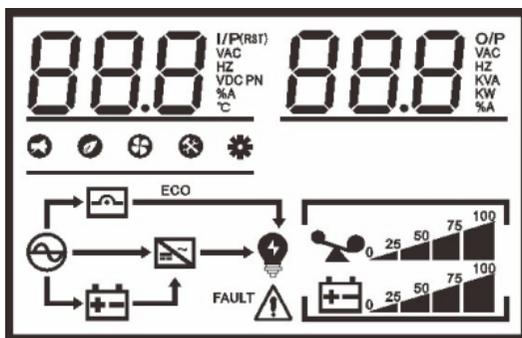
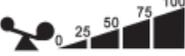
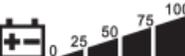


Рисунок 2 – Внешний вид дисплея ИБП

Таблица 4 – Назначение индикаторов дисплея

Символическое изображение индикатора	Назначение индикатора
<b>Авария</b>	
FAULT	Индикация неисправности
	Индикация предупреждения
	Отображение кода предупреждения или неисправности. Перечни кодовых обозначений предупреждений и неисправностей приведены в таблицах 15, 16
<b>Параметры ИБП</b>	
	Отображение входного / выходного напряжения, входной / выходной частоты, уровня мощности нагрузки в процентах, Вт/кВт, ВА/кВА, напряжения батареи, уровня заряда батареи в процентах, версии прошивки, количества аккумуляторов в батарее. I/P: входные параметры, O/P: Выходные параметры, VAC: Переменное напряжение, VDC: Постоянное напряжение, Hz: Частота, VA/KVA: полная мощность, W/KW: активная мощность, %: Процент
<b>Уровень нагрузки</b>	
	Отображение уровня нагрузки (0-25%, 26-50%, 51-75%, 76-100%) и индикация перегрузки
<b>Параметры аккумуляторной батареи ИБП</b>	
	Отображение уровня заряда аккумуляторной батареи (0-25%, 26-50%, 51-75%, 76-100%) и индикация низкого уровня заряда аккумуляторной батареи или ее отсутствия
<b>Режим работы ИБП</b>	
	Индикация наличия сетевого напряжения
	Индикация состояния батареи
	Индикация работы ИБП по встроенной обводной цепи
	Индикация работы узла инвертора
	Индикация наличия выходного напряжения
	Индикация отключения звуковой сигнализации
	Индикация питания нагрузки от сети переменного тока в режиме экономии энергии



Продолжение таблицы 4

	Индикация режима работы вентиляторов (светится непрерывно при нормальной работе, мигает при неисправности)
	Индикация режима настройки параметров
	Индикация технического обслуживания (в данных моделях ИБП не используется)



Рисунок 3 – Внешний вид светодиодных индикаторов

Таблица 5 – Назначение светодиодных индикаторов

№	Наименование индикатора	Назначение индикатора
1	Батарея	Индикатор батареи, цвет свечения - желтый. Светится непрерывно при работе ИБП в автономном режиме или режиме тестирования батареи, мигает при низком уровне заряда батареи
2	Инвертор	Индикатор инвертора, цвет свечения зеленый. Светится непрерывно при работе инвертора ИБП
3	Байпас	Индикатор обходной цепи, цвет свечения желтый. Светится непрерывно при работе по обходной цепи (в том числе в режиме экономии энергии, при переключении на обходную цепь из-за перегрузки, перегрева или неисправности), мигает при нахождении параметров входного напряжения вне допустимых пределов, заданных для обходной цепи
4	Авария	Индикатор неисправности, цвет свечения красный. Светится непрерывно при неисправности, мигает при наличии предупреждения

*Примечания:*

- все индикаторы кратковременно включаются при запуске ИБП

- все индикаторы поочередно включаются и выключаются в режиме тестирования

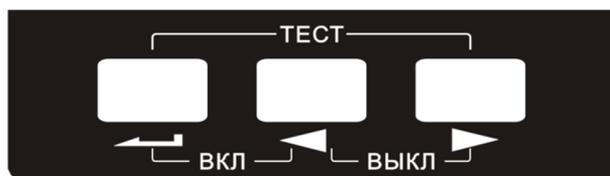


Рисунок 4 – Внешний вид кнопок управления ИБП

Таблица 6 – Назначение кнопок управления ИБП

Наименование кнопки управления	Назначение (функции) кнопки управления
<p>Комбинация кнопок для включения ИБП «ВЫКЛ»</p> <p>(  +  )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Включение ИБП при наличии напряжения сети: нажмите и удерживайте эти две кнопки не менее 1 секунды, затем отпустите кнопки. ИБП включается после отпущения кнопок.</li> <li>• Включение ИБП при отсутствии напряжения сети: сначала кратковременно нажмите кнопку «  », после включения дисплея нажмите и удерживайте эти две кнопки не менее 1 секунды, затем отпустите кнопки. ИБП включается после отпущения кнопок.</li> </ul>
<p>Комбинация кнопок для выключения ИБП «ВКЛ»</p> <p>(  +  )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выключение ИБП при наличии напряжения сети: нажмите и удерживайте эти две кнопки не менее 1 секунды, затем отпустите кнопки. После отпущения кнопок инвертор выключается, ИБП переходит в режим ожидания или обводной цепи (в зависимости от настроек ИБП).</li> <li>• Выключение ИБП при отсутствии напряжения сети: нажмите и удерживайте эти две кнопки не менее 1 секунды, затем отпустите кнопки. После отпущения кнопок сначала выключается инвертор, затем через 1 минуту выключается дисплей.</li> </ul>
<p>Комбинация кнопок для включения режима тестирования «ТЕСТ» и отключения звука</p> <p>(  +  )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Включение режима тестирования: для запуска самотестирования ИБП при работе в дежурном режиме нажмите и удерживайте эти две кнопки не менее 2 секунд, затем отпустите кнопки. Режим тестирования запускается после отпущения кнопок.</li> <li>• Отключение звуковой сигнализации при работе ИБП в автономном режиме/ режиме аварии/ режиме тестирования: нажмите и удерживайте эти две кнопки не менее 2 секунд, затем отпустите кнопки. Звуковая сигнализация отключается после отпущения кнопок. Снова нажмите и удерживайте эти две кнопки не менее 2 секунд для возобновления работы звуковой сигнализации.</li> </ul>
<p>Кнопка перехода в режим настройки параметров/ подтверждения параметров</p> <p>(  )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Переход в режим настройки параметров ИБП: нажмите и удерживайте кнопку в течение не менее 2 секунд. Переход ИБП в режим настройки параметров возможен только при работе в режиме ожидания или обводной цепи. Снова нажмите и удерживайте кнопку не менее 2 секунд для выхода из режима настройки параметров.</li> <li>• Подтверждение параметров при работе в режиме настройки: нажмите и удерживайте кнопку в течение от 1 до 2 секунд для сохранения значения параметра.</li> </ul>



Продолжение таблицы 6

<p>Кнопки перехода/ включения циклического отображения параметров</p> <p>( ◀ , ▶ )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Переключение параметров, отображаемых на дисплее ИБП: для пролистывания страниц с параметрами кратковременно нажимайте кнопку « ▶ » или « ◀ » (продолжительность нажатия должна быть от 1 до 2 секунд).</li> <li>• Включение циклического отображения параметров: нажмите и удерживайте кнопку « ▶ » в течение не менее 2 секунд. После отпускания кнопки страницы с параметрами переключаются автоматически и отображаются в течение 2 секунд. Снова нажмите и удерживайте данную кнопку в течение не менее 2 секунд для отмены циклического отображения параметров.</li> <li>• Перемещение к следующему значению параметра: в режиме настройки параметров ИБП используйте кнопку « ▶ » для выбора следующего значения параметра (продолжительность нажатия должна быть от 1 до 2 секунд).</li> <li>• Перемещение к предыдущему значению параметра: в режиме настройки параметров ИБП используйте кнопку « ◀ » для выбора предыдущего значения параметра (продолжительность нажатия должна быть от 1 до 2 секунд).</li> </ul>
--	---

Внутри корпуса ИБП расположен акустический излучатель, сигнализирующий совместно с визуальной индикацией о режимах работы изделия. Описание звуковой сигнализации основных режимов работы ИБП приведено в таблице 7.

**Таблица 7 – Звуковая сигнализация режимов работы ИБП**

Режим работы ИБП	Звуковая сигнализация
Автономный режим работы ИБП	Звуковой сигнал один раз в четыре секунды
Низкий уровень заряда батареи	Звуковой сигнал один раз в секунду
Перегрузка и другие предупреждения	Звуковой сигнал один раз в четыре секунды
Работа по встроенной обводной цепи	Звуковой сигнал один раз в две минуты
Неисправность	Непрерывный звуковой сигнал

На задней панели ИБП (рисунки 5, 6, 7 и 8) расположены:

- 1 - Блок розеток типа IEC 60320 C13 (и розетка IEC 60320 C19 в ИБП ATS 3000 R-F, ATS 3000 R-BF) для подключения нагрузки;
- 2 - Вилка для подключения сетевого шнура;
- 3 - Входной автоматический выключатель;
- 4 - Порт дистанционного аварийного отключения (EPO);
- 5 - Соединитель USB для подключения персонального компьютера;
- 6 - Соединитель RS-232 для подключения персонального компьютера;
- 7 - Коммуникационный порт (посадочное место с защитной крышкой для установки WEB/SNMP-адаптера, платы интерфейса AS/400 «сухие контакты»);
- 8 - Соединитель для подключения батарейного модуля или внешней аккумуляторной батареи с защитной крышкой;

9 - Защитный кожух клеммного блока для подключения сети переменного тока, внешней батареи и нагрузки;

10 - Винтовой зажим защитного заземления (M5).

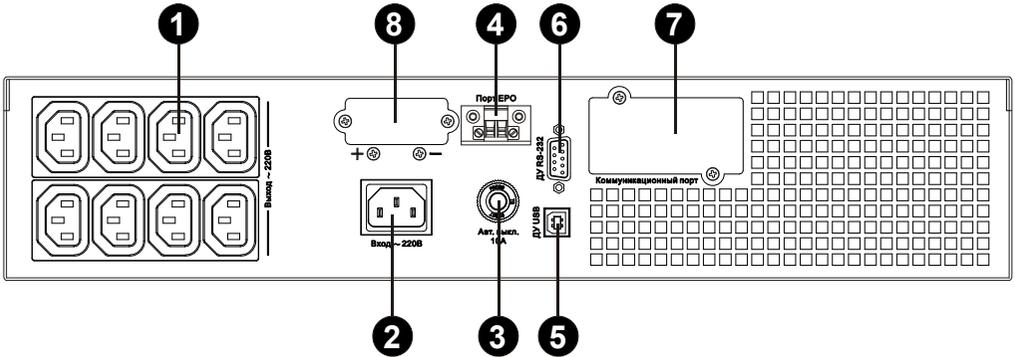


Рисунок 5 – Задняя панель ИБП ATS 1000 R-F, ATS 1000 R-BF

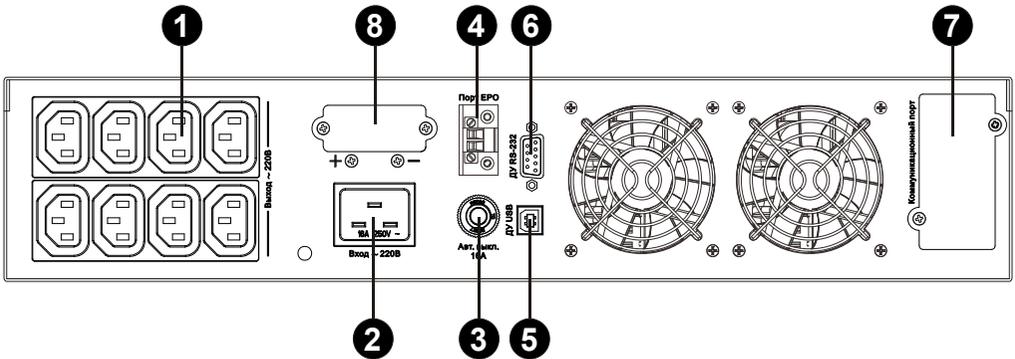


Рисунок 6 - Задняя панель ИБП ATS 2000 R-F, ATS 2000 R-BF

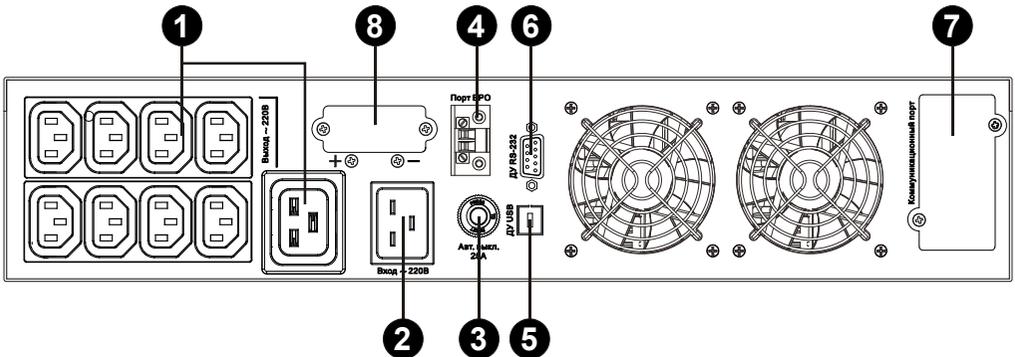


Рисунок 7 - Задняя панель ИБП ATS 3000 R-F, ATS 3000 R-BF

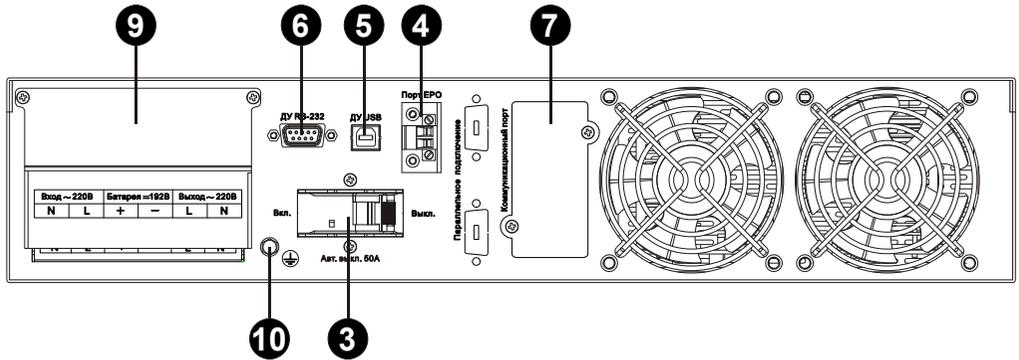


Рисунок 8 - Задняя панель ИБП ATS 6000 R-F, ATS 10000 R-F

Внешний вид клеммного блока ИБП ATS 6000 R-F, ATS 10000 R-F, предназначенного для подключения сети переменного тока, внешней батареи и нагрузки представлен на рисунке 9. Клеммный блок содержит винтовые зажимы М5.

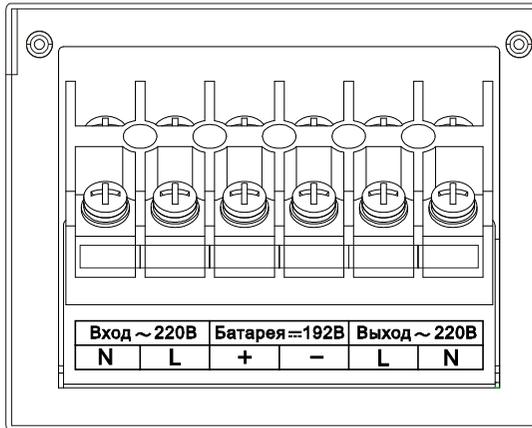


Рисунок 9 – Внешний вид клеммного блока ИБП ATS 6000 R-F, ATS 10000 R-F

## 5 Маркировка и пломбирование

- 5.1 Сокращенное наименование ИБП нанесено на передней панели.
- 5.2 Полное наименование ИБП, значения основных параметров и заводской порядковый номер приведены в этикетке, закрепленной на верхней поверхности кожуха в задней его части.
- 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 розеткам переменного тока с заземляющим защитным проводником. Розетка должна быть соединена с соответствующей цепью, снабженной защитным устройством - автоматическим выключателем. Рабочий ток розетки должен соответствовать максимальному входному току ИБП. При подключении ИБП к сетевой проводке ее проводники должны иметь сечение, соответствующее максимальному току потребления ИБП. При отсутствии в помещении такой розетки следует обеспечить ее установку. Розетка должна быть установлена вблизи ИБП и легко доступна.

**6.6** При использовании внешних аккумуляторов 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! Цепь батареи гальванически не изолирована от потенциала сети переменного тока! Подводящие проводники аккумуляторов должны быть надежно изолированы, не должно быть свободного доступа к открытым винтовым соединениям и клеммам аккумуляторов. 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 соединители, установленные на его задней панели. Чтобы выключить ИБП, необходимо снять все входные напряжения или отсоединить шнуры питания от розеток.

**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 аккумуляторы

## **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 (стойку) следует производить при помощи монтажного комплекта МК26 или МК27 (не входит в комплект поставки ИБП, и может быть приобретен дополнительно при заказе ИБП) в следующей последовательности (рисунок 10):

- подготовить место для установки ИБП в шкафу (стойке);
- установить зажимные гайки М6 из комплекта МК26 (МК27) в соответствующие посадочные отверстия на монтажных направляющих шкафа (стойки);
- установить монтажные направляющие из комплекта МК26 (МК27) на заранее подготовленное место в шкафу (стойке);
- установить левый и правый монтажные угольники на боковые панели ИБП с помощью винтов М4х8 из комплекта поставки;
- установить ИБП на монтажные направляющие;
- используя крепежные винты М6х12 из комплекта МК26 (МК27), прикрепить ИБП к монтажным направляющим шкафа (стойки).

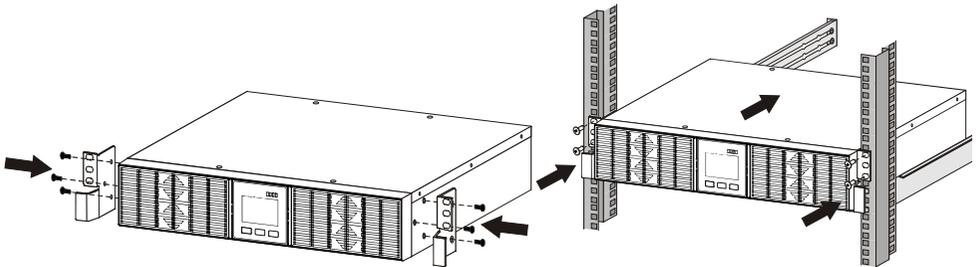


Рисунок 10 – Порядок установки ИБП в стандартный шкаф или стойку для телекоммуникационного оборудования шириной 19 дюймов

Более подробно порядок установки ИБП или БМ с помощью монтажных комплектов МК26, МК27 описан в их эксплуатационной документации – этикетках КСДП. КСДП.305651.032 ЭТ, КСДП.305651.033 ЭТ, соответственно.

Монтажный комплект МК26 применяется для установки ИБП и БМ в шкафы глубиной 600 мм, МК27 – в шкафы глубиной 800, 1000 мм.

**7.1.4** Установку ИБП в вертикальное положение следует производить при помощи кронштейнов для вертикальной установки в следующей последовательности (рисунок 11):

- подготовить место для установки ИБП, он 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;

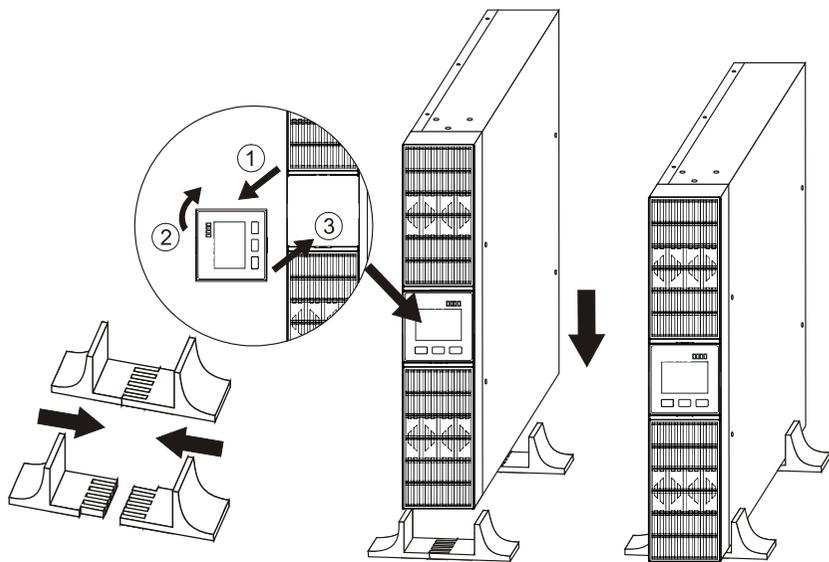


Рисунок 11 – Порядок установки ИБП в вертикальное напольное (настольное) положение

- соединить между собой кронштейны для вертикальной установки из комплекта поставки ИБП как показано на рисунке 11;
- кронштейны расположить таким образом, чтобы расстояние от передней и задней панели ИБП до места установки кронштейнов было не более 50 мм;
- установить ИБП на кронштейны для вертикальной установки как показано на рисунке 11;
- измените ориентацию дисплея на вертикальную, как показано на рисунке 11 (панель дисплея имеет фиксаторы (защелки) на всех четырех боковых стенках).

**7.1.5** Обособленную установку БМ в вертикальное положение следует производить аналогично п.7.1.4 при помощи кронштейнов для вертикальной установки из его комплекта поставки.



**7.1.6** Совместную установку ИБП и БМ в вертикальное положение следует производить аналогично п.7.1.4 при помощи кронштейнов для вертикальной установки и вставок кронштейнов из комплекта поставки ИБП или БМ (см. рисунок 12).

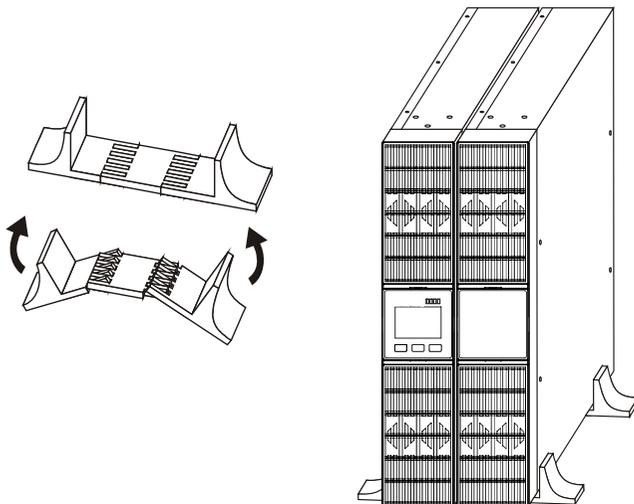


Рисунок 12 – Порядок установки ИБП совместно с БМ в вертикальное напольное (настольное) положение

**7.1.7** Подключение БМ к ИБП мощностью 1-3 кВА следует производить в следующей последовательности:

- убедиться, что автоматические выключатели БМ находятся в выключенном положении;
- снять защитную крышку с соединителя ИБП, предназначенного для подключения батарейного модуля или внешней аккумуляторной батареи;
- снять аналогичную крышку с одного из соединителей БМ;
- подключить кабель для подключения ИБП из комплекта поставки БМ к соответствующему соединителю на задней панели ИБП, а затем к соединителю на задней панели БМ. Разъемы кабеля необходимо вставить до полной посадки в ответные части;
- при подключении к ИБП нескольких БМ все БМ следует соединить между собой по принципу один в другой при помощи кабелей из комплекта поставки БМ. При этом электрически БМ окажутся включены параллельно.

**7.1.8** Подключение БМ к ИБП мощностью 6, 10 кВА следует производить в следующей последовательности:

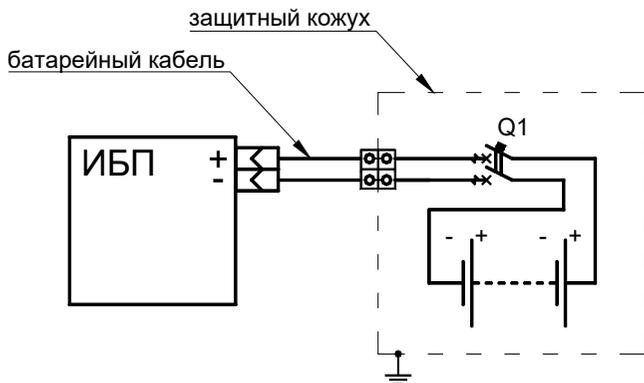
- убедиться, что автоматические выключатели БМ находятся в выключенном положении;
- снять защитный кожух клеммного блока на задней панели ИБП (поз. 9, рисунок 8);
- снять защитную крышку с одного из соединителей БМ;
- подключить кабель для подключения батарейного модуля из комплекта поставки ИБП к винтовым зажимам клеммного блока на задней панели ИБП, предназначенным для

подключения батареи (см. рисунок 9), а затем к соединителю на задней панели БМ. Разъем кабеля необходимо вставить до полной посадки в ответную часть;

- установить защитный кожух клеммного блока на место;
- при подключении к ИБП нескольких БМ все БМ следует соединить между собой по принципу один в другой при помощи кабелей из комплекта поставки БМ. При этом электрически БМ окажутся включены параллельно.

**7.1.9** Подключение внешней аккумуляторной батареи (АБ) к ИБП следует производить в следующей последовательности (для этого рекомендуется использовать комплект подключения внешней батареи (заказывается отдельно), который содержит необходимые соединительные проводники, кабель для подключения батареи к ИБП, автоматический выключатель батареи и панель 1U или бокс для его установки):

- 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 настоящего руководства;
- 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 40А (63 А для ИБП мощностью 10 кВА), предназначенный для коммутации цепей постоянного тока с номинальным напряжением не менее 60 В (220 В для ИБП мощностью 6, 10 кВА) на полюс. Схема соединения приведена на рисунке 13;



Q1 – автоматический выключатель батареи

Рисунок 13 – Схема электрическая подключения аккумуляторной батареи к ИБП

- произвести соединение аккумуляторов между собой. Для получения аккумуляторной батареи с требуемым номинальным напряжением для каждого типа ИБП, необходимо последовательно соединить однотипные аккумуляторы с номинальным напряжением 12 В в количестве, указанном в таблице 8. Сечение соединительных проводников должно быть не менее  $6 \text{ мм}^2$  ( $10 \text{ мм}^2$  для ИБП мощностью 10 кВА);



**Таблица 8 – Количество последовательно соединенных аккумуляторов в батарее ИБП**

Модель ИБП	Номинальное напряжение АБ, В	Количество последовательно соединяемых аккумуляторов, шт.
ATS 1000 R-F	36	3
ATS 2000 R-F	72	6
ATS 3000 R-F	96	8
ATS 6000 R-F	192	16
ATS 10000 R-F	192	16

- подключить АБ к автоматическому выключателю батареи;
- подключить батарейный кабель к автоматическому выключателю батареи;
- убедиться, что автоматический выключатель батареи находится в выключенном состоянии;
- для ИБП мощностью 1-3 кВА снять защитную крышку соединителя для подключения батарейного модуля или внешней аккумуляторной батареи;
- для ИБП мощностью 6, 10 кВА снять защитный кожух клеммного блока на задней панели ИБП (поз. 9, рисунок 8);
- для ИБП мощностью 1-3 кВА, строго соблюдая полярность, подключить разъем батарейного кабеля к соединителю для подключения батарейного модуля или внешней батареи ИБП. Разъем кабеля необходимо вставить до полной посадки в ответную часть;
- для ИБП мощностью 6, 10 кВА строго соблюдая полярность подключить батарейный кабель к винтовым зажимам клеммного блока на задней панели ИБП, предназначенным для подключения батареи (см. рисунок 9). Установить защитный кожух клеммного блока на место.

**ВНИМАНИЕ!** Несоблюдение полярности при подключении батареи может привести к неисправности ИБП

**ВНИМАНИЕ!** При подключении к ИБП внешней аккумуляторной батареи большой емкости рекомендуется применение дополнительного внешнего зарядного устройства серии «CHR» производства ООО «АТС-КОНВЕРС»

**7.1.10** Для ИБП мощностью 1-3 кВА подключение сети переменного тока и нагрузки производится в следующей последовательности:

- подключить сетевой шнур из комплекта поставки ИБП к соответствующей вилке на задней панели ИБП и к розетке сети переменного тока.

**ВНИМАНИЕ!** Используемый в ИБП встроенный автоматический термобиметаллический выключатель не обладает достаточной устойчивостью к коротким замыканиям и обеспечивает только дополнительную к основной защиту от перегрузок, поэтому розетка сети переменного тока, к которой подключается ИБП должна быть защищена автоматическим выключателем типа С по току мгновенного расцепления в соответствии с ГОСТ Р 50345-99.

Номинальный ток автоматического выключателя должен быть 10 А для исполнений ИБП мощностью 1 кВА, 16 А – для 2 кВА, 20 А – для 3 кВА

**ВНИМАНИЕ!** При подключении ИБП к сети переменного тока необходимо соблюдать правильность фазировки. При неправильном подключении ИБП подает предупреждающий сигнал в соответствии с таблицей 15

- подключить сетевые шнуры нагрузок к выходным розеткам ИБП.

**7.1.11** Для ИБП мощностью 6, 10 кВА подключение сети переменного тока и нагрузки производится 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 9. Рекомендуется установить на концы проводников кабельные наконечники типа «О»;

**Таблица 9 - Поперечное сечение подводящих и соединительных проводников**

Наименование проводника	ATS 6000 R-F	ATS 10000 R-F
	Поперечное сечение соединительных проводников, мм <sup>2</sup>	
Подводящие проводники сети	6	10
Подводящие проводники нагрузки	4	10
Заземляющий проводник	6	10

- убедиться, что автоматический выключатель сетевой проводки, входной автоматический выключатель ИБП и автоматический выключатель батарейного модуля (внешней батареи) находятся в выключенном положении;
- снять защитный кожух клеммного блока на задней панели ИБП (поз. 9, рисунок 8);
- в строгом соответствии с маркировкой, нанесенной на корпусе ИБП, подключить проводники сети и нагрузки к соответствующим винтовым зажимам клеммного блока (см. рисунок 9) и винтовому зажиму защитного заземления (поз. 10, рисунок 8), причем подключение следует производить обязательно по трехпроводной схеме: «фаза» (**L**) – «нейтраль» (**N**) – «защитное заземление» ( $\oplus$ );
- установить защитный кожух клеммного блока на место.

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

- подключить интерфейсный кабель USB или RS-232 из комплекта поставки к соответствующему соединителю на задней панели ИБП (поз. 5, 6, рисунки 5-8) и к последовательному порту USB (RS-232) управляющего ПК с установленным ПО «UPS Agent v1.4».



**ВНИМАНИЕ!** Установку ПО «UPS Agent v1.4» 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 дистанционного аварийного отключения ЕРО (Emergency Power Off) для мгновенного отключения выходного напряжения ИБП при возникновении аварийной ситуации (пожар, стихийное бедствие и т.п.). Порт ЕРО является портом безопасного сверхнизкого напряжения (SELV – Safety extra low voltage). Цепи, подключенные к порту ЕРО должны быть изолированы от всех первичных цепей. Подключить к контактам соединителя ЕРО (поз. 4, рисунки 5-8) управляющий выключатель. Логика работы порта ЕРО (выключение ИБП при размыкании или замыкании контактов порта) может быть задана в настройках ИБП (см. таблицу 12, параметр «ЕРО»).

## 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 Км:

$$S = K_m \cdot P$$

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 пятикратному 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.

**ВНИМАНИЕ!** Если ИБП будет эксплуатироваться с батарейными модулями или внешней батареей, то необходимо определить требуемый ток заряда, исходя из суммарной емкости батарейного массива (С). Ток заряда выбирается в пределах (0,1...0,3) С и не должен превышать 0,3 С. Необходимая величина тока заряда устанавливается в настройках ИБП (см. таблицу 12, параметр «СНГ»).

После выбора величины тока заряда необходимо по графику, приведенному в таблице 2 (рекомендуется использовать кривую для входного напряжения  $\geq 210$  В), определить допустимый уровень нагрузки ИБП и убедиться, что он превышает суммарную мощность Вашего оборудования. В случае несоответствия необходимо снизить нагрузку, согласиться с уменьшением тока заряда ниже требуемой величины (при этом увеличится время заряда) или выбрать более мощный ИБП.

Для ИБП со встроенной батареей без дополнительных батарейных модулей данную проверку допускается не выполнять. Для таких ИБП величина тока заряда должна составлять 1-2А. При токе 1 А ограничения по выходной мощности в диапазоне входного напряжения 176-276 В отсутствуют.

## 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, способен 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;
- включить автоматический выключатель внешней батареи (автоматические выключатели в БМ) при ее (их) наличии;
- подать напряжение сети переменного тока на вход ИБП. Кратковременно включатся все светодиодные индикаторы, включится дисплей, ИБП перейдет в режим ожидания или обходной цепи (в зависимости значения программируемого параметра «ВУР» (см. таблицу 12)), на дисплее установится индикация в соответствии с таблицей 13, светодиодные индикаторы включатся в соответствии с текущим режимом работы (см. таблицу 5);
- нажать и удерживать комбинацию кнопок «ВКЛ» на передней панели в течение не менее 1 секунды, затем отпустить кнопки. Если параметры сетевого напряжения находятся в допустимых пределах, то ИБП перейдет в дежурный режим (на дисплее установится индикация в соответствии с таблицей 13), светодиодные индикаторы включатся в соответствии с текущим режимом работы (см. таблицу 5);
- поочередно включая, подключенные к ИБП потребители проконтролировать по индикаторам ИБП величину мощности нагрузки, которая не должна превышать 100% номинального значения (должны быть включены индикаторы указателя уровня нагрузки в соответствии с текущим уровнем нагрузки, должна отсутствовать индикация и звуковая сигнализация перегрузки). В случае, если величина мощности нагрузки превысит вышеуказанное значение, необходимо отключить от ИБП наименее ответственные потребители (рекомендуется не превышать уровень мощности нагрузки 75%).

### 7.4.2 Проверка работоспособности ИБП:

- отключить напряжение сети переменного тока от входа ИБП и проконтролировать по индикации на дисплее (таблица 13) и звуковой сигнализации переход ИБП в автономный режим работы;
- с помощью внешнего вольтметра измерить напряжение на выходе ИБП;
- убедиться, что измеренное значение соответствует уставке выходного напряжения ИБП;
- подключить напряжение сети переменного тока к входу ИБП и проконтролировать по индикации на дисплее переход ИБП в дежурный режим работы;
- повторить измерение напряжения на выходе ИБП.

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

### 7.4.3 Порядок выключения ИБП:

- поочередно выключить потребители, подключенные к выходу ИБП;
- нажать и удерживать комбинацию кнопок «ВЫКЛ» на передней панели в течение не менее 1 секунды, затем отпустить кнопки. ИБП перейдет в режим ожидания или обходной цепи (в зависимости от настроек);
- отключить напряжение сети переменного тока от входа ИБП;
- выключить автоматический выключатель внешней батареи (автоматические выключатели в БМ) при ее (их) наличии.

**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 батарейный кабель 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 или интерфейсным кабелем RS-232 из комплекта поставки. Контроль и управление ИБП в этом случае осуществляются с помощью установленного на управляющий ПК ПО «UPS Agent v1.4».

### **8.2 WEB/SNMP-адаптер**

**8.2.1** ИБП может быть дополнительно оборудован встраиваемым WEB/SNMP-адаптером типа «NN67504».

**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** Адаптер обеспечивает обмен данными по протоколу SNMP и предполагает использование системы SNMP-мониторинга (HP OpenView, Castle Rock SNMP Manager, Zabbix и др.), осуществляющей 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 (Google Chrome, Mozilla Firefox, Яндекс Браузер).

Более подробная информация содержится в эксплуатационной документации на WEB/SNMP-адаптер «NN67504».

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

- выкрутить крепежные винты и снять защитную крышку с коммуникационного порта, расположенного на задней панели ИБП;
- установить WEB/SNMP-адаптер в посадочное место;
- закрепить WEB/SNMP-адаптер в посадочном месте, используя выкрученные ранее крепежные винты.

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

**8.3.1** ИБП может быть дополнительно оборудован встраиваемой платой интерфейса AS/400 «NN74403», в которой реализованы "сухие" контакты – т.е. контакты без потенциального или токового сигнала, имеющие два состояния - "замкнуто" или "разомкну-



то". Установка платы интерфейса AS/400 в корпус ИБП производится аналогично установке WEB/SNMP-адаптера (см. п. 8.2.6). Релейный интерфейс обеспечивает:

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

**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 10. Электрические параметры входа управления и релейных выходов платы AS/400 приведены в таблице 11. Возможные варианты построения электрических схем для организации контроля и управления ИБП приведены на рисунках 14 и 15.

**Таблица 10 – Назначение выводов разъема порта релейного интерфейса AS/400 («сухие контакты»)**

Наименование сигнала	Номер контакта разъема
НО Авария ИБП	1
НО Общая авария	2
Общий для контакта 4	3
НО Удаленный перезапуск	4
Общий для реле	5
НО Обводная цепь	6
НО 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 11 – Электрические параметры входа управления и релейных выходов платы интерфейса AS/400 («сухие контакты»)**

Наименование цепи	Параметр, единица измерения	Значение параметра
Вход управления (удаленный перезапуск) (контакт разъема платы – 4)	Тип входа	Оптронный
	Внутреннее последовательное сопротивление, кОм	2
	Номинальный прямой ток, мА	5,5 ± 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

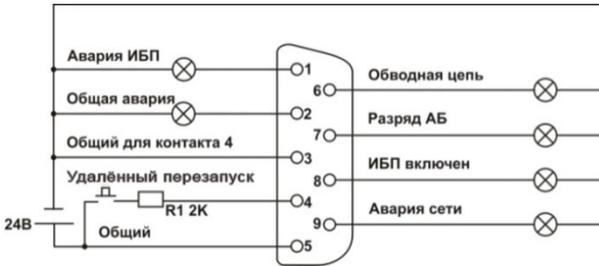


Рисунок 14 – Электрическая схема организации контроля и управления ИБП с электропитанием от источника постоянного тока напряжением +24 В

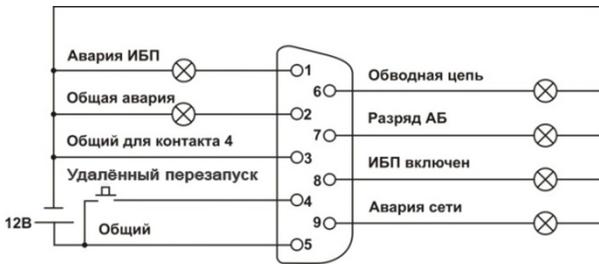


Рисунок 15 – Электрическая схема организации контроля и управления ИБП с электропитанием от источника постоянного тока напряжением +12 В

## 9 Порядок работы

### 9.1 Установка программируемых параметров ИБП

**9.1.1** При необходимости заводские уставки некоторых программируемых параметров могут быть изменены пользователем. Перечень параметров, их значения и заводские уставки приведены в таблице 12.

**9.1.2** Установка программируемых параметров ИБП возможна в режиме обводной цепи или в режиме ожидания.

**9.1.3** Установка может быть выполнена при помощи кнопок управления, расположенных на лицевой панели ИБП, а так же при помощи управляющего ПК с установленным ПО «UPS Agent v1.4»  
Установку параметров ИБП при помощи управляющего ПК следует производить в соответствии с руководством пользователя на ПО (см. п. 2.10).

**9.1.4** Порядок установки программируемых параметров ИБП:

- подать напряжение сети переменного тока на вход ИБП. Если сетевое напряжение присутствует на входе ИБП и его параметры находятся в допустимых пределах то ИБП перейдет в режим ожидания или обводной цепи (в зависимости от настроек);
- нажать и удерживать кнопку « ← » в течение не менее 2 секунд; после отпускания кнопки ИБП перейдет в режим установки параметров; в данном режиме на дисплее отображается имя параметра и его значение;



- кратковременными (0,5 – 1,5 секунды) нажатиями кнопки « ► » (переход к следующему параметру) или « ◀ » (переход к предыдущему параметру) выбрать требуемый параметр;
- кратковременно нажать кнопку « ◀◀ », при этом значение параметра начнет мигать;
- кратковременными нажатиями кнопки « ► » или « ◀ » выбрать требуемое значение параметра;
- для сохранения выбранного значения параметра кратковременно нажать кнопку « ◀◀ »;
- при значении параметра «EP» равном «OFF» для редактирования доступен ограниченный набор параметров, для возможности редактирования всех имеющихся параметров необходимо установить значение параметра «EP» равное «ON»;
- для выхода из режима установки параметров нажать и удерживать кнопку « ◀◀ » в течение не менее 2 секунд.

Таблица 12 – Значения программируемых параметров и режимов работы ИБП

Показания дисплея	Наименование и значение параметра
	<b>Установка номинального выходного напряжения</b>
	ИБП обеспечивает установку одного из четырех значений номинального выходного напряжения: 208*, 220, 230, 240 В  <i>Значение по умолчанию</i> – 220 В <i>Заводская уставка</i> – 230 В * - при данной уставке максимальная выходная мощность ИБП составляет 90% от номинальной
	<b>Расширенный режим настроек</b>
	ON: для настройки доступны все параметры OFF: для настройки доступны только параметры «Номинальное выходное напряжение» и «Контроль подключения сети переменного тока»  <i>Значение по умолчанию</i> – OFF



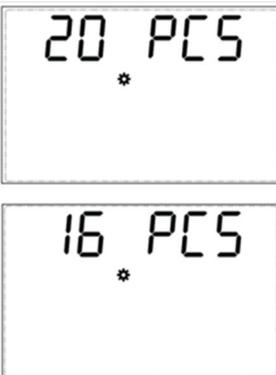
Продолжение таблицы 12

<b>Контроль подключения сети переменного тока</b>	
	<p>ON: ИБП осуществляет контроль правильности фазировки при подключении к сети переменного тока или отсутствия заземления. При нарушении включается аварийная сигнализация с кодом предупреждения «4»</p> <p>OFF: ИБП не осуществляет указанный контроль</p> <p><i>Значение по умолчанию – OFF</i></p> <p><i>Заводская уставка – ON</i></p>
<b>Работа с двигатель-генераторной установкой</b>	
	<p>ON: ИБП настроен для работы с двигатель-генераторной установкой переменного тока, допустимое отклонение частоты входного напряжения от номинального значения составляет <math>\pm 10</math> Гц</p> <p>OFF: ИБП настроен для работы с сетью переменного тока, допустимое отклонение частоты входного напряжения от номинального значения составляет <math>\pm 6</math> Гц</p> <p><i>Значение по умолчанию – OFF</i></p> <p><i>Заводская уставка – OFF</i></p>
<b>Работа по обводной цепи при выключении ИБП</b>	
	<p>ON: ИБП переходит в режим обводной цепи при ручном выключении</p> <p>OFF: ИБП переходит в режим ожидания при ручном выключении</p> <p><i>Значение по умолчанию – ON</i></p> <p><i>Заводская уставка – ON</i></p>



<b>Значение максимального тока заряда батареи</b>	
 	<p>Возможные значения максимального тока заряда батареи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для ИБП исполнений R-BF: от 1 до 4 А с шагом 1 А;</li> <li>- для ИБП исполнений R-F: от 1 до 12 А с шагом 1 А.</li> </ul> <p><i>Значение по умолчанию</i> – 1 А;  <i>Заводская установка</i> – 2 А;</p> <p>Рекомендуется устанавливать значение максимального тока заряда батареи на уровне (0,1...0,3) С, где С – номинальная емкость батареи. Запрещается устанавливать значение максимального тока заряда батареи более 0,3С.</p>
<b>Установка логики работы порта ЕРО</b>	
 	<p>ON: ИБП отключается при замыкании контактов порта ЕРО  OFF: ИБП отключается при размыкании контактов порта ЕРО</p> <p><i>Значение по умолчанию</i> – OFF  <i>Заводская установка</i> – OFF</p>
<b>Режим экономии энергии</b>	
 	<p>ON: режим экономии энергии включен  OFF: режим экономии энергии выключен</p> <p><i>Значение по умолчанию</i> – OFF  <i>Заводская установка</i> – OFF</p>

Продолжение таблицы 12

<b>Напряжение завершения разряда</b>	
	<p>Возможные значения параметра: dEF; 9,8; 9,9; 10; 10,2; 10,5 В/Блок</p> <p>dEF – напряжение завершения разряда зависит от уровня нагрузки следующим образом: 10,5 В/Блок при нагрузке до 25%; 10,2 В/Блок при нагрузке от 25 до 50%; 10 В/Блок при нагрузке более 50%</p> <p>Под Блоком понимается один 12 В аккумулятор (сегмент батареи)</p> <p><i>Значение по умолчанию</i> – dEF <i>Заводская установка</i> – dEF</p>
<b>Количество аккумуляторов батареи</b>	
	<p>Параметр задает количество аккумуляторов в батарее ИБП моделей ATS 6000 R-F, ATS 10000 R-F. Для изменения параметра требуется ввести пароль «135» (на дисплее отобразится параметр «COd»).</p> <p>Возможные значения параметра: 16, 18, 20</p> <p><i>Значение по умолчанию</i> – 16 <i>Заводская установка</i> – 16</p> <p>Не рекомендуется самостоятельно изменять данный параметр. При несоответствии данного параметра фактическому количеству аккумуляторов в батарее возможно повреждение как аккумуляторов, так и ИБП</p>

## 9.2 Режимы работы ИБП

9.2.1 Режимы работы ИБП, их описание и отображение на дисплее приведено в таблице 13.

Таблица 13 – Описание режимов работы ИБП

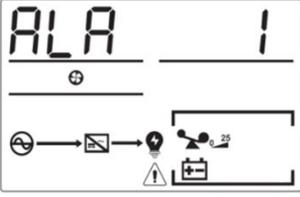
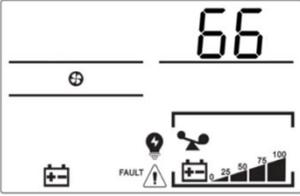
Режим работы ИБП	Описание режима работы	Показания дисплея
Дежурный режим	<p>Если сетевое напряжение присутствует на входе ИБП и его параметры находятся в допустимых пределах, то ИБП работает в дежурном режиме (режиме двойного преобразования напряжения).</p> <p>В этом режиме ИБП обеспечивает питание нагрузки и заряд аккумуляторной батареи</p>	



## Продолжение таблицы 13

<p>Автономный режим</p>	<p>Если сетевое напряжение отсутствует или его параметры находятся вне допустимых пределов, ИБП работает в автономном режиме, каждые 4 секунды включается короткий звуковой сигнал, ИБП осуществляет питание нагрузки от батареи</p>	
<p>Работа по обходной цепи</p>	<p>Если инвертор ИБП выключен, установлен параметр «Работа по обходной цепи при выключении ИБП», сетевое напряжение и частота на входе ИБП находятся в пределах, допустимых для работы по обходной цепи, питание нагрузки, подключенной к ИБП, осуществляется по обходной цепи, каждые 2 минуты включается короткий звуковой сигнал. В этом режиме обеспечивается заряд аккумуляторной батареи, стабилизация параметров выходного напряжения не обеспечивается. При питании выхода по обходной 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 обходной цепи</p>	
<p>Режим экономии энергии «ЕСО»</p>	<p>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 обходной цепи, входной выпрямитель с корректором коэффициента мощности и инвертор работают на холостом ходу, практически не потребляя мощности от сети, чем и обеспечивается экономия электроэнергии. ИБП обеспечивает заряд аккумуляторной батареи.</p> <p>Если параметры сетевого напряжения выходят за пределы, установленные для работы в режиме экономии энергии, то ИБП переходит в дежурный режим работы.</p> <p>Через 35 секунд после восстановления параметров сетевого напряжения в рамки пределов, установленных для работы в режиме экономии энергии, ИБП вновь переходит в режим электропитания нагрузки по обходной цепи</p>	

## Продолжение таблицы 13

<p>Режим ожидания</p>	<p>Если сетевое напряжение присутствует, параметр «Работа по обходной цепи при выключении ИБП» не установлен, ИБП находится в выключенном состоянии, то напряжение на выходе ИБП отсутствует, осуществляется заряд аккумуляторной батареи</p>	
<p>Предупреждение</p>	<p>При возникновении предупреждения ИБП сохраняет электропитание выхода от инвертора или по обходной цепи (в зависимости от ситуации), звуковой сигнал кратковременно включается каждые 4 секунды, мигает светодиодный индикатор «АВАРИЯ», на дисплее мигает значок ⚠, отображается сообщение «ALA» и код предупреждения. Для возобновления нормальной работы ИБП необходимо устранить причину возникновения предупреждения</p>	
<p>Авария</p>	<p>При возникновении аварии (неисправности) ИБП отключает выходное напряжение, включается непрерывный звуковой сигнал, светодиодный индикатор «АВАРИЯ» светится непрерывно, на дисплее светятся значки <b>FAULT</b> и ⚠, отображается код неисправности. Для возобновления работы ИБП необходимо отключить сетевое напряжение от входа ИБП, кратковременно нажать на сочетание кнопок «ВЫКЛ», дождаться выключения дисплея, устранить причину аварии и повторно включить ИБП</p>	

**ВНИМАНИЕ!** Режим экономии энергии «ECO» целесообразно использовать только в сети со стабильными параметрами

### 9.3 Просмотр контролируемых параметров ИБП

**9.3.1** Для просмотра текущих значений контролируемых параметров ИБП необходимо кратковременно (от 1 до 2 секунд) нажимать на кнопку «▶» или «◀», при этом страницы с параметрами будут сменяться в порядке, указанном в таблице 14. Для включения циклического отображения параметров необходимо нажать и удерживать кнопку «▶» в течение не менее 2 секунд. После отпускания кнопки страницы с параметрами переключаются автоматически, при этом каждая страница отображается в течение 2 секунд. Для отмены циклического отображения параметров необходимо повторно нажать и удерживать кнопку «▶» в течение не менее 2 секунд.



Таблица 14 – Отображение контролируемых параметров ИБП

<p>1 – входное и выходное напряжение</p>	<p>2 – входная и выходная частота</p>
<p>3 – напряжение и уровень заряда батареи в %</p>	<p>4 – входное напряжение, выходная мощность в Вт/кВт</p>
<p>5 – входное напряжение, выходная мощность в ВА/кВА</p>	<p>6 – входное напряжение, выходная мощность в %</p>
<p>7 – версия прошивки ИБП</p>	<p>8 – количество аккумуляторов батареи</p>

## 10 Замена встроенной аккумуляторной батареи

**10.1** Замена аккумуляторной батареи может быть выполнена в послегарантийный период самостоятельно.

**ВНИМАНИЕ!** Во избежание возникновения короткого замыкания клемм аккумуляторов и поражения электрическим током, снимите с себя все металлические предметы – браслеты, цепочки, кольца, часы, прежде чем приступить к замене батареи. Пользуйтесь инструментами с изолированными рукоятками. При выполнении работ не допускайте касания клемм аккумуляторов и шлейфов металлических частей корпуса и клемм других аккумуляторов

**ВНИМАНИЕ!** Для замены используйте аккумуляторы в том же количестве и того же типа, что первоначально установлены в ИБП



**10.2** Замену аккумуляторной батареи следует производить в следующей последовательности:

- выключить ИБП, нажав на комбинацию кнопок «**ВЫКЛ**», отключить ИБП от сети переменного тока, дождаться выключения дисплея;
- используя отвертку, выкрутить крепежные винты и снять верхнюю крышку корпуса ИБП;
- произвести осмотр изделия, запомнить штатное расположение аккумуляторов, способ их крепления, расположение и точки подключения шлейфов батареи;
- используя торцевой гаечный ключ и отвертку, открутить крепеж прижимов, предусмотренных для крепления аккумуляторов, затем снять прижимы;
- соблюдая меры предосторожности перевернуть аккумуляторы клеммами вверх,
- отсоединить шлейф красного цвета от положительной клеммы, условно, первого аккумулятора батареи, заизолировать клемму шлейфа;
- отсоединить шлейф черного цвета от отрицательной клеммы, условно, последнего аккумулятора батареи, заизолировать клемму шлейфа;
- отсоединить перемычки, соединяющие аккумуляторы между собой;
- извлечь старые аккумуляторы из ИБП;
- установить новые аккумуляторы в ИБП;
- подключить перемычки к аккумуляторам, подключить сначала черный, затем красный шлейф к соответствующим клеммам крайних аккумуляторов батареи; при подключении красного шлейфа возможно кратковременное искрение в точке соприкосновения клемм шлейфа и аккумулятора;
- уложить аккумуляторы на бок, установить и закрепить прижимы аккумуляторов;
- установить крышку корпуса ИБП на место и закрепить ее винтами.

**10.3** Выполнить проверку работоспособности ИБП:

- подключить ИБП к сети переменного тока, проконтролировать включение дисплея;
- включить ИБП, нажав на комбинацию кнопок «**ВКЛ**», проконтролировать по индикации на дисплее переход ИБП в дежурный режим работы;
- с помощью внешнего вольтметра измерить напряжение на выходе ИБП, убедиться, что измеренное значение соответствует уставке выходного напряжения ИБП;
- отключить напряжение сети переменного тока от входа ИБП и проконтролировать по индикации на дисплее и звуковой сигнализации переход ИБП в автономный режим работы, повторить измерение напряжение на выходе ИБП;
- подключить напряжение сети переменного тока к входу ИБП и проконтролировать по индикации на дисплее переход ИБП в дежурный режим работы, повторить измерение напряжение на выходе ИБП;
- по показаниям индикации дисплея, акустической сигнализации и данным измерений сделать заключение о работоспособности ИБП.

## **11 Возможные неисправности и методы их устранения**

**11.1** Перечень предупреждающих сообщений с кодовыми обозначениями приведен в таблице 15.



**11.1** Перечень сообщений о неисправностях с кодовыми обозначениями приведен в таблице 16.

**11.3** Перечень возможных неисправностей, их вероятные причины и методы устранения приведен в таблице 17.

**Таблица 15 – Перечень предупреждающих сообщений**

Наименование предупреждения	Кодовое обозначение предупреждения
Батарея не подключена	1
Низкое напряжение батареи	2
Неправильное подключение фазы и нейтрали	4
Перезаряд батареи	8
Неисправно ЗУ	9
Перегрев	10
Неисправен вентилятор	12
Перегорел входной предохранитель	13
Ошибка ЭРПЗУ	14
Перегрузка	21
Блокировка переключения на встроенную обводную цепь после возникновения трех перегрузок в течение 30 мин.	22
Аварийное дистанционное отключение выхода (порт EPO)	23
Включен сервисный переключатель обводной цепи	24

**Таблица 16 – Перечень сообщений о неисправностях**

Наименование неисправности	Кодовое обозначение неисправности
Ошибка запуска внутренней шины	1
Недопустимо высокое напряжение на внутренней шине	2
Недопустимо низкое напряжение на внутренней шине	3
Отключение из-за перегрева	7
Неисправность реле батареи	8
Нестабильное напряжение на внутренней шине	9
Короткое замыкание на внутренней шине	10
Ошибка запуска инвертора	17
Недопустимое повышение выходного напряжения инвертора	18
Недопустимое понижение выходного напряжения инвертора	19
Короткое замыкание выхода инвертора	20
Появление возвратной мощности на выходе инвертора	26
Неисправность реле инвертора: не включается	33



Продолжение таблицы 16

Неисправность реле инвертора: сваривание контактов	34
Неисправность реле обводной цепи: не включается	35
Неисправность реле обводной цепи: сваривание контактов	36
Подключения входа и выхода перепутаны	37
Короткое замыкание на выходе ЗУ	39
Отключение из-за перегрузки	66
Перенапряжение на выходе ЗУ или неверная полярность подключения батареи	67
Неизвестная модель ИБП	68
Перегрузка ЗУ	72
Сбой загрузчика	73
Неизвестная настройка количества аккумуляторов	81
Неверная настройка количества аккумуляторов	82

Таблица 17 – Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
Нет индикации и звуковой сигнализации, хотя сетевое напряжение находится в допустимых пределах	Нарушено соединение сетевого шнура с ИБП или с сетью переменного тока	Проверьте соединение сетевого шнура с сетью и входным соединителем ИБП
На дисплее мигают символ  и код предупреждения 23, периодически включается звуковой сигнал	Снята перемычка с контактов порта ЕРО на задней панели ИБП	Установите перемычку на место Установите внешний управляющий переключатель во включенное положение
На дисплее мигают символ  и код предупреждения 4, периодически включается звуковой сигнал	Перепутаны проводники «L» и «N» на входе ИБП	Переверните вилку сетевого шнура на 180°
На дисплее мигают символ  и код предупреждения 1, периодически включается звуковой сигнал	Встроенная (внешняя) батарея подключена неправильно или не подключена	Проверьте правильность соединения аккумуляторов батареи между собой и подключение их к ИБП, включите автоматический выключатель внешней батареи или автоматические выключатели БМ



Продолжение таблицы 17

<p>На дисплее отображается код неисправности 67, включен непрерывный звуковой сигнал</p>	<p>Недопустимо высокое напряжение аккумуляторной батареи или неисправно зарядное устройство ИБП</p>	<p>Отключите ИБП от сети переменного тока, снимите блокировку ИБП кратковременным (1-2 с) нажатием на комбинацию кнопок «ВЫКЛ», дождитесь выключения ИБП. Проверьте количество и правильность соединения аккумуляторов батареи между собой. Повторно включите ИБП. При возобновлении неисправности обратитесь в ремонтную организацию</p>
	<p>Перепутана полярность подключения батареи</p>	<p>Отключите ИБП от сети переменного тока, снимите блокировку ИБП кратковременным (1-2 с) нажатием на комбинацию кнопок «ВЫКЛ», дождитесь выключения ИБП. Выполните правильное подключение батареи. Повторно включите ИБП.</p>
<p>На дисплее отображается код неисправности 78, включен непрерывный звуковой сигнал</p>	<p>Недопустимо низкое напряжение аккумуляторной батареи или неисправно зарядное устройство ИБП</p>	<p>Отключите ИБП от сети переменного тока, снимите блокировку ИБП кратковременным (1-2 с) нажатием на комбинацию кнопок «ВЫКЛ», дождитесь выключения ИБП. Проверьте количество и правильность соединения аккумуляторов батареи между собой. Повторно включите ИБП. При возобновлении неисправности обратитесь в ремонтную организацию</p>
<p>На дисплее мигают символ  и код предупреждения 21, периодически включается звуковой сигнал</p>	<p>Перегрузка ИБП</p>	<p>Отключите от ИБП второстепенные нагрузки</p>
	<p>ИБП перегружен. Электропитание подключенных к выходу ИБП потребителей осуществляется по встроенной обводной цепи ИБП</p>	
<p>На дисплее мигают символ  и код предупреждения 22, периодически включается звуковой сигнал</p>	<p>После повторяющейся перегрузки, ИБП заблокирован в режиме обводной цепи.</p>	<p>Выключите ИБП. Отключите от ИБП второстепенные нагрузки. Повторно включите ИБП</p>



## Продолжение таблицы 17

На дисплее отображается код неисправности 66, включен непрерывный звуковой сигнал	ИБП отключился из-за перегрузки на выходе	Отключите ИБП от сети переменного тока, снимите блокировку ИБП кратковременным (1-2 с) нажатием на комбинацию кнопок «ВЫКЛ», дождитесь выключения ИБП. Отключите от ИБП второстепенные нагрузки. Повторно включите ИБП
На дисплее отображается код неисправности 20, включен непрерывный звуковой сигнал	ИБП отключен из-за короткого замыкания на выходе	Отключите ИБП от сети переменного тока, снимите блокировку ИБП кратковременным (1-2 с) нажатием на комбинацию кнопок «ВЫКЛ», дождитесь выключения ИБП. Устраните причину короткого замыкания. Повторно включите ИБП
На дисплее отображается один из кодов неисправности 1- 3, 17-19, 33-36, включен непрерывный звуковой сигнал	Внутренняя неисправность ИБП, возможна работа ИБП в одном из режимов: 1. ИБП осуществляет питание нагрузки по встроенной обводной цепи. 2. Питание нагрузки не осуществляется	Отключите ИБП от сети переменного тока, снимите блокировку ИБП кратковременным (1-2 с) нажатием на комбинацию кнопок «ВЫКЛ», дождитесь выключения ИБП. Обратитесь в ремонтную организацию
Время работы в автономном режиме меньше указанного в технических характеристиках	Батарея заряжена не полностью	Зарядите батарею в течение не менее 8 часов
	Снижение ёмкости батареи	Замените батарею, если время работы в автономном режиме значительно меньше нормированного значения
На дисплее отображается код неисправности 39, включен непрерывный звуковой сигнал	Короткое замыкание выхода зарядного устройства	Отключите ИБП от сети переменного тока, снимите блокировку ИБП кратковременным (1-2 с) нажатием на комбинацию кнопок «ВЫКЛ», дождитесь выключения ИБП. Устраните причину короткого замыкания в батарейном модуле или внешней батарее. Повторно включите ИБП



## 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 наличию 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  $-50$  до  $50$  °С (от  $-40$  до  $50$  °С для исполнений ИБП со встроенной батареей) и верхнем значении относительной влажности до 100 % при температуре  $25$  °С. Транспортирование воздушным транспортом должно производиться в отопляемых герметизированных отсеках в соответствии с правилами перевозки багажа и грузов по воздушным линиям.

Транспортирование ИБП со встроенной батареей при температурах ниже  $-20$  °С и выше  $40$  °С допускается выполнять в течение не более 24 часов только при полностью заряженной батарее. Транспортирование ИБП с частично разряженной батареей при отрицательных температурах может привести к замерзанию электролита в аккумуляторах и выходу их из строя. Неисправные аккумуляторы могут повредить ИБП. После транспортирования при указанных температурах перед вводом в эксплуатацию ИБП должен быть выдержан в нормальных климатических условиях в течение не менее 48 часов.

**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  $-20$  до  $50$  °С (от  $5$  до  $40$  °С для исполнений ИБП со встроенной батареей), среднемесячной относительной влажности 80 % при температуре  $25$  °С на допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию до 2 лет. Допускается кратковременное повышение влажности до 98 % при температуре не более  $25$  °С без конденсации влаги, но суммарно не более 1 месяца в год.





## 14 Свидетельство о приемке

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

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- \_\_\_\_\_

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 за исключением аккумуляторов, входящих в его состав. Гарантийный срок на аккумуляторы составляет 1 год при обязательном выполнении требований п. 13.5 настоящего руководства по эксплуатации.

**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, за исключением аккумуляторов, при условии, что он используется в строгом соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

Срок службы аккумуляторов при температуре эксплуатации 25 °С составляет не менее 3 лет или не менее 260 циклов заряд-разряд при глубине разряда 100 %. Срок службы аккумуляторов уменьшается на 50 % при увеличении температуры при эксплуатации и хранении на 10 °С.

**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@atsconverts.ru](mailto:service@atsconverts.ru)

тел./факс: (8112) 50-00-30 (многоканальный)

<http://www.atsconverts.ru>

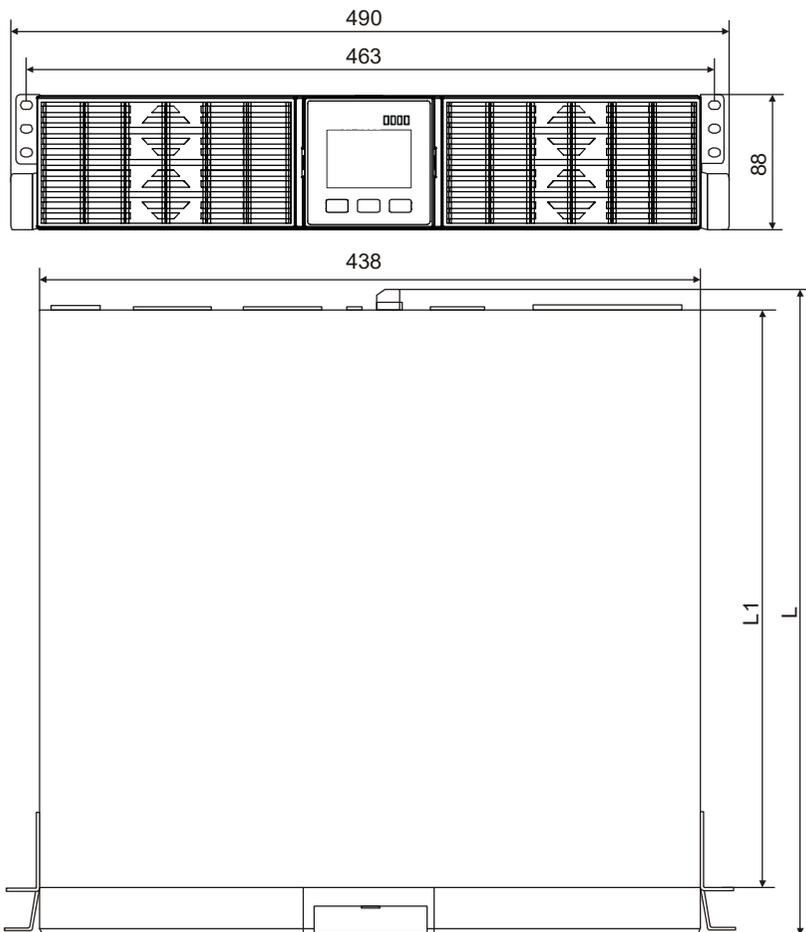
Адрес для почтовых отправлений: 180000, г. Псков, а/я 314

Изм.	№ докум.	Дата
–	–	–



## Приложение А

## ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Наименование ИБП	ATS 1000 R-F, ATS 1000 R-BF, ATS 2000 R-F, ATS 2000 R-BE, ATS 6000 R-F, ATS 10000 R-F	ATS 3000 R-F, ATS 3000 R-BF
Глубина кожуха «L1», мм	385	505
Габаритная глубина «L», мм	430	550

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