



Блок бесперебойного питания ББП-М-4/24(У)

Руководство по эксплуатации

РЮИВ 170480.000-03 РЭ

Редакция 1.4

Минск
апрель 2025

Введение

Настоящее «Руководство по эксплуатации» (далее – РЭ) является эксплуатационным документом, объединённым с паспортом на изделие.

В настоящем РЭ содержится информация о назначении, технических характеристиках, устройстве, конструкции, составе, монтаже, наладке и технической эксплуатации блока бесперебойного питания ББП-М-4/24(У) (далее – ББП) из состава блоков бесперебойного питания «ББП-М(У)» ТУ ВУ 192811808.017-2023.

К монтажу и технической эксплуатации ББП должны допускаться специалисты и (или) электротехнический персонал, имеющие необходимую квалификацию, допуск к работе с электроустановками до 1000 В и изучившие настоящее РЭ.

В связи с постоянной работой по совершенствованию ББП, повышающей надежность и улучшающей условия его эксплуатации, в конструкцию ББП в установленном порядке могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящей редакции РЭ.

Все обновления технической документации размещаются на сайте по адресу: www.rovalant.com.

1 Назначение

ББП предназначен для обеспечения бесперебойного электропитания стабилизированным напряжением постоянного тока технических средств систем пожарной автоматики и их компонентов, а также других потребителей.

ББП соответствует требованиям ГОСТ 34700 и классифицируется, как источник бесперебойного электроснабжения постоянного тока однокомпонентный большой мощности.

2 Общие сведения

ББП предназначен для эксплуатации в помещениях и должен быть рассчитан на круглосуточную непрерывную работу.

ББП предназначен для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом по ГОСТ 15150 в диапазоне температуры воздуха при эксплуатации от минус 30 °С до плюс 50 °С.

ББП может эксплуатироваться в помещениях с нерегулируемыми климатическими условиями и (или) под навесами при верхнем значении относительной влажности 93% при 40 °С и более низких температурах, без конденсации влаги.

ББП устойчив к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц при постоянной амплитуде перемещения 0,35 мм.

ББП устойчив к воздействию электромагнитных помех со степенью жесткости 2 по ГОСТ 34700.

Индустриальные радиопомехи от ББП соответствуют нормам индустриальных радиопомех от оборудования информационных технологий класса Б по ГОСТ 30805.22.

Конструкция ББП не предусматривает его использование в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, во взрывоопасных зонах по ПУЭ и специальных средах по ГОСТ 24682.

ББП является восстанавливаемым, обслуживаемым, ремонтно-пригодным изделием.

Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой (корпусом ББП) – IP 41 (по ГОСТ 14254).

3 Функциональные характеристики

ББП обеспечивает:

- наличие двух независимых управляемых канала подключения нагрузки;
- дистанционный контроль параметров ББП по интерфейсу RS485 при работе в составе АСПС 01–33–1311 «Бирюза» (ТУ РБ 1902852495.003–2003) (далее – АСПС);
- дистанционный контроль вскрытия корпуса и наличия неисправностей ББП через два встроенных реле с изолированными полными контактными группами;
- индикацию состояния основного, резервного питания, каналов подключения нагрузки посредством единичных светодиодных индикаторов по заданному алгоритму;
- автоматическую защиту от короткого замыкания или превышения суммарного тока нагрузки выше максимального значения независимо по каждому выходному каналу;
- автоматическое восстановление своих параметров после устранения короткого замыкания выходных каналов или превышения суммарного тока нагрузки выше максимального значения;
- отключение аккумуляторных батарей (далее – АКБ) от внешней нагрузки при их глубоком разряде;
- возможность установки в корпус ББП 2-х АКБ емкостью до 45 А*ч;
- контроль емкости АКБ;
- программно управляемый заряд АКБ.

4 Основные характеристики

Основные технические характеристики ББП указаны в таблице 1.

Табл. 1

Характеристика	Значение
1	2
1 Основной источник электроснабжения (электрическая сеть переменного тока)	
Номинальное значение входного напряжения основного питания $U_{oc.ном}, В$	230
Диапазон входных напряжений основного питания, В	184...265
Частота входного напряжения основного питания, Гц	50±0,5
Максимальный потребляемый ток от сети при отсутствии нагрузки и АКБ (в режиме холостого хода) при $U_{oc.ном}$, не более, А	0,2
Максимальный потребляемый ток от сети при номинальном токе нагрузки и отсутствии или полностью заряженной АКБ при $U_{oc.ном}$, не более, А	0,7
Максимальный потребляемый ток от сети при номинальном токе нагрузки и максимальном токе заряда АКБ при $U_{oc.ном}$, не более, А	0,9
2 Резервный источник электроснабжения (две АКБ по 12В)	
Номинальное значение входного напряжения резервного питания (суммарное) $U_{p.ном}, В$	24
Диапазон входных напряжений резервного питания (суммарно), В	22,4...27,6
Напряжение АКБ (суммарно в заряженном состоянии), В	26,8...27,6
Напряжение глубоко разряда АКБ (суммарное), при котором происходит отключение АКБ от нагрузки, В	21,6±0,2
Максимальный потребляемый ток от АКБ без учета нагрузки при $U_{p.ном}$, не более, А	0,15
Максимальный потребляемый ток от АКБ при номинальном токе нагрузки и отсутствии основного питания при $U_{p.ном}$, не более, А	4,15
Максимальная емкость АКБ, устанавливаемых в корпус ББП, А*ч	45

Продолжение табл. 1

1	2
Максимальная емкость внешних подключаемых АКБ, А*ч	100
Максимальный ток заряда АКБ, А	1,6
Время заряда АКБ, не более, ч	72
Периодичность тестирования наличия АКБ, не более, с	120
3 Характеристики выходов питания	
Количество независимых каналов для подключения нагрузки	2
Номинальное значение выходного напряжения $U_{\text{вых*ном}}$, В	24
Диапазон выходных напряжений при питании от электрической сети, В	21,6...26,4
Диапазон выходных напряжений при питании от АКБ, В	21,6...27,6
Уровень пульсаций выходного напряжения, не более от $U_{\text{р.ном}}$, %	10
Номинальный выходной ток (суммарно по двум каналам) при $U_{\text{вых*ном}}$, не менее, А	4
Максимальный кратковременный выходной ток (суммарно по двум каналам) при $U_{\text{вых*ном}}$, не менее, А	5
Максимальный кратковременный выходной ток (по каждому каналу) при $U_{\text{вых*ном}}$, не более, А	4
Время отключения от нагрузки при превышении номинального выходного тока, не более, с	60
4 Другие характеристики	
Время технической готовности к работе при включении основного питания, не более, с	30
Тип интерфейса связи при работе в составе АСПС	RS485
Скорость обмена данными по линии связи RS485, бит/с	19200/57600
Максимальная длина линии связи RS485 без использования репитеров, не более, м	1200
Количество встроенных реле для передачи сигналов во внешние цепи	2
Максимальные характеристики сигналов, коммутируемых реле	120В/3А(AC) 24В/3А (DC)
Габаритные размеры (Г×Ш×В), мм	217×266×620
Масса (без учета АКБ), не более, кг	10

5 Комплект поставки

Табл. 2

1.	Блок бесперебойного питания ББП–М-4/24(У)	1 шт
2.	Руководство по эксплуатации РЮИВ 170480.000-03 РЭ	1 шт
3.	Вставка плавкая ВПТ-19-3,15 А	1 шт
4.	Ключ от замков лицевой панели	4 шт

Примечание - дополнительно с ББП могут поставляться АКБ и аккумуляторные боксы

6 Устройство и работа

ББП выполнен в металлическом корпусе, состоящем из основания и лицевой панели, прикрепленной на двух поворотных петлях к основанию. Внешний вид и расположение конструктивных элементов ББП в основании корпуса схематично показаны на рисунке 1.

Конструктивно ББП состоит из: корпуса, преобразователя напряжения, платы контроллера, платы индикации, тампера, сетевой колодки с предохранителем, защитного кожуха.

При снятии защитного кожуха становятся доступными элементы коммутации ББП. Под платой контроллера расположен преобразователь напряжения. На лицевой панели ББП расположена плата индикации (см. рисунок 3).

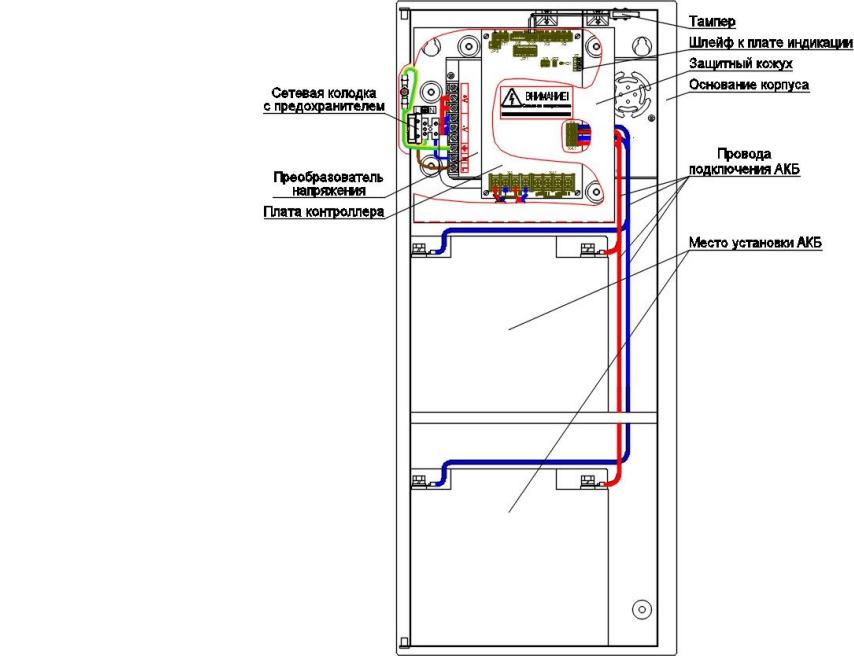


Рис. 1 Внешний вид и расположение конструктивных элементов ББП (при снятом защитном кожухе)

Расположение контактных колодок, переключателей на плате контроллера ББП приведено на рисунке 2, их назначение указано в таблице 3.

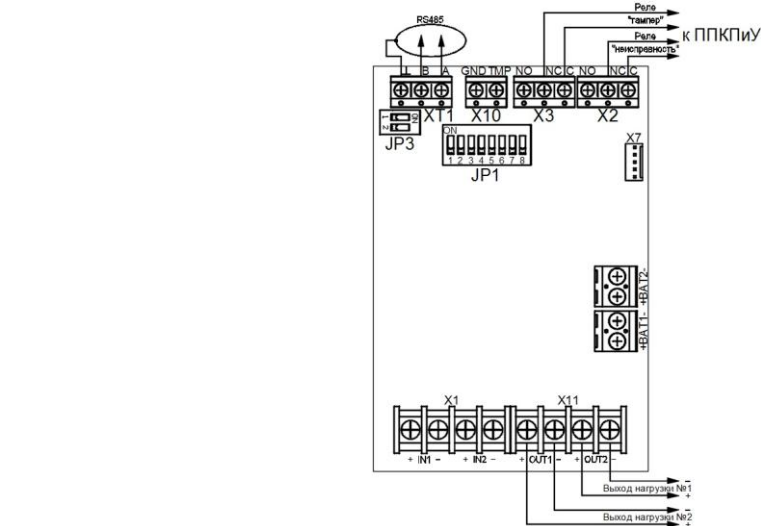


Рис. 2 Внешний вид платы контроллера и схема внешних подключений ББП

Принцип работы ББП основан на преобразовании входного напряжения электрической сети 230 В/ 50 Гц переменного тока в стабилизированное напряжение постоянного тока.

Табл. 3

Обозначение элемента		Назначение элемента	Примечание
1		2	3
IN1	+	входы питания платы контроллера от преобразователя напряжения	<i>подключены на предприятии-изготовителе</i>
	-		
IN2	+		
	-		
OUT1	+	клемма «+24 В» нагрузки 1-го канала	
	-	клемма «-24 В» нагрузки 1-го канала	
OUT2	+	клемма «+24 В» нагрузки 2-го канала	
	-	клемма «-24 В» нагрузки 2-го канала	
BAT1	+	разъем для подключения проводов 1-ой АКБ	красный провод – «+» АКБ; черный провод – «-» АКБ
	-		
BAT2	+	разъем для подключения проводов 2-ой АКБ	красный провод – «+» АКБ; черный провод – «-» АКБ
	-		
XT1	A	клеммы подключения линии связи RS485	для работы в составе АСПС
	B		
	⊥		
X2	C	клемма общего контакта релейного выхода №1	реле №1 обеспечивает выдачу сигналов о наличии неисправностей ББП на внешние устройства
	NC	клемма нормально-замкнутого контакта релейного выхода №1	
	NO	клемма нормально-разомкнутого контакта релейного выхода №1	
X3	C	клемма общего контакта релейного выхода №2	реле № 2 обеспечивает выдачу сигналов об открытии лицевой панели ББП (срабатывании тампера)
	NC	клемма нормально-замкнутого контакта релейного выхода №2	
	NO	клемма нормально-разомкнутого контакта релейного выхода №2	
X7		разъем подключения шлейфа платы индикации	<i>подключен на предприятии-изготовителе</i>
X10	TMP	разъем для подключения шлейфа тампера	<i>подключен на предприятии-изготовителе</i>
	GND		
JP1	S1-S6	DIP-переключатели установки адреса ББП	см. таблицу 4
	S7	служебный DIP-переключатель	в работе ББП не используется
	S8	DIP-переключатель установки скорости приема-передачи информации по RS485	положение «ON»- 57600 бит/с положение «OFF»- 19200 бит/с
JP3	1	блок подключения согласующих резисторов в линию связи RS485	
	2		

При работе ББП в составе АСПС необходимо при помощи переключателей блока JP1 установить адрес ББП (см. таблицу 4).

Табл. 4. Соответствие положения DIP-переключателей блока JP1 адресу ББП

Адрес	Номер переключателя						Адрес	Номер переключателя					
	S6	S5	S4	S3	S2	S1		S6	S5	S4	S3	S2	S1
1	0	0	0	0	0	1	33	1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	1	0	34	1	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	1	1	35	1	0	0	0	1	1
4	0	0	0	1	0	0	36	1	0	0	1	0	0
5	0	0	0	1	0	1	37	1	0	0	1	0	1
6	0	0	0	1	1	0	38	1	0	0	1	1	0
7	0	0	0	1	1	1	39	1	0	0	1	1	1
8	0	0	1	0	0	0	40	1	0	1	0	0	0
9	0	0	1	0	0	1	41	1	0	1	0	0	1
10	0	0	1	0	1	0	42	1	0	1	0	1	0
11	0	0	1	0	1	1	43	1	0	1	0	1	1
12	0	0	1	1	0	0	44	1	0	1	1	0	0
13	0	0	1	1	0	1	45	1	0	1	1	0	1
14	0	0	1	1	1	0	46	1	0	1	1	1	0
15	0	0	1	1	1	1	47	1	0	1	1	1	1
16	0	1	0	0	0	0	48	1	1	0	0	0	0
17	0	1	0	0	0	1	49	1	1	0	0	0	1
18	0	1	0	0	1	0	50	1	1	0	0	1	0
19	0	1	0	0	1	1	51	1	1	0	0	1	1
20	0	1	0	1	0	0	52	1	1	0	1	0	0
21	0	1	0	1	0	1	53	1	1	0	1	0	1
22	0	1	0	1	1	0	54	1	1	0	1	1	0
23	0	1	0	1	1	1	55	1	1	0	1	1	1
24	0	1	1	0	0	0	56	1	1	1	0	0	0
25	0	1	1	0	0	1	57	1	1	1	0	0	1
26	0	1	1	0	1	0	58	1	1	1	0	1	0
27	0	1	1	0	1	1	59	1	1	1	0	1	1
28	0	1	1	1	0	0	60	1	1	1	1	0	0
29	0	1	1	1	0	1	61	1	1	1	1	0	1
30	0	1	1	1	1	0	62	1	1	1	1	1	0
31	0	1	1	1	1	1	63	1	1	1	1	1	1
32	1	0	0	0	0	0							

Примечание - «0» - соответствует положению «OFF», «1» - положению «ON»

Внимание! Обозначение на клеммах реле соответствует обесточенному состоянию ББП. Когда ББП включён и все его параметры в норме, состояние клемм реле меняется на противоположное. Для контроля состояния по выводам реле следует подключать линии контроля к клеммам С и NO при сработке на разрыв, к клеммам С и NC при сработке на замыкание.

7 Индикация режимов работы ББП

Для внешнего визуального контроля режимов работы ББП на лицевую панель ББП выведены четыре единичных светодиодных индикатора зеленого свечения:

- «Сеть»;
- «АКБ»;
- «Выход 1»;
- «Выход 2».

В таблице 5 приведены режимы работы светодиодных индикаторов.

Табл. 5

Наименование индикатора	Режим работы индикатора	Индiciруемое состояние ББП
«Сеть»	включен постоянно	питание от сети
	выключен	отсутствие питания от сети
	включается кратковременно 2 раза в 1 с	при напряжении питания от сети менее 180 В
«АКБ»	включен постоянно	питание от сети, АКБ заряжена
	включается кратковременно 1 раз в 4 с	питание от сети, АКБ разряжена (режим заряда АКБ)
	включается кратковременно 1 раз в 1 с	питание от АКБ, напряжение АКБ в норме
	включается кратковременно 2 раза в 1 с	питание от АКБ, напряжение АКБ суммарное менее $(22,4 \pm 0,1)$ В (разряд АКБ)
	включается кратковременно 4 раза в секунду	питание от электрической сети, неисправность зарядного устройства АКБ.
	выключен	АКБ не подключен или глубокий разряд АКБ при отсутствии питания от сети
«Выход 1» или «Выход 2»	включен постоянно	выходное напряжение в пределах допустимых значений, отсутствие превышения максимального тока нагрузки
	выключен	отсутствие или снижение ниже допустимого уровня выходного напряжения, или превышение максимального тока нагрузки

8 Указание мер безопасности

При монтаже и эксплуатации ББП необходимо строго соблюдать требования ТКП 181-2009 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ), ТКП 427-2022 «Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации» до 1000 В.

К работам по монтажу, установке и обслуживанию блока питания должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию и допуск к работам с электроустановками до 1000 В и изучившие настоящее РЭ.

Монтаж ББП, смену предохранителей, а также профилактические работы и осмотр производить только после отключения ББП от сети 230 В и АКБ. Данное требование распространяется и на работы по обслуживанию и проверке состояния ББП.

Корпус ББП должен быть надежно заземлен. Величина сопротивления соединения между заземляющим болтом и контуром заземления не должно превышать 0,1 Ом.

Электрические провода должны быть защищены от возможного нарушения изоляции в местах огибания металлических кромок.

Запрещается использовать самодельные предохранители и предохранители не соответствующие номинальному значению.

При хранении и транспортировании ББП применение специальных мер безопасности не требуется.

9 Подготовка к использованию

9.1 Общие требования к установке

Внимание! Качество функционирования ББП не гарантируется, если уровни электромагнитных помех в месте эксплуатации превышает уровни со степенью жесткости 2, установленные ГОСТ 34700

Прежде чем приступить к монтажу и вводу в эксплуатацию ББП, необходимо внимательно ознакомиться с данным РЭ.

ББП устанавливается на стенах или других конструкциях внутри объекта в местах, защищенных от воздействия атмосферных осадков, возможных механических повреждений и доступа посторонних лиц. Место установки должно обеспечивать удобство работы с ББП и подключение к электрической сети переменного тока.

ББП имеет одно эксплуатационное положение, плоскость лицевой панели расположена вертикально.

Провод для подключения ББП к сети 230 В не входит в комплект поставки.

Внимание! Для подключения ББП к сети 230 В должен использоваться гибкий провод, в соответствии с ГОСТ 7399, имеющий двойную изоляцию. Номинальное сечение провода не менее 1,25 мм²

Все входные и выходные цепи подключаются к ББП в соответствии со схемами подключения с помощью колодок, расположенных на плате контроллера (см. рисунок 2).

Внимание! Запрещается объединять независимые выходы питания между собой, т.к. это приводит к выходу из строя ББП

АКБ емкостью более 40 А*ч устанавливаются вне корпуса ББП в отдельном защищенном корпусе на минимально возможном удалении и подключаются к ББП непосредственно перед запуском. АКБ подключаются с помощью двухпроводного двухцветного медного кабеля. Сечение провода при удалении АКБ до 2-х метров не менее 2,5 мм². На большем удалении сечение провода пропорционально увеличить.

9.2 Монтаж и общая подготовка ББП к работе

9.2.1 Произвести визуальный осмотр ББП. Проверить комплектность ББП на соответствие паспортным данным. Открыть замки, фиксирующие лицевую панель ББП.

9.2.2 Просверлить в стене 4 отверстия. В два верхних отверстия вкрутить шурупы и подвесить на них ББП. В нижние отверстия вкрутить шурупы, которые прижимают корпус ББП к стене и фиксируют ББП в неподвижном положении. Внешний вид, габаритные и установочные размеры корпуса ББП показаны на рисунке 3.

9.2.3 Открутить четыре винта и снять защитный кожух.

9.2.4 Подключить провода питания сети 230 В (L, N) и заземление к соответствующим контактам сетевой клеммной колодки.

9.2.5 Проверить целостность и надежность соединений защитного заземления корпуса ББП.

Внимание! Не допускается подменять защитное заземление занулением.

9.2.6 Подключить нагрузку к ББП.

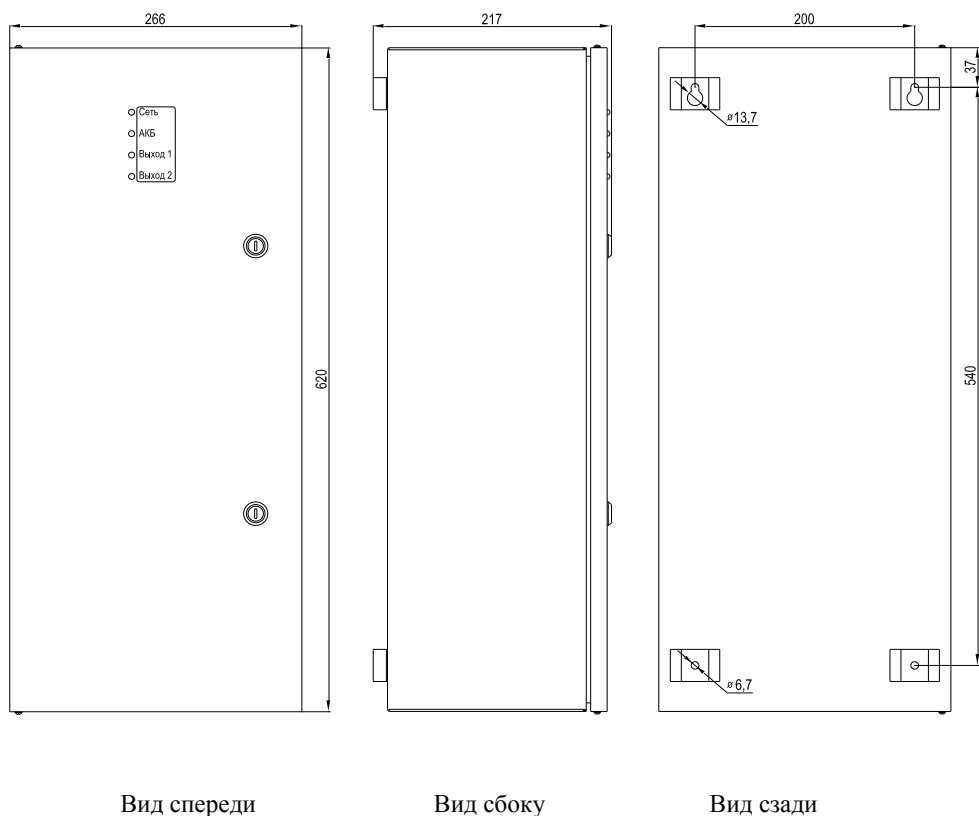


Рис. 3 Внешний вид, габаритные и установочные размеры корпуса ББП

9.2.7 При использовании ББП в составе АСПС подключить интерфейсную линию связи RS485 к XT1 (см. рисунок 2). С использованием DIP-переключателей S1-S6 на блоке JP1 задать адрес ББП в системе. Переключателем S8 установить скорость приемопередачи информации по интерфейсу RS485.

9.2.8 В случае необходимости установить с помощью переключателей 1,2 блока переключателей JP3 ББП сопротивление согласующих резисторов в линии связи RS485.

9.2.9 После окончания монтажа необходимо проверить правильность соединений, наличие, исправность и соответствие номинала сетевого предохранителя.

9.2.10 Установить защитный кожух.

9.2.11 При использовании АКБ емкостью до 40 А*ч разместить их в корпус ББП. Подключить АКБ, соблюдая полярность.

9.2.12 Закрыть лицевую панель ББП. Поворотом ключа закрыть замок.

9.2.13 Подать напряжение питания электрической сети переменного тока 230 В.

9.2.14 По состоянию индикации убедиться в работоспособности ББП.

10 Техническое обслуживание

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо соблюдать меры безопасности, приведенные в разделе 8 настоящего РЭ.

Электротехнический персонал, в обязанности которого входит техническое обслуживание ББП, должен знать конструкцию и режимы работы ББП.

Периодичность и виды работ по техническому обслуживанию ББП должны проводиться согласно ТНПА по обслуживанию средств пожарной автоматики.

11 Ремонт

Ремонт ББП осуществляется в специализированной мастерской предприятия-изготовителя ООО «РовалэнтИнвестГрупп» по адресу: 220070, г. Минск, ул. Солтыса, 187/8 либо на специализированных предприятиях официальных дилеров на основании разрешения на выполнение данных видов работ, персоналом, имеющим соответствующую квалификацию.

12 Маркировка

Маркировка ББП должна содержать:

- условное обозначение ББП, указание соответствия ТУ ВУ 192811808.017-2023;
- наименование страны и торговой марки предприятия-изготовителя;
- дату изготовления и заводской номер;
- степень защиты (IP);
- знак обращения на рынке;
- номинальное значение и вид напряжения основного источника электроснабжения;
- номинальное значение и вид выходного напряжения;
- номинальный выходной ток.

13 Хранение и транспортирование

Транспортирование ББП должно осуществляться в упакованном виде в контейнерах, закрытых железнодорожных вагонах, герметизированных отсеках самолетов, а также автомобильным транспортом с защитой от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

После транспортирования при отрицательных температурах воздуха ББП перед включением должен быть выдержан в нормальных условиях в течение не менее 24 ч.

ББП в упаковке должны сохранять работоспособность после воздействия температуры в пределах от минус 50 °С до плюс 55 °С и относительной влажности 93 % при температуре плюс 40 °С. В помещениях для хранения ББП не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

14 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации ББП составляет 24 месяца с даты продажи или 27 месяцев с даты выпуска. По вопросам эксплуатации необходимо обращаться в организацию, в которой он был приобретен.

Срок службы ББП – 10 лет.

ООО «РовалэнтИнвестГрупп» гарантирует соответствие технических характеристик ББП при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

15 Утилизация

ББП не содержит в своей конструкции материалов опасных для окружающей среды и здоровья человека и не требует специальных мер при утилизации.

По истечении срока службы ББП утилизируется с учетом содержания драгоценных металлов.

Данные о содержании драгоценных металлов в ББП справочные. Точное количество драгоценных металлов определяется при утилизации ББП на специализированном предприятии.

Золото - 0,017 г.

Серебро - 0,932 г.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Блок бесперебойного питания ББП-М-4/24(У) изготовлен и принят в соответствии с требованиями ТУ ВУ 192811808.017-2023, государственных стандартов, действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

Заводской номер:

Дата выпуска:

Штамп ОТК:

Упаковщик:

Изготовитель: ООО «РовалэнтИнвестГрупп», Республика Беларусь, 220070, г. Минск, ул. Солтыса, 187/8, тел. (017) 368-16-80.

Техническая поддержка: При возникновении вопросов по эксплуатации изделия необходимо обращаться в организацию, в которой оно было приобретено, или в ООО «РовалэнтИнвестГрупп».

WWW.ROVALANT.COM, телефон/факс: (017) 368-16-80.