

Руководство по эксплуатации КСДП.436518.021-04 РЭ

ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ ОДНОФАЗНЫЕ ATS 6000 R-E и ATS 10000 R-E



EAC

Изм.09-24



Содержание

Введение	2
1 Назначение	2
2 Технические данные	3
3 Комплект поставки	6
4 Устройство и работа ИБП	6
4.1 Принцип действия ИБП	6
4.2 Назначение органов управления и индикации	7
5 Маркировка и пломбирование	12
6 Указания мер безопасности	13
7 Подготовка к работе	14
7.1 Порядок установки ИБП	14
7.2 Определение допустимой мощности подключаемого оборудования	18
7.3 Подключение оборудования к выходу ИБП	19
7.4 Порядок включения, проверки работоспособности и выключения ИБП	19
7.5 Порядок включения и выключения ИБП при отсутствии сети переменного тока	21
8 Средства дистанционного контроля и управления ИБП	21
8.1 Последовательные порты USB и RS-232	21
8.2 WEB/SNMP-адаптер	22
8.3 Порт релейного интерфейса AS/400 ("сухие" контакты)	22
8.4 Плата интерфейса RS-485 (ModBus)	24
9 Порядок работы	24
9.1 Установка параметров ИБП	24
9.2 Режимы работы ИБП	33
10 Параллельное соединение ИБП	36
10.1 Комплект для параллельного соединения ИБП	36
10.2 Подготовка к работе	36
10.3 Порядок включения, проверки работоспособности и выключения параллельной системы	40
10.4 Порядок включения параллельной системы при отсутствии напряжения сети переменного тока	41
10.5 Порядок добавления ИБП в параллельную систему	42
10.6 Порядок удаления ИБП из параллельной системы	42
11 Возможные неисправности и методы их устранения	43
12 Техническое обслуживание	49
13 Транспортирование и хранение	49
14 Свидетельство о приемке	50
15 Свидетельство об упаковке	50
16 Гарантийные обязательства	50
17 Сведения о рекламациях	52
Приложение А – Габаритные и установочные размеры	53
Приложение Б – Лист регистрации рекламаций	54

Авторские права © 2023 ООО “АТС-КОНВЕРС”

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



Введение

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

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

1 Назначение

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

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

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

1.3 ИБП выполнен по принципу «On-line» с двойным преобразованием энергии и обеспечивает преимущественное питание нагрузки от сети переменного тока со стабилизацией параметров выходного напряжения. При отключении или недопустимом отклонении параметров сети переменного тока ИБП автоматически переключает нагрузку на питание от 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 273 до 313 К (от 0 до 40 °С), относительной влажности воздуха не более 95% (без конденсации влаги) при температуре 25°С, атмосферном давлении от 60 до 106,7 кПа (от 450 до 800 мм.рт.ст.). Окружающая среда не должна содержать токопроводящей пыли и химически активных веществ.

1.6 ИБП выпускается двух исполнений в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Варианты исполнения ИБП

Наименование	Обозначение
Источник бесперебойного питания ATS 6000 R-E	КСДП.436518.021-04.10
Источник бесперебойного питания ATS 10000 R-E	КСДП.436518.021-05.10



1.7 ИБП предназначен для совместной работы с батарейными модулями или внешней аккумуляторной батареей. Технические характеристики, указания по установке, подключению, эксплуатации, гарантийные обязательства, условия транспортирования и хранения БМ приведены в его паспорте.

1.8 Структура условного обозначения ИБП по функциональным возможностям:
ATS XXXXX R-E/ PN:AAAA, где:

ATS – торговое наименование ИБП;

XXXXX – номинальная выходная мощность ИБП в В·А;

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

E – литера, обозначающая выходной коэффициент мощности равный 1;

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.

2.7 ИБП обеспечивает электропитание нагрузки напряжением синусоидальной формы с номинальным напряжением $230 \text{ В} \pm 1\%$ и частотой $50 \pm 0,1 \text{ Гц}$. При этом коэффициент гармоник выходного напряжения ИБП при работе на линейную нагрузку не превышает 1%, а при работе на нелинейную нагрузку – 4%.

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 и RS-232 и поддерживает функции дистанционного контроля и управления с помощью программного обеспечения (ПО)



«UPS Agent». ПО позволяет просматривать основные контролируемые параметры ИБП, вести журнал событий и осуществлять их статистическую обработку, настраивать параметры функционирования ПО и ИБП. Функции и возможности ПО «UPS Agent» приведены в его эксплуатационной документации.

Архив с установочным пакетом ПО можно скачать с официального сайта предприятия-изготовителя www.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»,
- по прямой ссылке <https://www.atsconverters.ru/upsagent/>,
- используя QR-код:



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

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

Таблица 2 - Основные технические данные и характеристики

Параметр, единица измерения		Значение параметра	
Модель ИБП		ATS 6000 R-E	ATS 10000 R-E
Вход			
Номинальное напряжение / частота, В / Гц		220 (230) / 50	
Допустимый диапазон изменения напряжения, В	Нижний порог перехода в автономный режим работы	176 ± 3 % (при нагрузке 100%-60%) 110 ± 3 % (при нагрузке 59%-0%)	
	Нижний порог возврата в дежурный режим работы	186 ± 3 % (при нагрузке 100%-60%) 120 ± 3 % (при нагрузке 59%-0%)	
	Верхний порог перехода в автономный режим работы	300 ± 3 %	
	Верхний порог возврата в дежурный режим работы	290 ± 3 %	
Допустимый диапазон изменения частоты, Гц		46 – 54 (при частоте напряжения сети переменного тока 50 Гц) 56 – 64 (при частоте напряжения сети переменного тока 60 Гц)	
Номинальный входной ток при полностью заряженной батарее, А, не более		30	49
Максимальный входной ток при номинальной нагрузке и разряженной батарее, А		45	63
Коэффициент мощности		0,99	
Выход			
Номинальная мощность $P_{ном}$, кВА / кВт		6 / 6	10 / 10
Номинальное напряжение, В		230 ± 1%	
Номинальная частота, Гц		50 ± 0,1	
Частота при синхронизации с сетью и уставке частоты 50/60 Гц, Гц		46 – 54 / 56 – 64	
Форма напряжения		Синусоидальная	
Коэффициент гармоник выходного напряжения при линейной / нелинейной нагрузке, %, не более		1 / 4	
Перегрузка в течение нормируемого интервала времени при работе в дежурном режиме, % от $P_{ном}$, не более		110 в течение 10 мин., 130 в течение 1 мин., более 130 в течение 1 с	



Продолжение таблицы 2

Перегрузка в течение нормируемого интервала времени при работе в автономном режиме, % от $R_{ном}$, не более	110 в течение 30 с, 130 в течение 10 с, более 130 в течение 1 с	
Перегрузка в течение нормируемого интервала времени при работе по встроенной обходной цепи, % от $R_{ном}$, не более	более 130 в течение 1 мин.	
Коэффициент амплитуды тока нагрузки, не более	3	
КПД в дежурном режиме, %, не менее	93,5	
КПД в автономном режиме, %, не менее	92	
КПД в режиме экономии, %, не менее	97	
Батарея		
Рекомендуемый тип аккумуляторов	Герметизированные, свинцово – кислотные, необслуживаемые	
Количество внешних 12В аккумуляторов, шт	20	
Номинальное напряжение, В	240	
Максимальная емкость, Ач	45	
Максимальный ток, потребляемый ИБП от АБ, А	33	54
Максимальный зарядный ток, обеспечиваемый зарядным устройством ИБП, А	4 ± 10 %	
Напряжение, обеспечиваемое зарядным устройством ИБП, В	273 ± 1 %	
Тип батарейного модуля	BP 240-9-3U (E)	
Максимальное количество подключаемых батарейных модулей, шт.	5	
Обходная цепь (Bypass)		
Автоматический переход	При перегрузке, перегреве, выходе из строя инвертора ИБП или выключении изделия кнопкой «Выключение ИБП»	
Время перерыва выходного напряжения при переключении дежурный режим / обход, мс, не более	0	
Время перерыва выходного напряжения при переключении дежурный режим / режим экономии энергии, мс, не более	10	
Допустимый диапазон изменения входного напряжения при работе по встроенной обходной цепи, В (программируется в указанных пределах)	110-276	
Допустимый диапазон изменения частоты входного напряжения при работе по встроенной обходной цепи, Гц (программируется в указанных пределах)	46 – 54 (при частоте напряжения сети переменного тока 50 Гц) 56 – 64 (при частоте напряжения сети переменного тока 60 Гц)	
Средства дистанционного контроля и управления		
Изолированный порт USB	Подключение к ПЭВМ через порт USB или RS-232	
Изолированный порт RS-232		
ПО для дистанционного контроля и управления ИБП	«UPS Agent» (скачивается с сайта предприятия-изготовителя, см. п.2.10)	
WEB/SNMP-адаптер	Устанавливается по дополнительному заказу	
Плата интерфейса AS/400		
Плата интерфейса RS-485 (ModBus)		
Условия работы		
Режим работы	Непрерывный	
Охлаждение	Принудительное	
Рабочая температура окружающего воздуха, °C	от 0 до +40	
Относительная влажность, %, не более	95 (без конденсации влаги)	
Температура транспортирования / хранения, °C	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), dB, не более	50	
Размеры и масса		
Габаритные размеры (В x Ш x Г), мм, не более	88(2U)×438×634	
Масса / масса в упаковке, кг, не более	14,0/ 16,9	16,3/ 19,2



3 Комплект поставки

3.1 ИБП поставляется в комплекте, указанном в таблице 3.

Таблица 3 - Комплект поставки ИБП

Наименование	Количество, шт.
Источник бесперебойного питания	1
Кабель интерфейсный USB	1
Комплект подключения внешней батареи	1*
Кабель параллельного соединения	1**
Кабель распределения тока	1**
Руководство по эксплуатации	1
Плата интерфейса AS/400 «AS/400 R-X»	1*
WEB/SNMP-адаптер «WEBtel II ES AUX»	1*
Плата интерфейса RS-485 (ModBus) «RS/485 R-X (MB)»	1*
Угольник монтажный правый 2U	1
Угольник монтажный левый 2U	1
Винт крепежный M4x8 DIN 965	8
Кронштейн для вертикальной установки	4
Разъем батарейный (50A, красный, 8AWG)	1
Монтажный комплект МК25	1*
Упаковка	1

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

4 Устройство и работа ИБП

4.1 Принцип действия ИБП

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

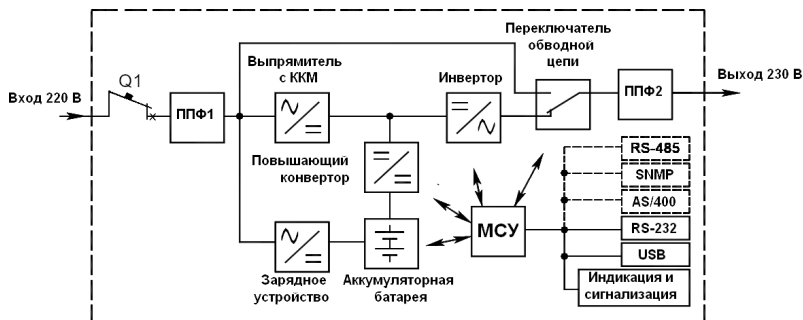


Рисунок 1 - Структурная схема ИБП

Напряжение сети переменного тока через автоматический выключатель «Q1» и помехоподавляющий фильтр «ППФ1» поступает на выпрямитель с корректором коэффициента мощности (ККМ) и зарядное устройство. Зарядное устройство обеспечивает заряд АБ. Выпрямитель с ККМ выполняет первичное преобразование напряжения сети переменного тока в стабилизированное напряжение постоянного тока, обеспечивая при этом практически синусоидальную форму тока, потребляемого от сети и входной коэффициент мощности близкий к единице. Выпрямленное напряжение поступает на инвер-



тор, который выполняет вторичное преобразование напряжения постоянного тока в синусоидальное напряжение частотой 50 (60) Гц, обеспечивая при этом высокую стабильность параметров выходного напряжения. Далее, через выходной помехоподавляющий фильтр «ППФ2» стабилизированное выходное напряжение переменного тока поступает на нагрузку.

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

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

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

По дополнительному заказу ИБП может быть укомплектован встраиваемой платой интерфейса AS/400 «AS/400 R-X», реализованном на электромагнитных реле или встраиваемым WEB/SNMP-адаптером «WEBtel II ES AUX», позволяющим осуществлять удаленный мониторинг состояния и управление ИБП в сетях Internet/Intranet, как посредством WEB-интерфейса, так и с использованием систем мониторинга, работающих по протоколу SNMP. Так же по дополнительному заказу ИБП может быть укомплектован встраиваемой платой интерфейса RS-485 «RS/485 R-X (MB)», обеспечивающей обмен данными по протоколу ModBus.

4.2 Назначение органов управления и индикации

На передней панели ИБП расположен LCD-дисплей, светодиодные индикаторы режима работы и кнопки управления (рисунок 2).

Назначение светодиодных индикаторов приведено в таблице 4, назначение кнопок управления – в таблице 5, назначение индикаторов LCD-дисплея приведено на рисунке 3, а их описание – в таблице 6.

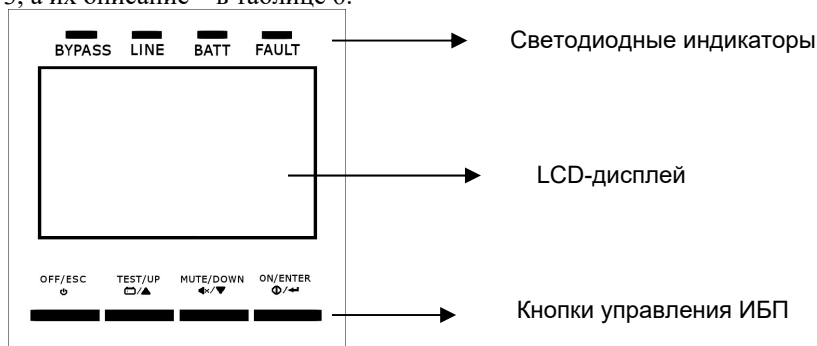


Рисунок 2 – Внешний вид панели управления ИБП



Таблица 4 – Назначение светодиодных индикаторов режима работы ИБП

Режим работы ИБП	Режим работы светодиодных индикаторов			
	Bypass	Line	Battery	Fault
Включение ИБП	●	●	●	●
Режим ожидания	○	○	○	○
Работа по встроенной обводной цепи	●	○	○	○
Дежурный режим или работа в режиме преобразователя частоты	○	●	○	○
Автономный режим работы	○	○	●	○
Режим тестирования батареи	●	●	●	○
Режим экономии энергии «ECO»	●	●	○	○
Авария	○	○	○	●
● - индикатор включен ○ - индикатор выключен				

Таблица 5 – Назначение кнопок управления ИБП

Наименование кнопки управления	Назначение (функции) кнопок управления
Кнопка  «ON/ENTER»	- Включение ИБП: Для включения ИБП нажмите и удерживайте кнопку «ON/ENTER» не менее 0,5 секунды. - Подтверждение ввода при работе в режиме настройки параметров ИБП: Для ввода значения параметра нажмите кнопку «ON/ENTER»
Кнопка  «OFF/ESC»	- Выключение ИБП: Для выключения ИБП нажмите и удерживайте кнопку «OFF/ESC» в течение не менее 0,5 секунды. ИБП перейдет в режим ожидания и будет находиться в этом режиме, пока присутствует напряжение сети переменного тока и его значение находится в допустимых пределах. Если установлен параметр «Работа по встроенной обводной цепи при выключении ИБП» и значения параметров сетевого напряжения находятся в допустимых пределах, электропитание нагрузки будет осуществляться по встроенной обводной цепи. - Возврат к предыдущему пункту меню: В режиме настройки параметров ИБП используйте эту кнопку для перехода к предыдущему пункту меню или для отмены настройки параметра



Продолжение таблицы 5

Кнопка  «TEST/UP»	• Включение режима тестирования ИБП: Для включения режима самотестирования ИБП при работе в дежурном режиме, режиме экономии энергии или в режиме преобразователя частоты нажмите и удерживайте кнопку в течение не менее 0,5 секунды. • Перемещение к следующему значению параметра: В режиме настройки параметров ИБП используйте эту кнопку для выбора следующего значения параметра
Кнопка  «MUTE/DOWN»	• Отключение звуковой сигнализации при работе ИБП в автономном режиме: Для выключения/ включения звуковой сигнализации нажмите и удерживайте кнопку не менее 0,5 секунды. Данная функция не распространяется на звуковую сигнализацию аварийных режимов работы. • Перемещение к предыдущему значению параметра: В режиме настройки параметров ИБП используйте эту кнопку для выбора предыдущего значения параметра
 + 	• Включение/ выключение режима настройки параметров ИБП: Для перевода ИБП в режим настройки параметров или выхода из него нажмите одновременно и удерживайте кнопки в течение не менее 1 секунды

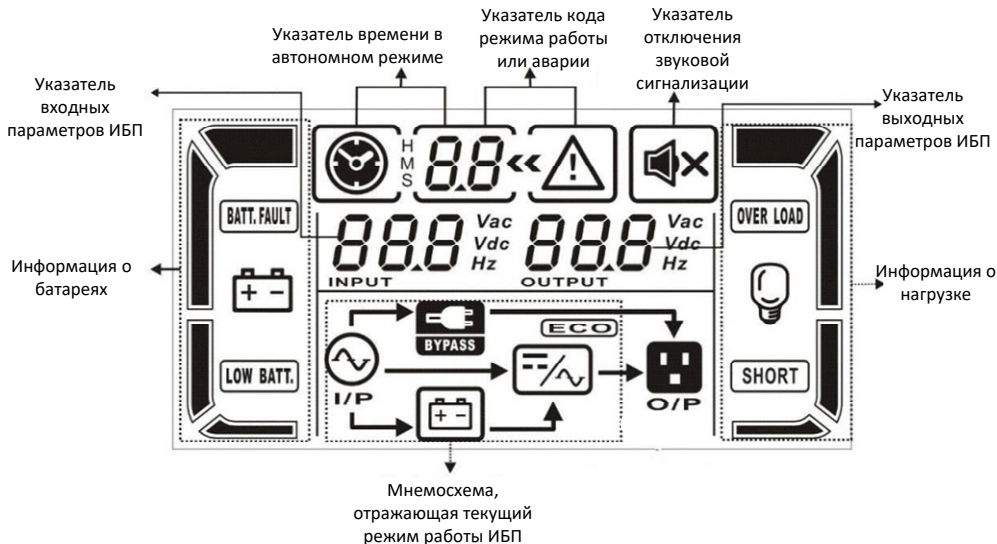


Рисунок 3 – Внешний вид LCD-дисплея ИБП

Таблица 6 – Назначение индикаторов LCD-дисплея

Символическое изображение индикатора	Назначение индикатора
Время автономной работы	
	Указатель отображения времени работы в автономном режиме
	Отображение времени работы в автономном режиме (числовой формат). H: часы, M: минуты; S: секунды
Авария	
	Индикация аварии
	Отображение кода предупреждающего сообщения или неисправности. Перечни кодовых обозначений предупреждающих сообщений и кодов неисправностей приведены в таблицах 16, 17
Режим работы звуковой сигнализации	
	Отображение отключения звуковой сигнализации ИБП
Параметры входного напряжения, напряжение АБ	
	Отображение входного напряжения, входной частоты или напряжения батареи. Vac: Входное напряжение, Hz: Частота, Vdc: Напряжение АБ
Информация об АБ	
	Отображение уровня заряда аккумуляторной батареи 0-25%, 26-50%, 51-75% и 76-100%
	Индикация низкого уровня заряда аккумуляторной батареи
	Индикация неисправности аккумуляторной батареи
Режим работы ИБП	
	Индикация наличия напряжения сети переменного тока
	Индикация штатной работы аккумуляторной батареи
	Индикация работы встроенной обводной цепи
	Индикация питания нагрузки от сети переменного тока в режиме экономии энергии
	Индикация работы инвертора ИБП



Продолжение таблицы 6

	Индикация наличия напряжения на выходе ИБП
Параметры выходного напряжения	
	Отображение выходного напряжения, выходной частоты. Vac: Выходное напряжение, Hz: Частота, Vdc: не используется
Параметры нагрузки	
	Отображение уровня нагрузки ИБП 0-25%, 26-50%, 51-75% и 76-100%
	Индикация перегрузки выхода ИБП
	Индикация короткого замыкания выхода ИБП

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	Возможность отключения
Работа по встроенной обводной цепи	Звуковой сигнал один раз в две минуты	Отключаемый
Работа в автономном режиме	Звуковой сигнал один раз в четыре секунды	Отключаемый
Низкий уровень заряда батареи	Звуковой сигнал один раз в секунду	Отключаемый
Предупреждения, за исключением перегрузки	Звуковой сигнал один раз в секунду	Отключаемый
Перегрузка	Звуковой сигнал один раз в секунду	Неотключаемый
Неисправность	Непрерывный звуковой сигнал	Неотключаемый

На задней панели ИБП (рисунок 4) расположены:

- 1 – Соединитель «ДУ RS-232» для подключения персонального компьютера;
- 2 – Соединитель «ДУ USB» для подключения персонального компьютера;
- 3 – Порт дистанционного аварийного отключения (EPO);
- 4 – Порт контроля состояния внешнего ручного переключателя обводной цепи;
- 5 – Коммуникационный порт (посадочное место с защитной крышкой для установки WEB/SNMP-адаптера, платы интерфейса AS/400 «сухие контакты» или платы интерфейса RS-485 (ModBus));
- 6 – Заглушка соединителей сигнальной шины и контроля равномерности распределения тока для параллельного соединения ИБП (соединители устанавливаются при заказе совместно с ИБП комплекта параллельного соединения)
- 7 – Соединитель для подключения батарейного модуля или внешней аккумуляторной батареи с защитной крышкой;

8 – Входной автоматический выключатель;

9 – Защитный кожух клеммной колодки для подключения сети переменного тока и нагрузки;

10 – Вентилятор охлаждения ИБП;

11 – Зажим защитного заземления.

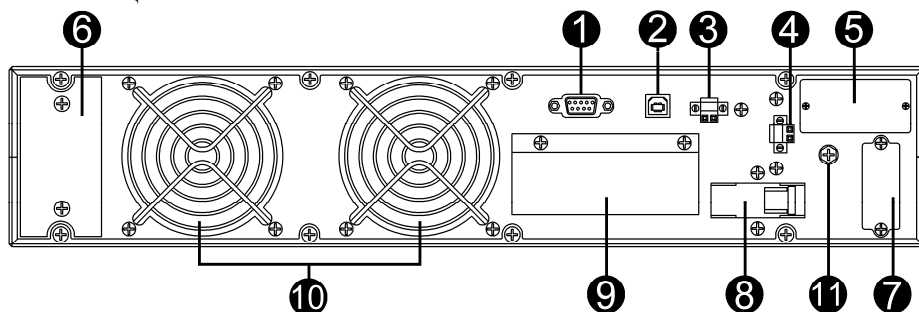


Рисунок 4 - Задняя панель ИБП ATS 6000 R-E и ATS 10000 R-E

На задней панели БМ (рисунок 5) расположены:

1 – Выходной автоматический выключатель;

2 – Зажим защитного заземления;

3 – Соединители для подключения к ИБП или другому батарейному модулю с защитными крышками.

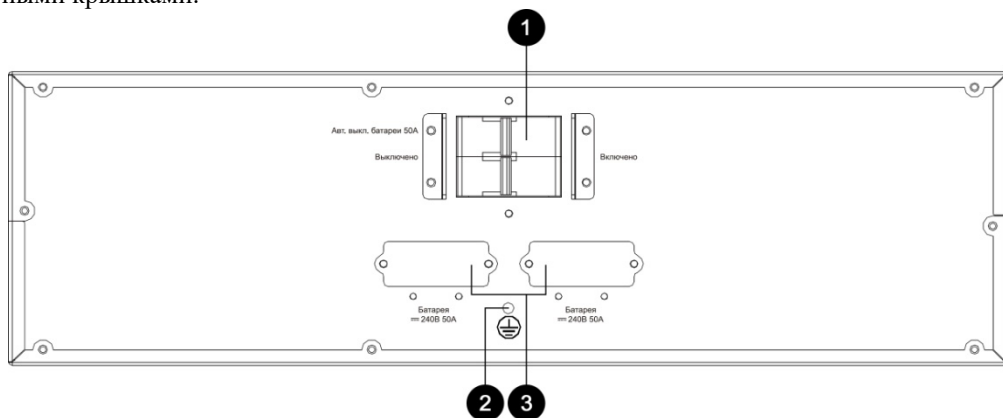


Рисунок 5 - Задняя панель БМ BP 240-9-3U (E)

5 Маркировка и пломбирование

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

5.2 Заводской порядковый номер ИБП размещен на задней панели.

5.3 ИБП пломбуются 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) произведите только при выключенном автоматическом выключателе аккумуляторной батареи.

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

6.5 Для обеспечения защиты человека от поражения электрическим током подключайте ИБП к однофазным трехпроводным цепям переменного тока с заземляющим защитным проводником. Фазная цепь должна быть оборудована защитным устройством - автоматическим выключателем. При подключении ИБП к сетевой проводке ее проводники должны иметь сечение, указанное в таблице 8.

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

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

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

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

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

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

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

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- эксплуатировать ИБП и БМ, если повреждена изоляция шнуров питания, а так же если сечение проводников электропроводки не соответствует токовым нагрузкам
- эксплуатировать ИБП без заземления
- эксплуатировать ИБП и БМ со снятым кожухом
- вскрывать, нагревать или подвергать воздействию огня 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 следует производить при помощи монтажного комплекта МК25 (монтажный комплект МК25 не входит в комплект поставки ИБП, и может быть приобретен дополнительно при заказе ИБП) в следующей последовательности (рисунок 6):

- подготовить место для установки ИБП в шкафу или стойке;
- установить монтажные направляющие из комплекта МК25 на заранее подготовленное место в шкафу или стойке;
- установить зажимные гайки М6 из комплекта МК25 в соответствующие посадочные отверстия на монтажных направляющих шкафа;
- установить левый и правый монтажные угольники на боковые панели ИБП с помощью винтов М 4х8 из комплекта поставки;
- установить ИБП на монтажные направляющие;
- используя крепежные винты М 6х16 с декоративной шайбой из комплекта МК25, прикрепить ИБП к монтажным направляющим шкафа.

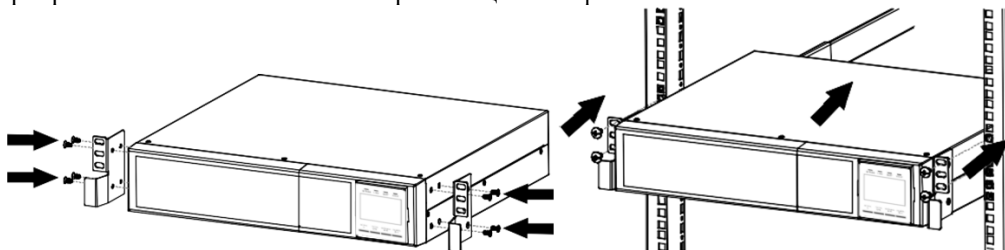


Рисунок 6 – Порядок установки ИБП в стандартный шкаф или стойку для телекоммуникационного оборудования шириной 19 дюймов



7.1.4 Установку ИБП в вертикальное положение следует производить при помощи кронштейнов для вертикальной установки в следующей последовательности (рисунок 7):

- подготовить место для установки ИБП. ИБП должен быть установлен на ровной твёрдой поверхности в специально отведённом месте, обеспечивающем свободный доступ для подключения и проведения технического обслуживания. ИБП должен быть расположен таким образом, чтобы воздушный поток мог свободно циркулировать вокруг его корпуса. Свободное пространство вокруг корпуса ИБП должно быть не менее 100 мм;
- соединить между собой кронштейны для вертикальной установки из комплекта поставки ИБП как показано на рисунке 7;
- кронштейны расположить на расстоянии 350 мм друг от друга;
- установить ИБП на кронштейны для вертикальной установки как показано на рисунке 7;
- развернуть панель управления ИБП, как показано на рисунке 7.

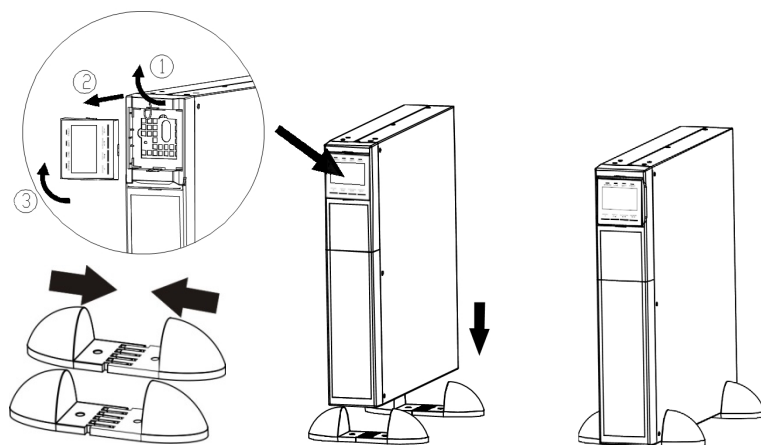


Рисунок 7 – Порядок установки ИБП в вертикальное напольное (настольное) положение

7.1.5 Установку ИБП совместно с БМ в вертикальное положение следует производить аналогично п.7.1.4 при помощи кронштейнов для вертикальной установки и коротких вставок кронштейнов из комплектов поставки ИБП и БМ (см. рисунок 8).

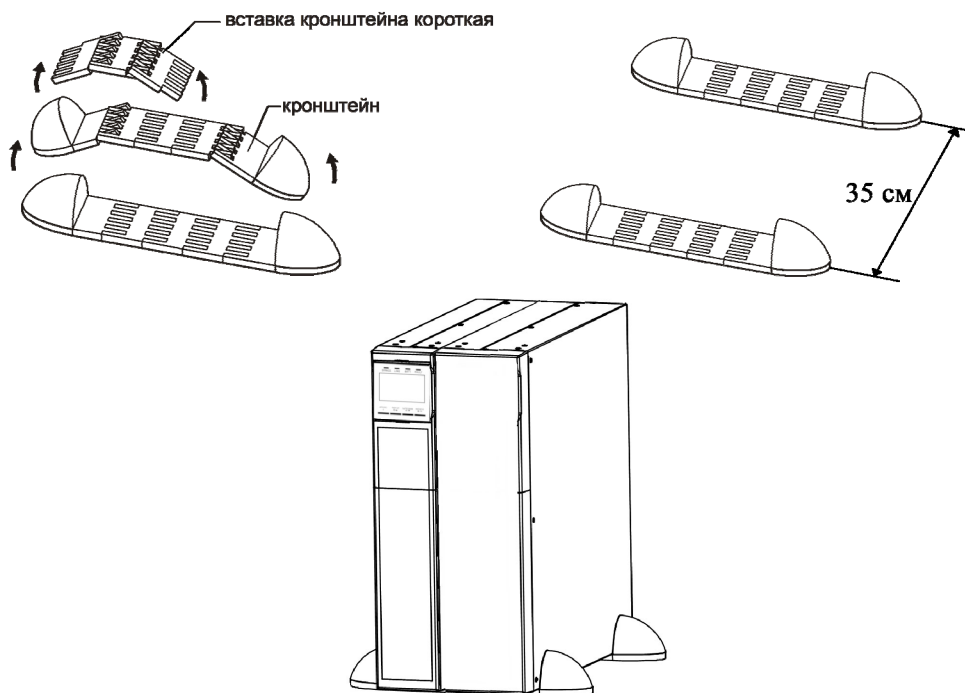


Рисунок 8 – Порядок установки ИБП совместно с БМ в вертикальное напольное (настольное) положение

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

- произвести прокладку проводников сети переменного тока и нагрузки. При прокладке необходимо исходить из того, что длина проводников должна быть минимальной, проводники должны быть закреплены на неподвижных конструкциях во избежание их повреждения во время работы. Подводящие проводники сети и нагрузки должны быть в двойной изоляции. Сечение медной токопроводящей жилы должно быть не менее значений, приведенных в таблице 8;
- убедиться, что автоматический выключатель сетевой проводки, входной автоматический выключатель ИБП и автоматический выключатель батарейного модуля находятся в выключенном положении;
- снять защитный кожух клеммной колодки входа и выхода переменного тока ИБП;
- подключить подводящие проводники и проводники нагрузки к клеммным колодкам входа и выхода переменного тока ИБП в строгом соответствии с маркировкой, нанесенной на корпусе изделия, причем подключение следует производить обязательно по трехпроводной схеме: «фаза» (L) – «нейтраль» (N) – «защитное заземление» (⊕);
- установить и закрепить при помощи винтов защитный кожух клеммной колодки входа и выхода переменного тока на корпус ИБП;
- снять с ИБП защитную крышку соединителя для подключения батарейного модуля или внешней батареи;
- снять аналогичную защитную крышку с одного из соединителей БМ;



- подключить концы заземляющего проводника соединительного кабеля из комплекта поставки БМ к зажимам защитного заземления ИБП и БМ;
- подключить разъемы указанного соединительного кабеля к ИБП и БМ. Разъемы кабеля необходимо вставить до полной посадки в ответные части.

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

- произвести прокладку и подключение к ИБП проводников сети переменного тока и нагрузки в порядке, указанном в п.7.1.6;
- установить аккумуляторы в рабочее положение. Аккумуляторы следует располагать таким образом, чтобы длина соединительных проводников была минимальной. При установке аккумуляторов необходимо следовать рекомендациям, приведенным в их эксплуатационной документации, с учетом требований безопасности, приведенных в п. 6;
- установить в цепи подключения АБ двухполюсный автоматический выключатель (далее автоматический выключатель батареи) типа С по току мгновенного расцепления по ГОСТ Р 50345-99 с номинальным током 50А, предназначенный для коммутации цепей постоянного тока с номинальным напряжением не менее 220 В на полюс;
- произвести соединение аккумуляторов между собой. Для получения АБ с номинальным напряжением 240 В, требующимся для правильной работы ИБП, необходимо последовательно соединить 20 однотипных аккумуляторов с номинальным напряжением 12 В. Сечение токопроводящей жилы соединительных проводников должно быть не менее значения, указанного в таблице 8;
- подключить АБ к автоматическому выключателю батареи;
- подключить батарейный кабель к автоматическому выключателю батареи;
- убедиться, что автоматический выключатель батареи находится в выключенном состоянии, подключить разъем батарейного кабеля к соединителю для подключения батарейного модуля или внешней батареи ИБП в порядке, указанном в п.7.1.6.

Таблица 8 - Поперечное сечение подводящих и соединительных проводников

Наименование проводника	ATS 6000 R-E	ATS 10000 R-E
	Поперечное сечение соединительных проводников, мм ²	
Подводящие проводники сети	10	10
Подводящие проводники нагрузки	4	10
Соединительные проводники АБ	6	10
Заземляющий проводник	10	10

7.1.8 Подключение дистанционного управления следует производить в следующей последовательности:

- подключить интерфейсный кабель USB из комплекта поставки или интерфейсный кабель RS-232 типа SCF-12 (не входит в комплект поставки ИБП) к соответствующему

соединителю на задней панели ИБП (рисунок 9) и к последовательному порту USB (RS-232) управляющего ПК с установленным ПО «UPS Agent».



Рисунок 9 – Внешний вид последовательных портов USB и RS-232, расположенных на задней панели ИБП

ВНИМАНИЕ! Установку ПО «UPS Agent» на управляющий ПК следует производить в соответствии с его руководством пользователя (см. п. 2.10).

Удаленный мониторинг и управление ИБП не может осуществляться одновременно через порты USB и RS-232. При одновременном подключении одного или двух ПК к портам USB и RS-232 обмен данными осуществляется через порт USB

- ИБП оснащен портом 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. Подключите к контактам соединителя ЕРО управляющий выключатель с нормально замкнутыми контактами.

7.2 Определение допустимой мощности подключаемого оборудования

7.2.1 Для определения допустимой мощности подключаемого к ИБП оборудования требуется:

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

$$S = K_m \cdot P$$

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

- определить полную и активную мощность каждой единицы оборудования. Обычно в паспортных данных оборудования (в эксплуатационной документации (паспорте или руководстве по эксплуатации) или на табличке (бирке), расположенной на корпусе оборудования) указываются значения номинального напряжения (В) и потребляемого тока (А), реж – 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 опреде-



ления 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.

7.3 Подключение оборудования к выходу ИБП

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

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

7.4 Порядок включения, проверки работоспособности и выключения ИБП

7.4.1 Порядок включения ИБП:

- убедиться, что потребители, подключенные к выходу ИБП, находятся в выключенном состоянии;
- включить автоматический выключатель внешней батареи (автоматические выключатели в БМ) при ее (их) наличии;

- подать напряжение сети переменного тока на вход ИБП;
- установить входной автоматический выключатель ИБП во включенное положение, проконтролировать переход ИБП в режим включения (кратковременно включатся все светодиодные индикаторы на панели управления) и последующий переход в режим ожидания или режим работы по встроенной обводной цепи (режим зависит от значения параметра с кодом [8], см. табл. 12), проверить установление соответствующей индикации на LCD-дисплее согласно таблице 13 и включение светодиодного индикатора «**BYPASS**» в случае работы по встроенной обводной цепи;
- нажать и удерживать кнопку «**ON/ENTER**» на передней панели до появления на LCD-дисплее сообщения «**On**». Если сетевое напряжение присутствует на входе ИБП и его параметры находятся в допустимых пределах, то по истечении времени 3-5 секунд ИБП перейдет в дежурный режим (на LCD-дисплее установится индикация в соответствии с таблицей 13, включится светодиодный индикатор «**LINE**», звуковой сигнал будет выключен);
- 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 переход ИБП в автономный режим работы (на LCD-дисплее установится индикация в соответствии с таблицей 13, включится светодиодный индикатор «**BATTERY**», каждые 4 секунды будет подаваться кратковременный звуковой сигнал);
- 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 переход ИБП в дежурный режим работы;
- повторить измерение напряжения на выходе ИБП;

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

7.4.3 Порядок выключения ИБП:

- поочередно выключить потребители, подключенные к выходу ИБП;
- нажать и удерживать кнопку «**OFF/ESC**» до перехода ИБП в режим ожидания или в режим работы по встроенной обводной цепи, в зависимости от значения параметра с кодом [08] (см. табл. 12);
- 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 обходной цепи, выход выключен) ИБП осуществляет заряд батареи. В этом случае категорически запрещается подключать или отключать кабель батарейного модуля без предварительного отключения автоматического выключателя батареи.

7.5 Порядок включения и выключения ИБП при отсутствии сети переменного тока

7.5.1 Порядок включения ИБП при отсутствии сети переменного тока:

- убедиться, что потребители, подключенные к выходу ИБП, находятся в выключенном состоянии;
- включить внешний автоматический выключатель батареи или автоматические выключатели подключенных БМ;
- кратковременно нажать кнопку «**ON/ENTER**» на передней панели, проконтролировать переход ИБП в режим включения и последующий переход в режим ожидания. После этого, не более чем через 5 секунд, повторно нажать и удерживать кнопку «**ON/ENTER**» до появления на LCD-дисплее сообщения «**On**». По истечении времени 3-5 секунд ИБП перейдет на работу в автономном режиме;
- 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, отключить от ИБП наименее ответственные потребители (рекомендуется не превышать уровень мощности нагрузки 75%).

7.5.2 Порядок выключения ИБП при отсутствии сети переменного тока:

- поочередно выключить потребители, подключенные к выходу ИБП;
- нажать и удерживать кнопку «**OFF/ESC**» до перехода ИБП в режим ожидания, дождаться последующего выключения ИБП;
- отключить внешний автоматический выключатель батареи или автоматические выключатели подключенных БМ.

8 Средства дистанционного контроля и управления ИБП

8.1 Последовательные порты USB и RS-232

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

8.2 WEB/SNMP-адаптер

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

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

8.2.3 Адаптер представляет собой интеллектуальное устройство с программируемым пользователем IP-адресом, предназначенное для непосредственного подключения ИБП к локальной или глобальной вычислительной сети.

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

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

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

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

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

- выкрутить крепежные винты и снять защитную крышку с 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 «AS/400 R-X», в которой реализованы "сухие" контакты – т.е. контакты без потенциального или токового сигнала, имеющие два состояния - "замкнуто" или "разомкнуто". Релейный интерфейс обеспечивает:

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

8.3.2 Дистанционный контроль состояния "сухих" контактов и управление ИБП возможны, например, с помощью ПК, оснащенного платой дискретного ввода/вывода и соответствующим ПО. Назначение выводов разъема порта релейного интерфейса представлено в таблице 9. Электрические параметры входа управления и релейных выходов платы AS/400 приведены в таблице 10. Возможные варианты построения электрических схем для организации контроля и управления ИБП приведены на рисунках 10 и 11.



8.3.3 Порядок установки платы интерфейса AS/400 в корпус ИБП аналогичен установке WEB/SNMP-адаптера (см. п. 8.2.7).

Таблица 9 – Назначение выводов разъема порта релейного интерфейса AS/400

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

Примечание:

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

Таблица 10 – Электрические параметры входа управления и релейных выходов платы интерфейса AS/400 («сухие контакты»)

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



Рисунок 10 – Электрическая схема организации контроля и управления ИБП с электропитанием от источника постоянного тока напряжением +24 В



Рисунок 11 – Электрическая схема организации контроля и управления ИБП с электропитанием от источника постоянного тока напряжением +12 В

8.4 Плата интерфейса RS-485 (ModBus)

8.4.1 ИБП может быть дополнительно оборудован встраиваемой платой интерфейса RS-485 (ModBus) «RS/485 R-X (MB)».

8.4.2 Плата осуществляет обмен данными по интерфейсу RS-485 с помощью коммуникационного протокола Modbus RTU, обеспечивает дистанционный контроль, управление и настройку параметров ИБП.

8.4.3 Для дистанционного мониторинга ИБП предполагается использование программного обеспечения потребителя, обеспечивающего обмен данными по протоколу Modbus RTU.

8.4.4 Плата предназначена для соединения одного ведущего устройства (ПВЭМ) с несколькими ведомыми устройствами (ИБП). На одной линии может устанавливаться до 31 ведомого устройства.

Более подробная информация о возможностях платы приведена в ее руководстве по эксплуатации.

8.4.5 Порядок установки платы в корпус ИБП аналогичен установке WEB/SNMP-адаптера (см. п. 8.2.7).

9 Порядок работы

9.1 Установка параметров ИБП

9.1.1 При необходимости заводские уставки некоторых параметров ИБП могут быть изменены пользователем. Перечень параметров, их коды и значения, заводские уставки, а также режимы работы ИБП, в которых они могут быть изменены, приведены в таблицах 11, 12. Назначение индикаторов LCD-дисплея при работе в режиме установки параметров приведено на рисунке 12.

9.1.2 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» или при помощи WEB/SNMP-адаптера «WEBtel II ES AUX». Установка параметров ИБП при помощи ПО «UPS Agent» следует производить в соответствии с его руководством пользователя (см. п. 2.10). Установка параметров ИБП при помощи WEB/SNMP-адаптера «WEBtel II ES AUX» следует производить в соответствии с его руководством пользователя.



9.1.3 Порядок установки параметров ИБП:

- подать напряжение переменного тока на вход ИБП. Если сетевое напряжение присутствует на входе ИБП и его параметры находятся в допустимых пределах (110 - 264 В, 46 - 54 Гц), а также установлен параметр «Работа по встроенной обводной цепи при выключении ИБП» (см. табл. 11, 12, код параметра [08]), то ИБП перейдет в режим работы по встроенной обводной цепи. Если указанные условия не выполняются, то ИБП перейдет в режим ожидания;
- нажать одновременно и удерживать кнопки «**TEST/UP**» и «**MUTE/DOWN**» до перехода ИБП в режим установки параметров;
- кратковременными нажатиями кнопки «**TEST/UP**» (переход к следующему параметру) или «**MUTE/DOWN**» (переход к предыдущему параметру) установить код требуемого параметра;
- кратковременным нажатием кнопки «**ON/ENTER**» перейти в режим редактирования выбранного параметра;
- кратковременными нажатиями кнопки «**TEST/UP**» или «**MUTE/DOWN**» выбрать требуемое значение параметра, нажать кнопку «**ON/ENTER**» для сохранения выбранного значения и перехода к следующему параметру;
- для выхода из режима установки параметров нажать одновременно и удерживать кнопки «**TEST/UP**» и «**MUTE/DOWN**» в течение не менее 1 секунды.

ВНИМАНИЕ! Сохранение установленных параметров в постоянной памяти ИБП производится только при полном выключении изделия с подключенной батареей. До этого момента значения параметров временно хранятся в оперативной памяти. Полное выключение ИБП происходит при разряде батареи в автономном режиме (напряжение сети отсутствует) или при отключении напряжения сети и нахождении изделия в режиме работы по встроенной обводной цепи или в режиме ожидания. При выключении ИБП с отключенной батареей данные не сохраняются!

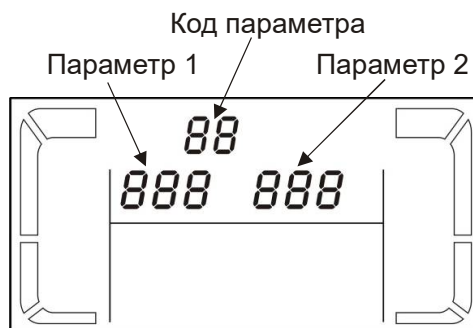


Рисунок 12 - Назначение индикаторов LCD-дисплея при работе в режиме установки параметров

Таблица 11 – Список устанавливаемых параметров ИБП и допустимые режимы работы ИБП для установки параметров

Код параметра	Наименование параметра	Допустимые режимы работы ИБП для установки параметра (“+” – допускается установка параметра)					
		Режим ожидания / Работа по встроенной обводной цепи	Дежурный режим	Режим экономии энергии «ЕСО»	Режим преобразователя частоты	Автономный режим	Режим тестирования батареи
01	Установка выходного напряжения	+					
02	Установка частоты выходного напряжения	+					
03	Диапазон изменения входного напряжения для встроенной обводной цепи	+					
04	Диапазон изменения частоты входного напряжения для встроенной обводной цепи	+					
05	Разрешение/запрет режима экономии энергии «ЕСО»	+					
06	Диапазон изменения входного напряжения для режима экономии энергии	+					
07	Диапазон изменения частоты входного напряжения для режима экономии энергии	+					
08	Разрешение/запрет работы по встроенной обводной цепи	+	+				
09	Установка максимального времени работы ИБП в автономном режиме	+	+	+	+	+	+
10	Зарезервировано						
11	Зарезервировано						
12	Разрешение/запрет включения ИБП в дежурный режим при подаче напряжения на вход ИБП	+	+	+	+	+	+
13	Подстройка точности отображения напряжения батареи	+	+	+	+	+	+
14	Подстройка напряжения зарядного устройства	+	+	+	+	+	+
15	Подстройка напряжения инвертора		+		+	+	
16	Подстройка точности отображения выходного напряжения		+		+	+	
17	Установка и подстройка тока заряда АКБ	+	+	+	+	+	+



Таблица 12 – Коды и значения параметров и режимов работы ИБП

Показания LCD-дисплея	Значение параметра
Код параметра: 01	Установка выходного напряжения
	ИБП обеспечивает установку одного из четырех значений выходного напряжения: 208, 220, 230, 240 В <i>Заводская уставка - 230 В</i>
Код параметра: 02	Установка частоты выходного напряжения
50 Гц, режим преобразователя частоты выключен 	Параметр 1. Значение частоты выходного напряжения: 50,0 Гц, 60,0 Гц, АТО. Значение параметра АТО означает, что частота выходного напряжения будет установлена в соответствии со значением частоты входного напряжения. Если частота входного напряжения находится в диапазоне от 46 до 54 Гц, то частота выходного напряжения будет установлена равной 50 Гц. Если частота входного напряжения находится в диапазоне от 56 до 64 Гц, то частота выходного напряжения будет установлена равной 60 Гц.
60 Гц, режим преобразователя частоты включен 	<i>Заводская уставка – АТО</i>
АТО 	Параметр 2. Разрешение/запрет режима преобразователя частоты: CF – режим преобразователя частоты включен. В данном режиме частота выходного напряжения будет установлена равной 50 Гц или 60 Гц (в зависимости от значения параметра 1) при этом, частота входного напряжения может изменяться от 46 Гц до 64 Гц; NCF – режим преобразователя частоты выключен. В данном режиме частота выходного напряжения будет автоматически синхронизирована с частотой входного напряжения, если частота входного напряжения не выходит за пределы от 46 до 54 Гц (для уставки параметра 1, равной 50,0 Гц) или за пределы от 56 Гц до 64 Гц (для уставки параметра 1, равной 60,0 Гц). В случае выхода значения частоты входного напряжения за указанные пределы, ИБП перейдет на работу в автономном режиме.
	<i>Заводская уставка – NCF</i>
	Примечания: Если в качестве параметра 1 выбрано значение АТО , параметр 2 будет отображать текущую частоту выходного напряжения. Если в качестве параметра 2 выбрано значение CF , то автоматически блокируется возможность работы по встроенной обводной цепи.



Продолжение таблицы 12

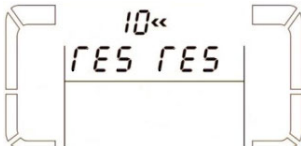
Код параметра: 03	Диапазон изменения входного напряжения для встроенной обводной цепи
	Параметр 1. Значение нижнего порога входного напряжения при работе по встроенной обводной цепи: от 110 до 209 В. <i>Заводская установка – 110 В</i> Параметр 2. Значение верхнего порога входного напряжения при работе по встроенной обводной цепи: от 231 до 276 В. <i>Заводская установка – 264 В</i>
Код параметра: 04	Диапазон изменения частоты входного напряжения для встроенной обводной цепи
	Параметр 1. Значение нижнего порога частоты входного напряжения при работе по встроенной обводной цепи: от 46,0 до 49,0 Гц при уставке частоты выходного напряжения 50 Гц; от 56,0 до 59,0 Гц при уставке частоты выходного напряжения 60 Гц. <i>Заводская установка – 46,0/56,0 Гц</i> Параметр 2. Значение верхнего порога частоты входного напряжения при работе по встроенной обводной цепи: от 51,0 до 54,0 Гц при уставке частоты выходного напряжения 50 Гц; от 61,0 до 64,0 Гц при уставке частоты выходного напряжения 60 Гц. <i>Заводская установка – 54,0/64,0 Гц</i>
Код параметра: 05	Разрешение/запрет режима экономии энергии
	ENA – режим экономии энергии «ECO» включен; DIS – режим экономии энергии «ECO» выключен. <i>Заводская установка – DIS</i>



Продолжение таблицы 12

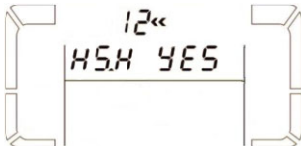
Код параметра: 06	Диапазон изменения входного напряжения для режима экономии энергии
	Параметр 1. Значение нижнего порога входного напряжения при работе в режиме экономии энергии: от 185 до 201 В при уставке выходного напряжения 208 В; от 197 до 213 В при уставке выходного напряжения 220 В; от 207 до 223 В при уставке выходного напряжения 230 В; от 217 до 233 В при уставке выходного напряжения 240 В. <i>Заводская уставка – 197/209/219/229 В</i> Параметр 2. Значение верхнего порога входного напряжения при работе в режиме экономии энергии: от 215 до 231 В при уставке выходного напряжения 208 В; от 227 до 243 В при уставке выходного напряжения 220 В; от 237 до 253 В при уставке выходного напряжения 230 В; от 247 до 263 В при уставке выходного напряжения 240 В. <i>Заводская уставка – 219/231/241/251 В</i>
Код параметра: 07	Диапазон изменения частоты входного напряжения для режима экономии энергии
	Параметр 1. Значение нижнего порога частоты входного напряжения при работе в режиме экономии энергии: от 46,0 до 49,0 Гц при уставке частоты выходного напряжения 50 Гц; от 56,0 до 59,0 Гц при уставке частоты выходного напряжения 60 Гц. <i>Заводская уставка – 48,0/58,0 Гц</i> Параметр 2. Значение верхнего порога частоты входного напряжения при работе в режиме экономии энергии: от 51,0 до 54,0 Гц при уставке частоты выходного напряжения 50 Гц; от 61,0 до 64,0 Гц при уставке частоты выходного напряжения 60 Гц. <i>Заводская уставка – 52,0/62,0 Гц</i>



Код параметра: 08	Разрешение/запрет работы по встроенной обводной цепи
	Параметр 1. OPN – автоматический переход на обводную цепь разрешен; FBD – автоматический переход на обводную цепь запрещен. <i>Заводская установка – OPN</i> Параметр 2. ENA – переключение на обводную цепь при ручном выключении ИБП кнопкой «OFF/ESC» разрешено; DIS – переключение на обводную цепь при ручном выключении ИБП кнопкой «OFF/ESC» запрещено. <i>Заводская установка – ENA</i>
Код параметра: 09	Установка максимального времени работы ИБП в автономном режиме
	Параметр 2. Значение максимального времени работы ИБП в автономном режиме: от 000 до 999 минут – ИБП будет работать в автономном режиме до истечения заданного времени; DIS – ИБП будет работать в автономном режиме до отключения из-за разряда батареи. <i>Заводская установка – DIS</i>
Код параметра: 10	Зарезервировано
	
Код параметра: 11	Зарезервировано
	



Продолжение таблицы 12

Код параметра: 12	Разрешение/запрет включения ИБП в дежурный режим при подаче напряжения на вход ИБП
	Параметр 1. HSH – имя параметра (Hot Standby – горячий резерв). Параметр 2. YES – при подаче сетевого напряжения на вход изделия ИБП автоматически перейдет в дежурный режим, независимо от того, подключена батарея или нет; NO – автоматический переход в дежурный режим при подаче напряжения на вход ИБП и отключенной батарее запрещен. <i>Заводская уставка – NO</i>
Код параметра: 13	Подстройка точности отображения напряжения батареи
	Параметр 1. Add – значение параметра 2 будет добавлено к отображаемому значению напряжения батареи; Sub – значение параметра 2 будет вычтено из отображаемого значения напряжения батареи. Параметр 2. от 0 до 9,9 В – диапазон значений для подстройки точности отображения напряжения батареи <i>Заводская уставка – 0</i>
Код параметра: 14	Подстройка напряжения зарядного устройства
	Параметр 1. Add – значение параметра 2 будет добавлено к текущему значению напряжения зарядного устройства; Sub – значение параметра 2 будет вычтено из текущего значения напряжения зарядного устройства. Параметр 2. от 0 до 6,9 В – диапазон значений для подстройки напряжения зарядного устройства. <i>Заводская уставка – 0</i> ВНИМАНИЕ! Перед подстройкой напряжения зарядного устройства убедитесь, что аккумуляторная батарея отключена от ИБП. ВНИМАНИЕ! Напряжение зарядного устройства должно строго соответствовать напряжению заряда батареи согласно технической документации на аккумуляторы



Код параметра: 15	Подстройка напряжения инвертора
	Параметр 1. Add – значение параметра 2 будет добавлено к текущему значению напряжения инвертора; Sub – значение параметра 2 будет вычтено из текущего значения напряжения инвертора. Параметр 2. от 0 до 6,4 В – диапазон значений для подстройки напряжения инвертора <i>Заводская установка – 0</i>
Код параметра: 16	Подстройка точности отображения выходного напряжения (для параллельной системы)
	Параметр 1. Add – значение параметра 2 будет добавлено к текущему значению напряжения инвертора; Sub – значение параметра 2 будет вычтено из текущего значения напряжения инвертора; 199 – 249 – значение параметра (в вольтах) при переходе в настройку параметра 2. Параметр 2. от 0 до 9 В – диапазон значений для подстройки напряжения инвертора Кнопками «TEST/UP» и «MUTE/DOWN» осуществляется подстройка отображаемого в параметре 1 значения выходного напряжения. После завершения подстройки необходимо нажать кнопку «ON/ENTER» для применения изменений. Диапазон регулировки напряжения: ± 9 В
Код параметра: 17	Установка и подстройка тока заряда АКБ
	Параметр 1. ИБП обеспечивает установку одного из четырех значений тока заряда АКБ: 1, 2, 3, 4 А (001÷004). Параметр 2. Подстройка тока заряда: «+» (Add) - значение параметра 2 будет добавлено к текущему значению тока заряда АКБ; «-» (Sub) - значение параметра 2 будет вычтено из текущего значения тока заряда АКБ. Параметр 2 может принимать значения от - 5 до + 5, что соответствует подстройке тока заряда от - 0,5 А до + 0,5 А.



9.2 Режимы работы ИБП

9.2.1 Режимы работы ИБП, их описание и отображение на LCD-дисплее приведено в таблице 13. Во всех режимах на LCD-дисплее производится периодическая смена контролируемых параметров (см. табл. 7).

Таблица 13 – Описание режимов работы ИБП

Режим работы ИБП	Описание режима работы и показания LCD дисплея	
Режим ожидания	Описание режима работы	Если сетевое напряжение присутствует, работа по встроенной обходной цепи запрещена, ИБП находится в выключенном состоянии, то напряжение на выходе ИБП отсутствует, осуществляется заряд аккумуляторной батареи, каждые 2 минуты включается короткий звуковой сигнал.
	Показания LCD дисплея	
Дежурный режим	Описание режима работы	Если сетевое напряжение присутствует на входе ИБП и его параметры находятся в допустимых пределах, то ИБП работает в дежурном режиме (режиме двойного преобразования напряжения). В этом режиме ИБП обеспечивает питание нагрузки и заряд аккумуляторной батареи.
	Показания LCD дисплея	
Автономный режим	Описание режима работы	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.
	Показания LCD дисплея	

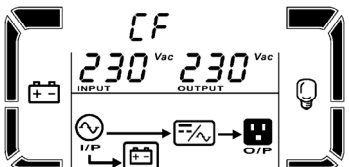
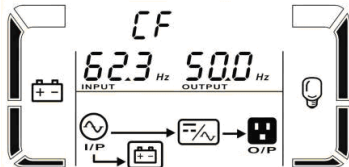
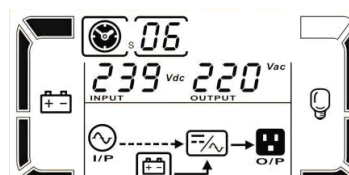
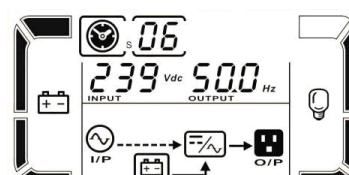
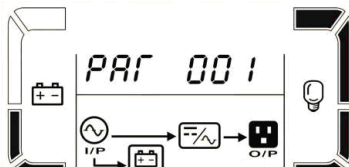


Продолжение таблицы 13

Работа ИБП по встроенной обводной цепи	Описание режима работы	Если инвертор ИБП выключен, разрешена работа по встроенной обводной цепи, сетевое напряжение и частота на входе ИБП находятся в пределах, допустимых для работы по встроенной обводной цепи (заводские уставки от 110 до 264 В и от 46 до 54 Гц), питание нагрузки, подключенной к ИБП, осуществляется по встроенной обводной цепи, каждые 2 минуты включается короткий звуковой сигнал. В этом режиме обеспечивается заряд аккумуляторной батареи, стабилизация параметров выходного напряжения не обеспечивается. При питании выхода по встроенной обводной цепи ИБП осуществляет контроль напряжения и частоты сети переменного тока. Если значения напряжения и/или частоты выходят за допустимые пределы ИБП отключает выходное напряжение. После восстановления параметров сети в допустимые пределы ИБП автоматически переходит в режим питания выхода по обводной цепи.	
	Показания LCD дисплея		
Режим экономии энергии «ECO»	Описание режима работы	Если в ИБП активирован режим экономии энергии и параметры сетевого напряжения находятся в пределах, установленных для работы в данном режиме, то ИБП осуществляет электропитание нагрузки по встроенной обводной 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 в указанном режиме обеспечивает заряд аккумуляторной батареи. Если параметры сетевого напряжения выходят за пределы, установленные для работы в режиме экономии энергии, то ИБП переходит в дежурный режим работы. Через 10 секунд после восстановления параметров сетевого напряжения в рамки пределов, установленных для работы в режиме экономии энергии, ИБП вновь переходит в режим электропитания нагрузки по встроенной обводной цепи.	
	Показания LCD дисплея		



Продолжение таблицы 13

Режим преобразования частоты	Описание режима работы	Если частота входного напряжения находится в диапазоне от 46 Гц до 64 Гц ИБП поддерживает частоту выходного напряжения 50 или 60 Гц в зависимости от уставки пользователя. При работе в этом режиме суммарная нагрузка, подключенная к ИБП не должна превышать 60 % от номинальной мощности ИБП, должен быть выключен режим экономии энергии «ECO». В этом режиме работы переход ИБП на обводную цепь автоматически запрещен.	
	Показания LCD дисплея		
Тестирование батареи	Описание режима работы	Если ИБП находится в дежурном режиме или режиме преобразования частоты, нажатие кнопки «TEST/UP» переведет ИБП в режим 10-секундного тестирования батареи. Указанный режим предназначен для контроля подключения аккумуляторной батареи к ИБП. Если аккумуляторная батарея не подключена, то включается соответствующая аварийная сигнализация, при этом питание выхода не прерывается. Если аккумуляторная батарея подключена, то ИБП переходит на 10 секунд в автономный режим работы.	
	Показания LCD дисплея		
Параллельная работа ИБП	Описание режима работы	Если несколько ИБП включены на работу в параллельном режиме, то к периодически сменяемой отображаемой информации текущего режима работы ИБП добавляется информация, указывающая на активность параллельной работы ИБП. При этом на LCD-дисплее отображается адрес ИБП в параллельной системе: 001 (для ведущего ИБП), 002, 003 (для ведомых ИБП).	
	Показания LCD дисплея		

Авария	Описание режима работы	При возникновении аварии ИБП отключает выходное напряжение, включается непрерывный звуковой сигнал. Для возобновления работы ИБП необходимо отключить сетевое напряжение от входа ИБП, устранить причину аварии и повторно включить ИБП.	
	Показания LCD дисплея		

10 Параллельное соединение ИБП

10.1 Комплект для параллельного соединения ИБП

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

10.1.2 В комплект поставки ИБП дополнительно включаются информационные кабели:

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

10.1.3 Допускается объединять в параллельную систему до трех ИБП одного типа.

ВНИМАНИЕ! Не допускается объединять в параллельную систему ИБП разных исполнений

10.2 Подготовка к работе

- включить по отдельности все ИБП в режиме ожидания или режиме работы по встроенной обводной цепи;
- убедиться, что уставки параметров одинаковы для всех ИБП, а именно:
 - уставка выходного напряжения (код параметра [1], см таблицу 12);
 - уставка частоты выходного напряжения, режим преобразователя частоты (код параметра [2], см таблицу 12);
 - уставки верхней и нижней границы напряжения при работе по встроенной обводной цепи (код параметра [3], см таблицу 12);
 - уставки верхней и нижней границы частоты входного напряжения при работе по встроенной обводной цепи (код параметра [4], см таблицу 12);
 - уставки работы встроенной обводной цепи (код параметра [8], см таблицу 12);
 - уставки параметров режима экономии энергии (коды параметров [5], [6], [7], см таблицу 12);
- включить ИБП в дежурном режиме работы;
- измерить выходное напряжение каждого ИБП. Если разница между измеренными значениями более 1,0 В, подстроить напряжения инверторов ИБП (код параметра [15],



см. таблицу 12), обеспечив разницу между измеренными значениями напряжений не более 1,0 В;

- произвести подстройку точности отображения выходного напряжения каждого из ИБП (код параметра [16], см. таблицу 12), обеспечив разницу между измеренным значением выходного напряжения и значением выходного напряжения, отображаемого на LCD-дисплее ИБП не более 1,0 В;
- выключить ИБП, установить входные автоматические выключатели ИБП и автоматические выключатели батарей в выключенное положение. Отключить подводящие проводники сети от входов ИБП;
- при помощи кабелей контроля тока и кабелей параллельного соединения из комплекта поставки соединить ИБП между собой как показано на рисунках 13 и 14;
- подключить подводящие проводники сети и нагрузки к входам и выходам переменного тока ИБП как показано на рисунках 15, 16. Рекомендуемые номинальные токи автоматических выключателей приведены в таблицах 14, 15.

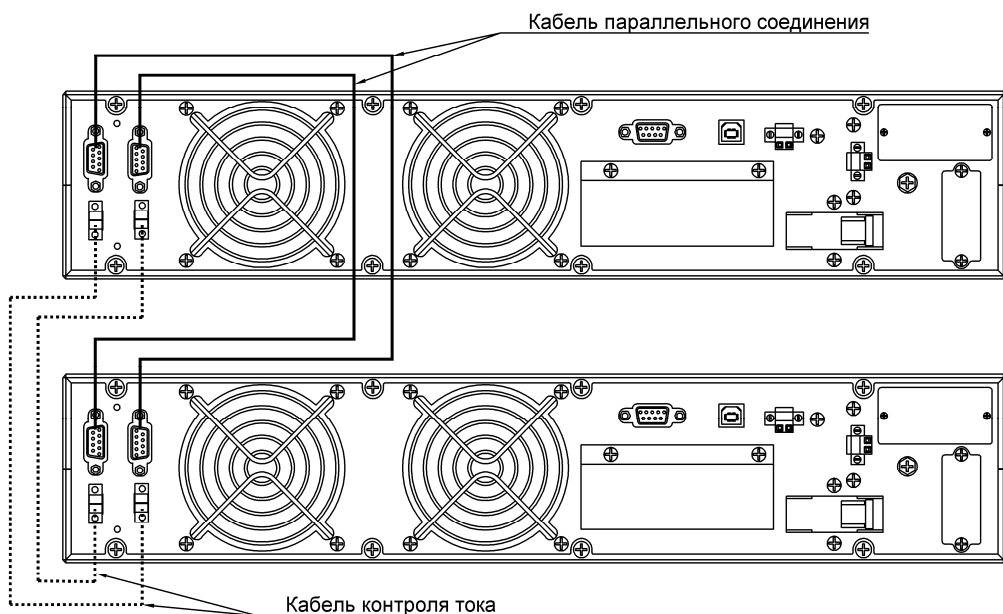


Рисунок 13 – Подключение информационных кабелей к двум ИБП в параллельной системе



Кабель параллельного соединения

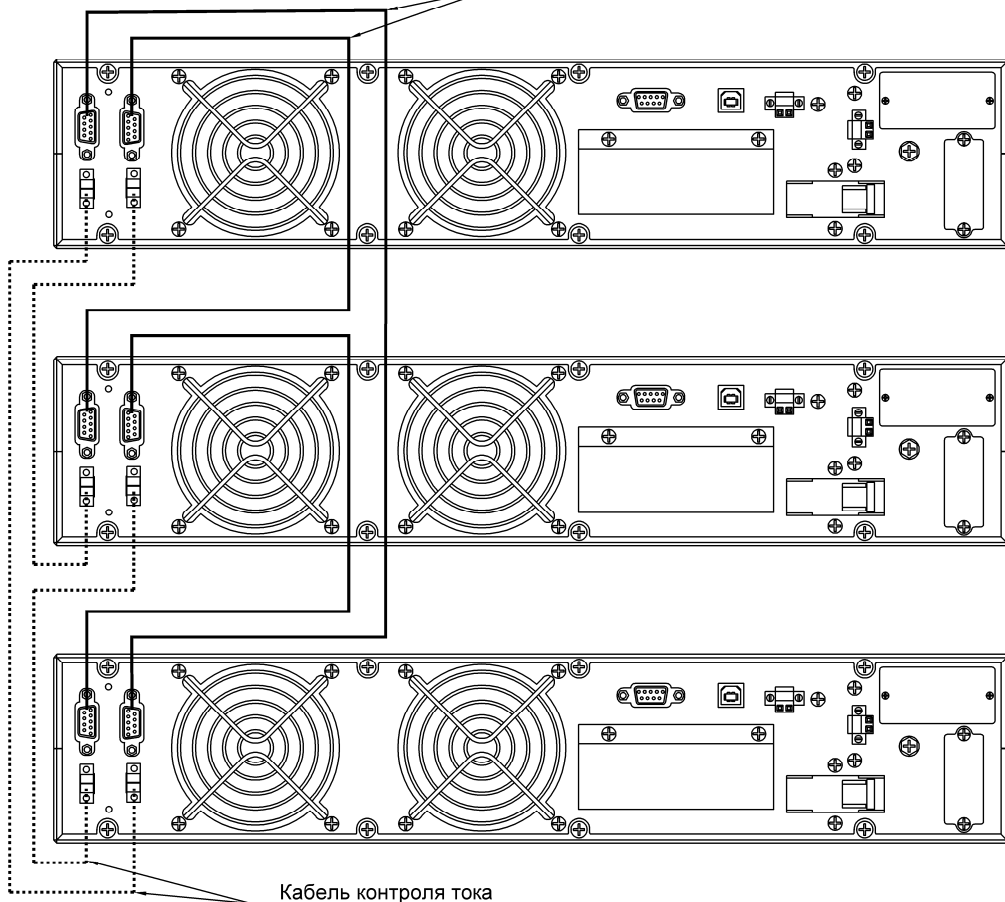


Рисунок 14 – Подключение информационных кабелей к трем ИБП в параллельной системе

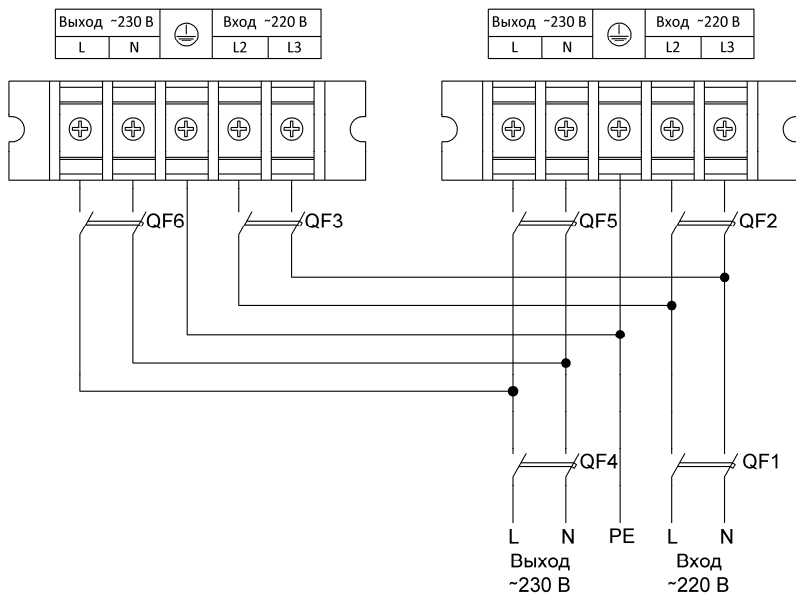


Рисунок 15 – Соединение входов и выходов двух ИБП в параллельной системе

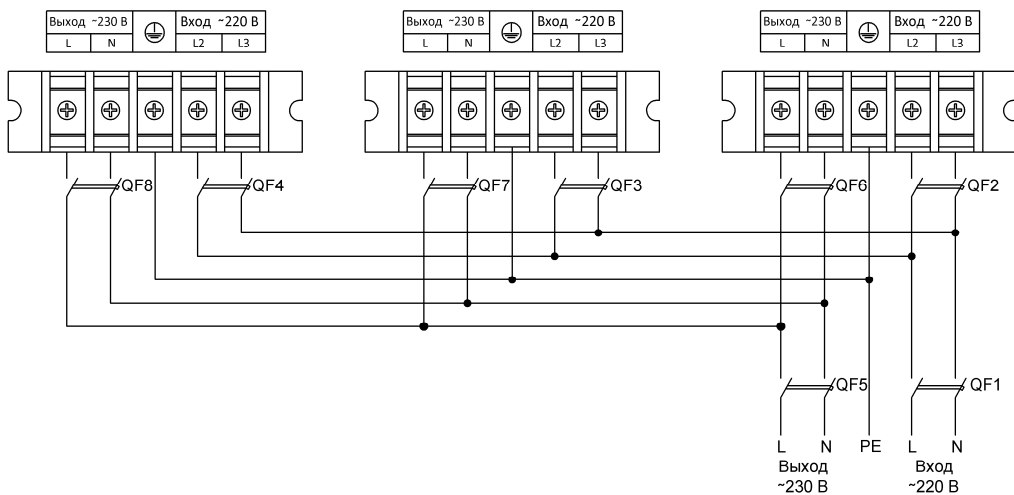


Рисунок 16 – Соединение входов и выходов трех ИБП в параллельной системе

Таблица 14 – Рекомендуемые номинальные токи автоматических выключателей при параллельном соединении двух ИБП

Тип ИБП	Номинальный ток автоматического выключателя			
	QF1	QF2, QF3	QF4	QF5, QF6
ATS 6000 R-E	100 А / 2п.	50 А / 2п.	63 А / 2п.	32 А / 2п.
ATS 10000 R-E	125 А / 2п.	63 А / 2п.	100 А / 2п.	50 А / 2п.

Таблица 15 – Рекомендуемые номинальные токи автоматических выключателей при параллельном соединении трех ИБП

Тип ИБП	Номинальный ток автоматического выключателя			
	QF1	QF2-QF4	QF5	QF6-QF8
ATS 6000 R-E	160 А / 2п.	50 А / 2п.	100 А / 2п.	32 А / 2п.
ATS 10000 R-E	250 А / 2п.	63 А / 2п.	160 А / 2п.	50 А / 2п.

10.3 Порядок включения, проверки работоспособности и выключения параллельной системы

10.3.1 Включение параллельной системы:

- убедиться, что потребители, подключенные к выходу параллельной системы, находятся в выключенном состоянии;
- установить автоматические выключатели внешних батарей или батарейных модулей во включенное положение;

ВНИМАНИЕ! Не допускается подключение двух и более ИБП к одному батарейному модулю или одной и той же внешней батарее.

- подать напряжение сети переменного тока на вход системы;
- установить входные автоматические выключатели всех ИБП во включенное положение. Если сетевое напряжение присутствует на входе параллельной системы и его параметры находятся в допустимых пределах, то ИБП перейдут в режим ожидания или режим работы по встроенной обводной цепи (см. таблицу 13);
- если ИБП находятся в режиме ожидания, перевести их в режим работы по встроенной обводной цепи (см. таблицу 13), изменив значение параметра с кодом [8] (см. таблицу 12);
- измерить напряжения на выходах каждой пары ИБП. Если разность напряжений превышает 1 В, отключить ИБП и проверить правильность соединений;
- установить выходные автоматические выключатели всех ИБП во включенное положение;
- на LCD-дисплеях ИБП периодически должна отображаться информация о параллельной работе ИБП в соответствии с таблицей 13;
- если информация о параллельной работе не отображается на LCD-дисплеях ИБП, выключить ИБП, проверить правильность подключения кабелей параллельного соединения и кабелей контроля тока и повторно включить ИБП;

ВНИМАНИЕ! Не включайте ИБП в дежурный или автономный режим, если информация о параллельной работе не отображается на LCD-дисплее любого ИБП из параллельной системы.



- по очереди перевести каждый ИБП системы в режим запуска, нажав и удерживая в течение 2-3 с кнопку «**ON/ENTER**» на его передней панели. Через некоторое время все ИБП синхронно перейдут в дежурный режим;
- поочередно включая подключенные к параллельной системе потребители, проконтролировать по показаниям LCD-дисплеев ИБП величину мощности нагрузки – она не должна превышать 95% номинального значения. В случае, если величина мощности нагрузки, подключенной к системе, превысит вышеуказанное значение необходимо отключить от системы наименее ответственные потребители (рекомендуется не превышать уровень мощности нагрузки 75%);
- проконтролировать по показаниям LCD-дисплеев равномерность распределения нагрузки между ИБП;
- проконтролировать по показаниям LCD-дисплеев величину напряжения на выходах ИБП.

10.3.2 Проверка работоспособности параллельной системы:

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

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

10.3.3 Порядок выключения системы:

- поочередно выключить потребители, подключенные к выходу системы;
- поочередно выключить все ИБП в соответствии с п. 7.4.3;
- установить выходные и входные автоматические выключатели в выключенное положение;
- дождаться отключения ИБП (выключаются LCD-дисплей и охлаждающие вентиляторы) и перевести автоматические выключатели внешних батарей или батарейных модулей в выключенное положение.

10.4 Порядок включения параллельной системы при отсутствии напряжения сети переменного тока

- по очереди включить все ИБП системы в автономный режим работы в соответствии с п. 7.5.1;
- установить выходные автоматические выключатели всех ИБП во включенное положение;
- на LCD-дисплеях ИБП периодически должна отображаться информация о параллельной работе ИБП в соответствии с таблицей 13;
- если информация о параллельной работе не отображается на LCD-дисплеях, выключить ИБП, проверить правильность подключения кабелей параллельного соединения и кабелей контроля тока и повторно включить ИБП;

- поочередно включая подключенные к параллельной системе потребители, проконтролировать по показаниям LCD-дисплеев ИБП величину мощности нагрузки – она не должна превышать 95% номинального значения. В случае, если величина мощности нагрузки, подключенной к системе, превысит вышеуказанное значение необходимо отключить от системы наименее ответственные потребители (рекомендуется не превышать уровень мощности нагрузки 75%);
- проконтролировать по показаниям LCD-дисплеев равномерность распределения нагрузки между ИБП;
- проконтролировать по показаниям LCD-дисплеев величину напряжения на выходах ИБП.

10.5 Порядок добавления ИБП в параллельную систему

ВНИМАНИЕ! Не допускается добавление ИБП в параллельную систему без ее отключения

- включить «новый» ИБП в режиме ожидания или режиме работы по встроенной обводной цепи, не подключая его к параллельной системе;
- убедиться, что уставки параметров данного ИБП соответствуют уставкам ИБП параллельной системы, скорректировать напряжение инвертора и подстроить точность отображения выходного напряжения данного ИБП в последовательности, указанной в п. 10.2;
- поочередно выключить потребители, подключенные к выходу параллельной системы;
- поочередно выключить все ИБП системы в соответствии с п. 7.4.3;
- установить выходные и входные автоматические выключатели ИБП в выключенное положение;
- отключить напряжение сети переменного тока от входа системы и от «нового» ИБП;
- дождаться отключения ИБП (выключаются LCD-дисплеи и охлаждающие вентиляторы);
- подключить «новый» ИБП к параллельной системе в последовательности, указанной в п. 10.2;
- произвести включение и проверку работоспособности системы с вновь установленным ИБП в последовательности, указанной в п. 10.3.

10.6 Порядок удаления ИБП из параллельной системы

Параллельная система предусматривает два способа удаления одного из ИБП:

- 1) Удаление ИБП из параллельной системы без прерывания электропитания нагрузки:
 - при необходимости отключить от параллельной системы часть нагрузки, так чтобы мощность оставшейся нагрузки не превышала 95% суммарной номинальной мощности остающихся в работе ИБП;
 - нажать дважды кнопку «**OFF/ESC**» на передней панели удаляемого из параллельной системы ИБП. Длительность нажатия кнопки и пауза между нажатиями должны быть не менее 0,5 секунды. После этого ИБП отключает выходное напряжение;
 - отключить внешний выходной автоматический выключатель удаляемого ИБП;



- отключить встроенный и внешний входные автоматические выключатели удаляемого из параллельной системы ИБП;
- дождаться отключения ИБП (выключается LCD-дисплей и охлаждающие вентиляторы) и перевести автоматический выключатель батареи данного ИБП в выключенное положение;
- отключить от удаляемого из параллельной системы ИБП кабели контроля тока и кабели параллельного соединения, отсоединить входные и выходные проводники электропитания.

2) Удаление ИБП из параллельной системы с отключением нагрузки:

- поочередно выключить потребители, подключенные к выходу системы;
- поочередно выключить все ИБП системы в соответствии с п. 7.4.3;
- установить встроенные и внешние входные автоматические выключатели ИБП в выключенное положение;
- дождаться отключения ИБП (выключаются LCD-дисплей и охлаждающие вентиляторы) и перевести автоматические выключатели батарей в выключенное положение;
- отключить напряжение сети переменного тока от входа системы;
- отключить подводящие проводники сети и нагрузки, отключить кабели параллельного соединения и кабели контроля тока от удаляемого из параллельной системы ИБП;
- включить параллельную систему, состоящую из двух ИБП в соответствии с п. 10.3.1.

Если предполагается длительный вывод ИБП из параллельной системы, то необходимо привести подключение информационных кабелей в соответствие с рисунком 13.

11 Возможные неисправности и методы их устранения

11.1 Перечень предупреждающих сообщений с кодовыми обозначениями о нарушениях условий нормального функционирования ИБП, вероятные причины их возникновения, а также методы устранения приведены в таблице 16.

11.2 Перечень сообщений о неисправностях с кодовыми обозначениями, их вероятные причины, а также методы устранения приведены в таблице 17.

11.3 Перечень возможных неисправностей ИБП, их вероятные причины, а также методы устранения приведены в таблице 18.

Таблица 16 – Перечень предупреждающих сообщений

Сообщение				Вероятная причина	Методы устранения
Код	Наименование	Индикаторы (мигание)	Звуковой сигнал		
01	Батарея не подключена	 	1 раз в секунду	Батарея не подключена	Отключите ИБП от сети, подключите батарею, повторно включите ИБП
				Нарушено соединение батареи с ИБП	Отключите ИБП от сети, устраните причину плохого соединения батареи с ИБП, повторно включите ИБП
				Отключен внешний автоматический выключатель батареи	Включите автоматический выключатель батареи. Кнопкой «TEST/UP» запустите 10-ти секундное тестирование батареи для определения ее подключения
07	Перезаряд	 	1 раз в секунду	Напряжение зарядного устройства недопустимо велико	Отключите батарею и проверьте уставку выходного напряжения зарядного устройства (параметр с кодом [14] в таблице 12)
				ЗУ неисправно	Обратитесь в ремонтную организацию
08	Недопустимо низкое напряжение батареи	 	1 раз в секунду	Батарея разряжена полностью	Дождитесь восстановления питающей сети и зарядите батарею
				Один или несколько аккумуляторов в батарее неисправны	Отключите батарею от ИБП и замените неисправные аккумуляторы, затем подключите батарею
09	Перегрузка	 	2 раза в секунду	Перегрузка на выходе ИБП	Отключите от ИБП второстепенные нагрузки
0A	Вентилятор неисправен	 	1 раз в секунду	Вентилятор заблокирован	Устраните причину блокировки вентилятора
				Вентилятор неисправен	Обратитесь в ремонтную организацию
				Неисправность в цепи контроля вентилятора	
0B	Аварийное дистанционное отключение выхода (ЕРО)	 	1 раз в секунду	Снята перемычка с контактов порта ЕРО на задней панели ИБП	Установите перемычку на место
				Управляющий выключатель находится в выключенном положении	Установите внешний управляющий переключатель во включенное положение
0D	Перегрев	 	1 раз в секунду	Температура помещения более 40°C	Примите меры по понижению температуры в помещении где установлен ИБП до значения ниже 40°C
				Охлаждающий вентилятор неисправен или заблокирован	Устраните причину блокировки вентилятора
				Ограничена или заблокирована циркуляция воздуха через вентиляционные отверстия ИБП	Обеспечьте свободную циркуляцию воздуха через вентиляционные отверстия
				Чрезмерно высокая нагрузка	Отключите от ИБП второстепенные нагрузки
0E	Неисправно ЗУ	 	1 раз в секунду	Неисправность ЗУ ИБП	Обратитесь в ремонтную организацию
10	Неисправен входной предохранитель в фазной цепи	 	1 раз в секунду	Неисправность входного предохранителя	Обратитесь в ремонтную организацию



Продолжение таблицы 16

21	Различные напряжения на входах ИБП в параллельной системе		1 раз в секунду	Сетевое напряжение на входах ИБП, работающих в параллельном режиме различается	Отключите все ИБП параллельной системы. Проверьте подключение входов ИБП в соответствии со схемами подключения. Повторно включите ИБП
22	Различные напряжения на входах обводной цепи ИБП в параллельной системе		1 раз в секунду	Сетевое напряжение на входах обводной цепи ИБП, работающих в параллельном режиме различается	Отключите все ИБП параллельной системы. Проверьте подключение входов ИБП в соответствии со схемами подключения. Повторно включите ИБП
33	Блокировка в режиме работы по встроенной обводной цепи после 3-х перегрузок в течении 30 мин.		1 раз в секунду	Повторяющаяся (неисчезающая) перегрузка	Отключите от ИБП второстепенные нагрузки, отключите ИБП и повторно включите
3A	Снят кожух внешнего ручного переключателя обводной цепи		1 раз в секунду	Снят кожух внешнего ручного переключателя обводной цепи	Установите кожух внешнего ручного переключателя обводной цепи. Если сообщение не исчезнет, обратитесь в ремонтную организацию
3D	Нестабильность встроенной обводной цепи		1 раз в секунду	Авария внутренних цепей встроенной обводной цепи	Отключите ИБП и включите повторно. При повторном возникновении аварии обратитесь в ремонтную организацию
3E	Отсутствует загрузчик		1 раз в секунду	Сбой программного обеспечения платы управления	Отключите ИБП и включите повторно. При повторном возникновении аварии обратитесь в ремонтную организацию
42	Перегрев трансформатора		1 раз в секунду	Превышение температуры трансформатора силовой платы	Отключите ИБП, выждите время для охлаждения ИБП, обеспечьте нормальные условия охлаждения ИБП, повторно включите ИБП
44	Авария в параллельной системе		1 раз в секунду	Несо согласованность параметров или неисправность ИБП в параллельной системе	Проверьте правильность соединений и настроек ИБП в параллельной системе, устранили несоответствия, замените неисправный ИБП
45	Перегрузка ИБП в параллельной системе		1 раз в секунду	Мощность нагрузки превышает суммарную выходную мощность ИБП в параллельной системе	Отключите от системы второстепенные нагрузки

Таблица 17 – Перечень сообщений о неисправностях

Сообщение		Вероятная причина	Методы устранения
Код	Наименование		
01	Ошибка запуска шины	Повышающий DC-DC преобразователь неисправен, напряжение на шине постоянного тока занижено	Обратитесь в ремонтную организацию
02	Недопустимо высокое напряжение на шине	Напряжение на шине постоянного тока недопустимо завышено из-за повышенного напряжения сети или высокого переходного тока нагрузки	Отключите ИБП и включите повторно
		Повышающий DC-DC преобразователь неисправен	Обратитесь в ремонтную организацию
03	Недопустимо низкое напряжение шины	Повышающий DC-DC преобразователь неисправен, напряжение на шине постоянного тока недопустимо занижено	Обратитесь в ремонтную организацию
04	Напряжения на шине нестабильно	Неисправен повышающий DC-DC преобразователь	



Продолжение таблицы 17

11	Ошибка “мягкого” запуска инвертора	Ошибка схемы “мягкого” запуска инвертора	Отключите ИБП и включите повторно. При повторном возникновении аварии обратитесь в ремонтную организацию
12	Недопустимо высокое напряжение на выходе инвертора	Инвертор ИБП неисправен, недопустимо высокое напряжение на выходе инвертора	Обратитесь в ремонтную организацию
13	Недопустимо низкое напряжение на выходе инвертора	Инвертор ИБП неисправен, недопустимо низкое напряжение на выходе инвертора	
14	Короткое замыкание	Короткое замыкание в цепи нагрузки	Отключите ИБП, устраните причину короткого замыкания, повторно включите ИБП
1A	Появление возвратной мощности	Появление возвратной мощности на выходе ИБП может быть вызвано неисправностью системы контроля в параллельной системе	Отключите ИБП, проверьте подключение кабелей параллельного соединения, повторно включите ИБП. При повторном возникновении аварии обратитесь в ремонтную организацию
21	Неисправность защитного диода аккумуляторной батареи	Защитный диод аккумуляторной батареи неисправен из-за неправильной полярности подключения батареи	Обратитесь в ремонтную организацию
24	Реле инвертора неисправно	Сваривание контактов реле инвертора	Обратитесь в ремонтную организацию
2a	Короткое замыкание выхода зарядного устройства	Короткое замыкание на выходе зарядного устройства	Отключите ИБП, устраните причину короткого замыкания, повторно включите ИБП
		Неисправность зарядного устройства	Обратитесь в ремонтную организацию
31	Отсутствие связи между ИБП	Кабель параллельного соединения ИБП не подключен в параллельной системе	Отключите все ИБП параллельной системы, установите кабель параллельного соединения и повторно запустите ИБП параллельной системы
36	Неравномерное распределение мощности ИБП	Выходной ток ИБП не сбалансирован в параллельной системе из-за неисправности в работе ИБП	Проверьте правильность калибровки выходных напряжений инверторов ИБП в соответствующих разделах меню (см. таблицу 12).
41	Отключение из-за перегрева	Температура помещения более 40°C	Примите меры по понижению температуры в помещении, где установлен ИБП до значения ниже 40°C
		Охлаждающий вентилятор неисправен или заблокирован	Устраните причину блокировки вентилятора
		Ограничена или заблокирована циркуляция воздуха через вентиляционные отверстия	Обеспечьте свободную циркуляцию воздуха через вентиляционные отверстия
		Чрезмерно высокая нагрузка	Отключите от ИБП второстепенные нагрузки
42	Ошибка связи с центральным процессором	Нарушение информационной связи центрального процессора с узлами ИБП или неисправность платы управления	Обратитесь в ремонтную организацию
43	Отключение из-за перегрузки	Завершилось нормированное время работы при перегрузке, выходное напряжение отсутствует	Отключите от ИБП второстепенные нагрузки, отключите ИБП и повторно включите
60	Перегрузка в выходных цепях инвертора	Неисправность или короткое замыкание в выходных цепях инвертора	Обратитесь в ремонтную организацию
6A	Ошибка запуска от батареи	Неисправность батареи (напряжение резко понижается под нагрузкой). Внутренняя неисправность ИБП	Проверьте исправность батареи, замените батарею при необходимости. Отключите ИБП и включите повторно. При исправной батарее и повторном возникновении аварии обратитесь в ремонтную организацию
6B	Перегрузка по току в цепях повышающего DC-DC преобразователя при работе в автономном режиме	Неисправность узла корректора коэффициента мощности	Обратитесь в ремонтную организацию



Продолжение таблицы 17

6C	Недопустимо быстрое изменение напряжения на шине	Напряжение на шине постоянного тока резко понизилось или повысилось из-за скачкообразного изменения напряжения сети или высокого переходного тока нагрузки	Отключите ИБП и включите повторно. При повторном возникновении аварии обратитесь в ремонтную организацию
6D	Ошибка датчика тока инвертора	Неисправность или сбой в работе датчика тока инвертора	Отключите ИБП и включите повторно. При повторном возникновении аварии обратитесь в ремонтную организацию
6E	Неисправность источника питания системы управления	Отсутствие или недопустимое напряжение на выходе источника питания системы управления	Отключите ИБП и включите повторно. При повторном возникновении аварии обратитесь в ремонтную организацию
77	Отключение из-за перегрева трансформатора	Превышение предельно допустимой температуры трансформатора силовой платы	Отключите ИБП, выждите время для охлаждения ИБП, обеспечьте нормальные условия охлаждения ИБП, повторно включите ИБП

Таблица 18 – Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
Нет индикации и звуковой сигнализации, хотя сетевое напряжение находится в допустимых пределах	Нарушено подключение сетевых проводников к ИБП или к сети переменного тока	Проверьте подключение сетевых проводников к сети и входным соединителям ИБП
На LCD-дисплее отображаются символы  и  , один раз в секунду включается звуковой сигнал	Снята перемычка с контактов порта EPO на задней панели ИБП	Установите перемычку на место Установите внешний управляющий переключатель во включенное положение
На LCD-дисплее отображаются символы  и  , один раз в секунду включается звуковой сигнал	Внешняя батарея подключена неправильно	Проверьте правильность соединения аккумуляторов между собой и подключение их к ИБП
На LCD-дисплее отображаются символы  и  , один раз в секунду включается звуковой сигнал	Перегрузка ИБП	Отключите наименее ответственные потребители от выхода ИБП
	ИБП перегружен. Электропитание подключенных к выходу ИБП потребителей осуществляется по встроенной обводной цепи ИБП	Отключите от ИБП второстепенные нагрузки
	После повторяющейся перегрузки ИБП заблокирован в режиме работы по встроенной обводной цепи.	Выключите ИБП. Отключите от ИБП второстепенные нагрузки. Повторно включите ИБП



Продолжение таблицы 18

На LCD-дисплее отображается код неисправности 43 и символ  , включен непрерывный звуковой сигнал	ИБП отключен из-за перегрузки на выходе	Отключите ИБП от сети переменного тока, отключите от ИБП второстепенные нагрузки и повторно включите ИБП
На LCD-дисплее отображается код неисправности 14, символ  , включен непрерывный звуковой сигнал	ИБП отключен из-за короткого замыкания на выходе	Отключите ИБП от сети переменного тока, устраните причину короткого замыкания и повторно включите ИБП
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 LCD-дисплее отображается код предупреждающего сообщения 0A, символы  и  , один раз в секунду включается звуковой сигнал	Заблокированы или неисправны один или более вентиляторов ИБП	Проверьте состояние вентиляторов, устраните причину блокировки вентиляторов. При отсутствии видимых причин блокировки вентиляторов обратитесь в ремонтную организацию
На LCD-дисплее отображается один из кодов неисправности 01, 02, 03, 04, 11, 12, 13, 14, 1A, 21, 24, 36, 41, 42 или 43, 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	Обратитесь в ремонтную организацию



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 223 К (минус 50 °С) до 323 К (50 °С) и верхнем значении относительной влажности до 100 % при температуре 298 К (25 °С). Транспортирование воздушным транспортом должно производиться в отапливаемых герметизированных отсеках в соответствии с правилами перевозки багажа и грузов по воздушным линиям.

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

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

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

14 Свидетельство о приемке

Источник бесперебойного питания АТС _____ R-E

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-E

заводской номер _____

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

Дата упаковки «_____» _____ 20__ г.

Упаковку произвел _____

_____ личная подпись

_____ расшифровка подписи

Оборудование после упаковки принял _____

_____ личная подпись

_____ расшифровка подписи

16 Гарантийные обязательства

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

16.2 Гарантийный срок на ИБП составляет 2 года.

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

16.4 Для установления даты получения ИБП в случае его доставки почтовым предприятием или транспортно-экспедиционной компанией при обращении потребителя по гарантийному случаю, потребитель должен предоставить копию подтверждающего документа, например, квитанцию предприятия, осуществившего доставку.



- 16.5** Если дату доставки определить невозможно, то датой передачи товара потребителю является дата продажи, указанная в товарной накладной или гарантийном талоне.
- 16.6** При отсутствии товарной накладной или гарантийного талона, а также при отсутствии в гарантийном талоне даты продажи, заводского номера ИБП, заверенных штампом предприятия торговли, гарантийный срок исчисляется со дня выпуска ИБП.
- 16.7** При отсутствии настоящего руководства по эксплуатации и предъявленной рекламации ИБП в гарантийный ремонт не принимается.
- 16.8** Срок службы ИБП составляет 10 лет при условии, что он используется в строгом соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.
- 16.9** ООО «АТС-КОНВЕРС» в течение гарантийного срока обеспечивает за свой счет гарантийное обслуживание, ремонт или замену некачественного или вышедшего из строя ИБП, а также устраняет скрытые дефекты и недостатки, произошедшие 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@atsconvers.ru

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

[http: //www.atsconvers.ru](http://www.atsconvers.ru)

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

Изм.	№ докум.	Дата
3	09-24	12.07.24.



Приложение А

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

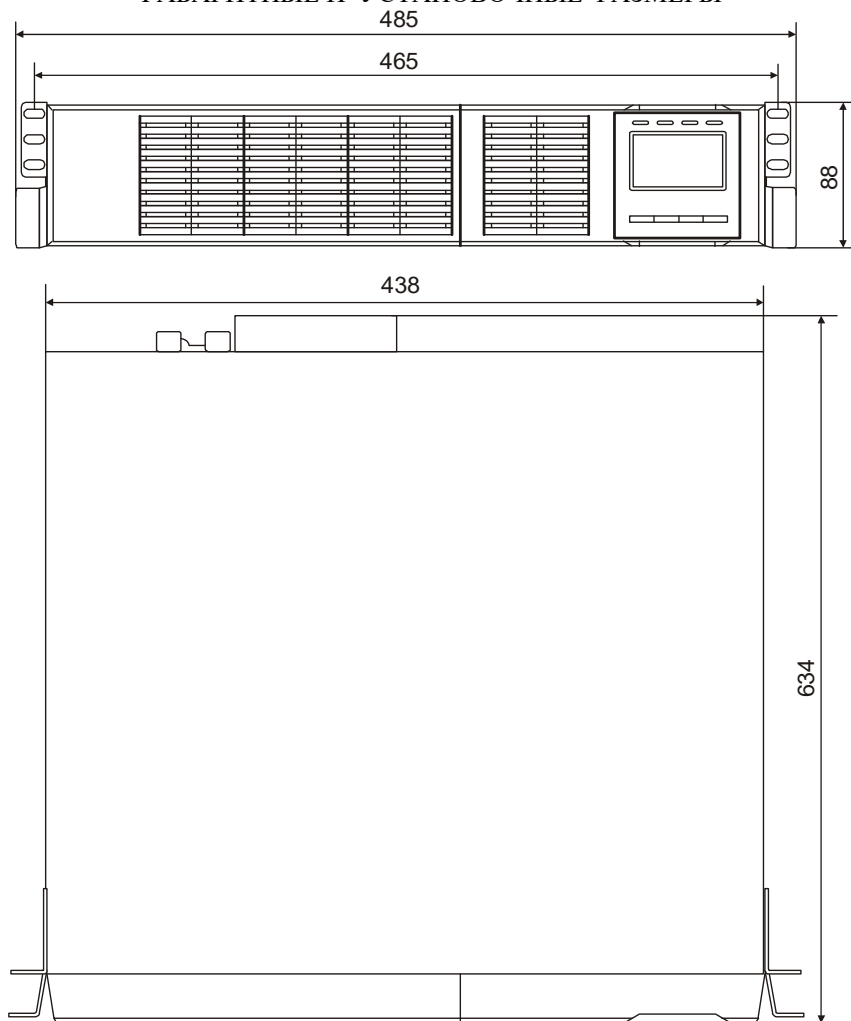


Рисунок А.1 – Габаритные и установочные размеры ИБП

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