

42 3751

ООО “НПО “МИР”

БЛОК ПИТАНИЯ БП-14
Руководство по эксплуатации
М09.152.00.000 РЭ



Содержание

1 Назначение блока	5
2 Технические характеристики	6
3 Состав блока	11
4 Устройство и работа блока.....	12
4.1 Устройство блока	12
4.2 Работа блока.....	13
5 Маркировка.....	14
6 Использование по назначению	15
6.1 Подготовка блока к использованию	15
6.2 Меры безопасности при подготовке блока к использованию.....	15
6.3 Меры безопасности при использовании	15
7 Методы и средства контроля работоспособности блока.....	17
7.1 Операции и средства контроля.....	17
7.2 Условия проведения контроля и подготовка к нему.....	19
7.3 Методика проведения контроля.....	19
7.4 Оформление результатов контроля	21
8 Техническое обслуживание.....	22
9 Текущий ремонт	23
10 Хранение	24
11 Транспортирование	25
12 Утилизация	26
Приложение А. Ссылочные нормативные документы	27
Приложение Б. Габаритные размеры блока	28
Приложение В. Схемы внешних электрических соединений блока.....	29
Приложение Г. Схема проверки параметров блока.....	34
Приложение Д. Памятка потребителю.....	35



Руководство по эксплуатации (в дальнейшем – руководство) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с работой и правилами эксплуатации блока питания БП-14 M09.152.00.000 (в дальнейшем – блок) и содержит технические данные, описание конструкции и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации блока.

Перед началом работы необходимо ознакомиться с настоящим руководством, так как срок службы блока зависит от его правильной эксплуатации.

Ссылочные нормативные документы приведены в приложении А.

Габаритные размеры приведены в приложении Б.

Схемы внешних электрических соединений блока приведены в приложении В.

Схема проверки блока приведена в приложении Г.

Памятка потребителю (информация, необходимая потребителю при обращении в ООО “НПО “МИР” по вопросам, связанным с эксплуатацией, обслуживанием, гарантийным и послегарантийным ремонтом изделий) приведена в приложении Д.

1 Назначение блока

1.1 Блок предназначен для гарантированного питания электронной аппаратуры стабилизированным напряжением постоянного тока.

1.2 Питание блока осуществляется от сети переменного тока частотой (50 ± 5) Гц с диапазоном изменения напряжения от 127 до 264 В (в дальнейшем – сеть переменного тока).

1.3 Питание блока осуществляется от сети постоянного тока с диапазоном изменения напряжения от 180 до 264 В (в дальнейшем – сеть постоянного тока).

1.4 Питание блока осуществляется от источника постоянного тока (в дальнейшем – ИПТ) с диапазоном изменения напряжения от плюс 11,8 до плюс 15,4 В и током до 10 А.

1.5 Питание блока осуществляется от кислотного аккумулятора с номинальным напряжением 12 В и емкостью 16 А·ч, входящего в модуль аккумуляторный МА-03 М06.038.00.000 (в дальнейшем – МА-03), или емкостью 30 А·ч, входящего в модуль аккумуляторный МА-01 М05.028.00.000 (в дальнейшем – МА-01). Питание блока от МА-01 и МА-03 осуществляется в буферном режиме.

1.6 Блок выполнен в корпусе, предназначенном для установки на DIN-рейку шириной 35 мм с передним присоединением монтажных проводов.

1.7 Нормальные климатические условия, при которых проводятся измерения технических характеристик блока, приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Влияющая величина	Нормальные климатические условия
1 Температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
2 Относительная влажность окружающего воздуха, %	От 30 до 80
3 Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	От 84 до 106 (от 630 до 795)

1.8 Блок в упаковке для транспортирования выдерживает без повреждений:

- воздействие вибрации в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком “Верх” по ГОСТ 14192, со смещением (амплитудное значение) 0,35 мм в диапазоне частот от 10 до 55 Гц;

- воздействие температуры воздуха от минус 55 до плюс 70 °С;

- воздействие относительной влажности (95 ± 3) % при температуре плюс 35 °С.

1.9 Блок по степени защищенности от доступа к опасным частям, от попадания внешних твердых предметов, от проникновения воды соответствует коду IP20 по ГОСТ 14254.

1.10 Блок по устойчивости к воздействию климатических факторов соответствует группе климатического исполнения С4 по ГОСТ 12997, но предназначен для работы в диапазоне температур от минус 40 до плюс 60 °С и относительной влажности воздуха до 95 % при температуре плюс 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

1.11 Блок по устойчивости к воздействию синусоидальной вибрации соответствует группе исполнения N3 по ГОСТ 12997.

1.12 Блок работоспособен при воздействии внешнего однородного магнитного поля переменного тока с магнитной индукцией не более 0,5 мТл.



2 Технические характеристики

2.1 Основные параметры блока приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Условия применения	Диапазон изменения выходного напряжения на соединителях “12 В”, “РСТ”, В	Значение выходного тока на соединителе, А		Цепь питания
		“12 В”	“РСТ”	
1 В нормальных условиях и в пределах рабочих условий применения	От плюс 11,30 до плюс 15,40	3,2	0,0	Сеть переменного или сеть постоянного тока, при подключенном МА-01 или МА-03
		0,0	3,2	
		1,7	5,0 максимальное, 0,8 минимальное, 1,5 среднее	
2 В нормальных условиях применения	От плюс 13,67 до плюс 14,07	3,6	0,0	Сеть переменного или сеть постоянного тока, при отключенном ИПТ, или МА-01, или МА-03
		0,0	3,6	
		1,4	5,0 максимальное, 0,8 минимальное, 1,5 среднее	
3 В пределах рабочих условий применения	От плюс 13,10 до плюс 14,10	3,6	0,0	ИПТ
		0,0	3,6	
		1,4	5,0 максимальное, 0,8 минимальное, 1,5 среднее	
4 В пределах рабочих условий применения	От плюс 11,30 до плюс 15,40	5,0	0,0	ИПТ
		0,0	5,0	
		2,0	5,0 максимальное, 0,8 минимальное, 3,0 среднее	

2.2 Действующие значения пульсаций выходных напряжений в нормальных климатических условиях – не более 50 мВ.

2.3 Действующие значения пульсаций выходных напряжений в пределах рабочих условий применения – не более 250 мВ.

2.4 Изоляция электрической цепи питания блока “≈ 220 В” относительно корпуса, заземления и электрических цепей “12 В”, “⊥”, “РСТ”, “ТС ⊥”, “ТС ОБОГРЕВ” блока выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц значениями:

– 2,5 кВ при температуре плюс (20 ± 5) °С и относительной влажности не более 80 %;

– 1,5 кВ при температуре плюс $(35 \pm 3)^\circ\text{C}$ и относительной влажности $(95 \pm 3)\%$.

2.5 Изоляция электрических цепей “ТС †”, “ТС ОБОГРЕВ”, “12 В”, “РСТ” и “†” относительно корпуса и заземления выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц значением 500 В при температуре плюс $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 80 %.

2.6 Изоляция электрических цепей “ТС †” и “ТС ОБОГРЕВ” относительно электрических цепей “12 В”, “РСТ” и “†” блока выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц значением 500 В при температуре плюс $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 80 %.

2.7 Изоляция электрической цепи “ТС †” относительно “ТС ОБОГРЕВ” выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц значением 500 В при температуре плюс $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 80 %.

2.8 Электрическое сопротивление изоляции цепей, указанных в 2.4, составляет не менее:

– 40 МОм при температуре плюс $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 80 %;

– 2 МОм при температуре плюс $(35 \pm 3)^\circ\text{C}$ и относительной влажности $(95 \pm 3)\%$;

– 10 МОм при температуре плюс $(60 \pm 3)^\circ\text{C}$ и относительной влажности от 50 до 80 %.

2.9 Электрическое сопротивление изоляции цепей, указанных в 2.5 – 2.7, составляет не менее 40 МОм при температуре плюс $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 80 %.

2.10 Блок сигнализирует о работе от сети переменного тока или от сети постоянного тока, о работе от ИПТ, или МА-01, или МА-03 и о наличии выходного напряжения на соединителе “12 В”, о наличии выходного напряжения на соединителе “РСТ” и о включении обогрева.

2.11 Блок при питании от сети переменного или постоянного тока имеет встроенную защиту от перенапряжения на соединителях “12 В” и “РСТ”. Напряжение срабатывания защиты от перенапряжения на соединителях “12 В” и “РСТ” блока должно быть в диапазоне от 15,0 до 16,5 В.

2.12 Блок контролирует работу от напряжения сети переменного или постоянного тока или от МА-01, или МА-03, или ИПТ.

Переход на питание от МА-01 или МА-03 происходит при отключении напряжения сети переменного тока. Обратный переход на питание от сети переменного тока происходит при подключении сети переменного тока. При отсутствии МА-01 или МА-03 и отключении напряжения сети переменного тока выходные напряжения блока отсутствуют. Появление выходных напряжений блока происходит при подключении сети переменного тока.

Переход на питание от МА-01 или МА-03 происходит при увеличении напряжения сети переменного тока до значения более 264 В, но не более 500 В. Обратный переход на питание от сети переменного тока происходит при уменьшении напряжения до значения не менее 264 В. При отсутствии МА-01 или МА-03 и увеличении напряжения сети переменного тока до значения более 264 В, но не более 500 В, выходные напряжения блока

отсутствуют. Появление выходных напряжений блока происходит при снижении напряжения сети переменного тока до значения не менее 264 В.

Переход на питание от МА-01 или МА-03 происходит при отключении напряжения сети постоянного тока. Обратный переход на питание от сети постоянного тока происходит при подключении сети постоянного тока. При отсутствии МА-01 или МА-03 и отключении напряжения сети постоянного тока выходные напряжения блока отсутствуют. Появление выходных напряжений блока происходит при подключении напряжения сети постоянного тока.

Переход на питание от МА-01 или МА-03 происходит при увеличении напряжения сети постоянного тока до значения более 264 В, но не более 640 В. Обратный переход на питание от сети постоянного тока происходит при уменьшении напряжения до значения не менее 264 В. При отсутствии МА-01 или МА-03 и увеличении напряжения сети постоянного тока до значения более 264 В, но не более 640 В, выходные напряжения блока отсутствуют. Появление выходных напряжений блока происходит при снижении напряжения сети постоянного тока до значения не менее 264 В.

Переход на питание от ИПТ происходит при отклонении напряжения сети переменного тока за пределы, приведенные в 1.2, при отклонении напряжения сети постоянного тока за пределы, приведенные в 1.3, при установлении значения напряжения ИПТ более значения выходного напряжения блока при работе от сети переменного или постоянного тока с отключенным ИПТ.

2.13 Блок содержит соединитель “≈ 220 В ОБОГРЕВ” для подключения нагревательных элементов с номинальным напряжением переменного тока 220 В и мощностью, не более 200 Вт. Максимальная мощность нагревателя, подключаемого к соединителю “≈ 220 В ОБОГРЕВ” при питании от сети постоянного тока не более 52 Вт.

2.14 Блок управляет обогревом по сигналу с выносной платы термодатчика ТД-01.01 М04.040.00.000-01. Сигнал формируется транзистором микросхемы платы термодатчика ТД-01.01. Напряжение в открытом состоянии транзистора не более 0,6 В (электрическая цепь “Управление 1”). После появления сигнала с выносной платы термодатчика ТД-01.01 включается обогрев. Температура в зоне установки платы термодатчика, при которой происходит включение обогрева, равна минус $(2 \pm 3)^\circ\text{C}$. Температура в зоне установки платы термодатчика, при которой происходит выключение обогрева, равна плюс $(2 \pm 3)^\circ\text{C}$. При отсоединении платы термодатчика от соединителя блока “ТД” происходит включение обогрева – на контакты 1 и 3 соединителя блока “≈ 220 В ОБОГРЕВ” подается напряжение питания переменного или постоянного тока.

2.15 Блок управляет появлением напряжения питания на соединителе “РСТ” по сигналу с выносной платы термодатчика ТД-01.01. Сигнал формируется транзистором микросхемы платы термодатчика ТД-01.01. Напряжение в открытом состоянии транзистора не более 0,6 В (электрическая цепь “Управление 2”). После появления сигнала с выносной платы термодатчика ТД-01.01 напряжение питания радиостанции на соединителе “РСТ” отсутствует.

Температура появления напряжения на соединителе “РСТ” при нагреве окружающего воздуха в зоне установки платы термодатчика от предельно низкой температуры равна минус $(22 \pm 3)^\circ\text{C}$.

Температура исчезновения напряжения на соединителе “PCT” при снижении температуры окружающего воздуха в зоне установки платы термодатчика до предельно низкой температуры равна минус $(30 \pm 5)^\circ\text{C}$.

2.16 Блок контролирует напряжение питания постоянного тока при подключенном МА-01, или МА-03, или ИПТ. При снижении напряжения МА-01, или МА-03, или ИПТ до значения $(10,9 \pm 0,1)$ В происходит отключение блока.

2.17 Блок обеспечивает заряд аккумулятора, входящего в состав МА-01, МА-03 током не более 1,22 А. По мере заряда аккумулятора значение тока заряда уменьшается до значения менее 50 мА, а значение напряжения на клеммах аккумулятора увеличивается до значения $(13,800 \pm 0,138)$ В. Время заряда аккумулятора емкостью 16 А·ч от разряженного на 50 % состояния до заряженного на 100 % состояния в нормальных условиях не превышает 15 часов.

2.18 Возможно одновременно подключение до трех блоков к МА-01 или МА-03. Соединители блоков “12 В” и “PCT” при этом подключены каждый к отдельному потребителю.

2.19 Блок имеет защиту от смены полярности напряжения питания от МА-01, или МА-03, или ИПТ.

2.20 Блок обеспечивает работу при отсутствии тока нагрузки. Выходные напряжения блока на соединителях “12 В” и “PCT” при отсутствии тока нагрузки приведены в таблице 2.1.

2.21 Блок при питании от сети переменного и постоянного тока имеет защиту от короткого замыкания между контактами соединителей “12 В” и “PCT”. Значение тока короткого замыкания на контактах соединителей “+12 В” и “PCT” блока не более 10 А. После устранения короткого замыкания выходные напряжения восстановятся.

Защита от короткого замыкания между контактами соединителей “12 В” и “PCT” при питании от МА-01, или МА-03, или ИПТ обеспечивается с помощью встроенного предохранителя самовосстанавливаемого с номинальным значением тока равным 9 А. После устранения короткого замыкания и выключения блока на время не более 5 мин выходные напряжения восстановятся.

2.22 Блок формирует сигнал на соединителе “ТС \uparrow ” при работе от МА-01, или МА-03, или ИПТ. Сигнал на соединителе “ТС \uparrow ” формируется транзистором оптрона с максимально допустимым напряжением 36 В и током не более 100 мА в открытом состоянии.

2.23 Блок формирует сигнал на соединителе “ТС ОБОГРЕВ” при включении обогрева. Сигнал на соединителе “ТС ОБОГРЕВ” формируется транзистором оптрона с максимально допустимым напряжением 36 В и током не более 100 мА в открытом состоянии.

2.24 Блок имеет возможность отключать выходные напряжения тумблером “О/Г” при наличии на соединителе “ ≈ 220 В” напряжения сети переменного тока или сети постоянного тока и при наличии на соединителе “ \uparrow ” напряжения от МА-01, или МА-03, или ИПТ.

2.25 Мощность, потребляемая блоком при питании от сети переменного тока, при отключенном обогреве, при токах нагрузки, соответствующих приведенным в 2.1, – не более 80 В·А.

2.26 Мощность, потребляемая блоком при питании от МА-01, или МА-03, или ИПТ, при токах нагрузки, соответствующих приведенным в 2.1 – не более 80 Вт.



2.27 Время непрерывной работы блока не ограничено.

2.28 Блок является восстанавливаемым изделием, эксплуатируемым в стационарных условиях в производственных помещениях вне жилых домов.

2.29 Среднее время восстановления работоспособного состояния блока составляет не более 2 ч.

2.30 Средний срок службы блока – 12 лет.

2.31 Нарботка на отказ блока – не менее 90000 ч.

2.32 Рабочее положение блока – вертикальное.

2.33 Масса – не более 0,7 кг.

2.34 Габаритные размеры – не более 38×180×124 мм.



3 Состав блока

3.1 Состав блока и комплект эксплуатационной документации приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
M09.152.00.000	Блок питания БП-14	1 шт.	–
–	Комплект монтажных частей	1 компл.	Согласно комплекту монтажных частей M09.152.30.000
M09.152.00.000 ВЭ	Блок питания БП-14. Ведомость эксплуатационных документов	1 экз.	Одна ведомость эксплуатационных документов на 12 блоков
M09.152.00.000 PЭ	Блок питания БП-14. Руководство по эксплуатации	1 экз.	Одно руководство по эксплуатации на 12 блоков
M09.152.00.000 ФО	Блок питания БП-14. Формуляр	1 экз.	Один формуляр на каждый блок

4 Устройство и работа блока

4.1 Устройство блока

4.1.1 Блок представляет собой конструктивно законченное изделие, основными узлами которого являются лицевая панель, печатная плата M09.152.10.000 и корпус из пластика.

4.1.2 На лицевой панели блока расположены:

- индикатор “ $\approx 220 \text{ В}$ ”, предназначенный для сигнализации о работе блока от сети переменного тока или от сети постоянного тока;
- индикатор “ \uparrow ”, предназначенный для сигнализации о работе блока от МА-01, или МА-03, или ИПТ;
- индикатор “+12 В”, предназначенный для сигнализации о наличии выходного напряжения на соединителе “12 В”;
- индикатор “PCT”, предназначенный для сигнализации о наличии выходного напряжения на соединителе “PCT”;
- индикатор “ОБОГРЕВ”, предназначенный для сигнализации о включении режима обогрева;
- соединитель “ $\approx 220 \text{ В}$ ”, предназначенный для подключения блока к сети переменного тока или к сети постоянного тока;
- соединитель “ $\approx 220 \text{ В}$ ОБОГРЕВ”, предназначенный для подключения к блоку нагревательных элементов с номинальным напряжением переменного тока 220 В и мощностью не более 200 Вт или для подключения к блоку нагревательных элементов с номинальным напряжением постоянного тока 220 В и мощностью не более 52 Вт;
- соединитель “PCT”, предназначенный для подключения радиостанции;
- соединитель “ТС ОБОГРЕВ”, предназначенный для передачи сигнала включения режима обогрева внешним устройствам
- соединитель “12 В”, предназначенный для подключения электронной аппаратуры к блоку;
- соединитель “ \uparrow ”, предназначенный для подключения МА-01, или МА-03, или ИПТ;
- соединитель “ТД”, предназначенный для подключения к блоку выносной платы термодатчика ТД-01.01;
- соединитель “ТС \uparrow ”, предназначенный для передачи внешним устройствам сигнала при работе блока от МА-01, или МА-03, или ИПТ;
- тумблер “О/Г”, предназначенный для включения или отключения выходных напряжений блока при питании от сети переменного тока или от сети постоянного тока и от МА-01, или МА-03, или ИПТ;
- зажим заземления “ \oplus ” (в дальнейшем – зажим заземления), предназначенный для подсоединения провода защитного заземления.

4.1.3 Установка блока на DIN-рейку производится при помощи защелки для DIN-рейки, вмонтированной в корпус блока.

4.2 Работа блока

4.2.1 Работа блока заключается в преобразовании напряжения сети переменного тока или сети постоянного тока в стабилизированное напряжение постоянного тока значением от плюс 13,1 до плюс 14,1 В и коммутации этого напряжения на выходные соединители блока.

4.2.2 В случае работы блока с МА-01 или МА-03 напряжение постоянного тока от плюс 13,1 до 14,1 В дополнительно используется для заряда кислотного аккумулятора, входящего в МА-01 или в МА-03, с номинальным напряжением 12 В, емкостью 30 и 16 А·ч соответственно. Во время заряда кислотного аккумулятора, входящего в МА-01 или в МА-03, происходит ограничение тока от 0,78 до 1,22 А.

4.2.3 При наличии на соединителе “ ≈ 220 В” блока напряжения сети переменного тока или сети постоянного тока и подключенном аккумуляторе МА-01 или МА-03 в соответствии с рисунком В3 происходит заряд аккумулятора, и на соединители “12 В”, “РСТ” блока поступают напряжения питания. При отключении напряжения сети переменного тока или сети постоянного тока блок автоматически переходит на питание от МА-01 или МА-03, при этом на соединители “12 В” и “РСТ” блока поступает непрерывно выходное напряжение для питания электронной аппаратуры и аппаратуры связи (радиостанции, модема и т.д.).

4.2.4 При наличии выносной платы термодатчика ТД-01.01 происходит контроль температуры воздуха в зоне установки платы термодатчика ТД-01.01 и управление включением и отключением обогрева, включением и отключением напряжения на соединителе “РСТ” в соответствии с 2.14 и 2.15;

4.2.5 Допускается работа блока без выносной платы термодатчика ТД-01.01. При этом постоянно включен обогрев, и выходные напряжения на соединителях “12 В”, “РСТ” соответствуют приведенным в таблице 2.1.



5 Маркировка

5.1 На лицевой панели блока питания наносится маркировка, содержащая штрих-код с заводским номером блока питания и производственным идентификатором, состоящим из 13 цифр и расположенным под штрих кодом (уникальным заводским номером считаются последние семь цифр производственного идентификатора).

5.2 На транспортной таре нанесены знаки “Верх”, “Хрупкое. Осторожно”, “Беречь от влаги” по ГОСТ 14192.

6 Использование по назначению

6.1 Подготовка блока к использованию

6.1.1 Перед началом работы блока необходимо проверить его в соответствии с разделом 7.

6.1.2 Для улучшения естественной вентиляции и уменьшения нагрева блока при его установке на DIN-рейку обеспечить зазор между блоком и другим оборудованием не менее 10 мм.

6.1.3 После установки блока выполнить внешние соединения в соответствии с рисунками приложения В, используя, при необходимости, соединители из комплекта монтажных частей.

6.1.4 При подключении блока к сети переменного тока или сети постоянного тока на месте эксплуатации применять выключатели или автоматы защиты. Допустимое максимальное коммутируемое напряжение выключателя или автомата защиты должно быть 380 В, допустимый максимальный коммутируемый ток – 2,5 А.

6.1.5 Выключатели или автоматы защиты располагать и маркировать в соответствии с ГОСТ Р 51350.

6.2 Меры безопасности при подготовке блока к использованию

6.2.1 Все работы по монтажу и эксплуатации блока должны производиться в соответствии с документами “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок”.

6.2.2 Обслуживающий персонал должен допускаться к работе только после прохождения инструктажа по технике безопасности.

6.2.3 Перед монтажом блока следует осмотреть его, проверить маркировку, заземляющее устройство, целостность корпуса и отсутствие повреждений клемм.

6.2.4 Зажим заземления на корпусе блока должен быть надежно электрически соединен с контуром заземления.

6.2.5 Присоединение и отсоединение проводов внешнего присоединения проводить при отключенном питании.

6.2.6 Перед затягиванием винтов на клеммах блока каждый провод внешнего присоединения поместить между зажимом и контактом до упора изоляции проводника в переднюю плоскость контакта так, чтобы часть провода, освобожденная от изоляции, полностью закрывалась зажимом. Затянуть винт до упора.

6.2.7 После окончания монтажа внешних клемм необходимо проверить качество монтажа (проверить затяжку винтов контактов блока, проверить наличие изоляции по всей длине проводов внешнего присоединения, доступных для прикосновения).

6.3 Меры безопасности при использовании

6.3.1 Блок не является источником вибрации, шума и других вредных факторов, отрицательно влияющих на здоровье человека.

6.3.2 Блок не содержит веществ и компонентов, отрицательно влияющих на окружающую среду и здоровье человека.

6.3.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током блок относится к классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0.

К работе с блоком допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

6.3.4 Пайку производить паяльником с рабочим напряжением не выше 36 В с заземленным жалом. Подключение паяльника к промышленной сети с номинальной частотой 50 Гц, номинальным напряжением 220 В необходимо производить через понижающий трансформатор с заземленной вторичной обмоткой.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

– ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ БЛОК В УСЛОВИЯХ И РЕЖИМАХ, ОТЛИЧНЫХ ОТ УКАЗАННЫХ В РАЗДЕЛАХ 1 И 2 НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА;

– ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ БЛОК ПРИ ОБРЫВАХ ПРОВОДОВ ВНЕШНЕГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ;

– ПРОИЗВОДИТЬ ВНЕШНИЕ ПРИСОЕДИНЕНИЯ, НЕ ОТКЛЮЧИВ НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ БЛОКА;

– ПРИМЕНЯТЬ АВТОТРАНСФОРМАТОР ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПАЯЛЬНИКА;

– ПРИМЕНЯТЬ ПАЯЛЬНИК С НАПРЯЖЕНИЕМ ПИТАНИЯ 220 В.

6.3.5 Опасные факторы:

– напряжение цепи питания переменного тока значением до 500 В;

– напряжение цепи питания постоянного тока значением до 640 В.

6.3.6 Меры защиты от опасных факторов:

– проверка электрического сопротивления изоляции цепей, указанных в 2.5, по методике 7.3.3;

– отключение напряжения питания перед началом монтажных работ;

– проверка качества монтажа проводов присоединения перед включением напряжения питания.

В случае возникновения аварийных ситуаций (обрыв провода, нарушение изоляционного слоя провода) и режимов работы необходимо немедленно отключить напряжение питания.

6.3.7 Блок по степени защиты от поражения электрическим током соответствует классу I согласно ГОСТ Р 51350.

6.3.8 Блок относится к категории монтажа (категории перенапряжения) II согласно ГОСТ Р 51350.

6.3.9 Блок соответствует степени загрязнения 2 согласно ГОСТ Р 51350.

6.3.10 Помехоэмиссия блока не превышает норм, установленных ГОСТ Р 51522 (МЭК 61326-1) для оборудования класса А.

6.3.11 Блок устойчив к воздействию помех согласно ГОСТ Р 51522 (МЭК 61326-1) для оборудования класса А, работающего в режиме “непрерывно выполняемые неконтролируемые функции”.



7 Методы и средства контроля работоспособности блока

7.1 Операции и средства контроля

7.1.1 Контроль при эксплуатации и хранении блока должен проводиться 1 раз в 6 лет. При контроле после ремонта, при эксплуатации и хранении блока должны выполняться операции и применяться средства контроля, указанные в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Наименование операции	Номер пункта		Тип и техническая характеристика средства контроля	Обязательность выполнения контроля	
	технического требования	метода контроля		после ремонта	при эксплуатации и хранении
1 Внешний осмотр	5.1	7.3.1	–	+	+
2 Контроль электрической прочности изоляции	2.4, 2.5, 2.6, 2.7	7.3.2	Установка комплексная для проверки параметров ЭБ GPI-735A, выходная мощность 200 В·А, испытательное напряжение переменного тока от 0 до 5 кВ, испытательное напряжение постоянного тока 500 В, относительная погрешность установки напряжения $\pm 1\%$. Диапазон измеряемого сопротивления от 1 до 1990 МОм, пределы погрешности измерения сопротивления $\pm 5\%$	+	–
3 Контроль электрического сопротивления изоляции	2.8, 2.9	7.3.3	Установка комплексная для проверки параметров ЭБ GPI-735A	+	–



Продолжение таблицы 7.1

Наименование операции	Номер пункта		Тип и техническая характеристика средства контроля	Обязательность выполнения контроля	
	технического требования	метода контроля		после ремонта	при эксплуатации и хранении
4 Контроль выходных напряжений при работе блока от сети переменного тока	Таблица 2.1 (п. 2)	7.3.4	Вольтметр Д50152, класс точности 0,1, диапазон измеряемого напряжения от 0 до 600 В. Вольтметр универсальный В7-54/3, класс точности 0,03, диапазон измеряемого напряжения от 0 до 200 В	+	+
5 Контроль действующих значений пульсаций выходных напряжений	2.2, 2.3	7.3.5	Вольтметр Д50152, класс точности 0,1, диапазон измеряемого напряжения от 0 до 600 В. Милливольтметр В3-38, диапазон измеряемого напряжения от 100 мкВ до 300 В, диапазон частот от 20 Гц до 20 МГц, класс точности 2	+	+
6 Контроль сигнализации о наличии выходных напряжений, о работе блока от сети переменного тока и от ИПТ или МА-01, или МА-03, о включении режима обогрева	2.10	7.3.6	Вольтметр Д50152, класс точности 0,1, диапазон измеряемого напряжения от 0 до 600 В	+	+
<p>Примечания</p> <p>1 Знак “+” означает, что операция производится.</p> <p>2 Знак “-” означает, что операция не производится.</p> <p>3 Допускается использование других приборов, имеющих нормируемые метрологические характеристики, аналогичные указанным в таблице.</p>					

7.1.2 Все средства контроля должны иметь действующие документы об их поверке или аттестации.

7.2 Условия проведения контроля и подготовка к нему

7.2.1 При проведении контроля блока должны соблюдаться условия, указанные в таблице 1.1.

7.2.2 До проведения контроля блок должен быть выдержан при температуре окружающего воздуха, указанной в таблице 1.1, не менее 4 ч.

7.2.3 Работы с блоком и со средствами проверки должны проводиться в соответствии с указаниями, изложенными в эксплуатационных документах на блок и средства проверки.

7.3 Методика проведения контроля

7.3.1 Внешний осмотр

7.3.1.1 При проведении внешнего осмотра блока (5.1) необходимо контролировать:

- наличие четкой маркировки;
- отсутствие механических повреждений клемм и наружных частей блока.

7.3.1.2 Блок считается выдержавшим контроль, если он удовлетворяет требованиям 5.1.

7.3.2 Контроль электрической прочности изоляции.

7.3.2.1 Контроль электрической прочности изоляции (2.4 – 2.7) проводить по методике ГОСТ 12997 при установке значения тока срабатывания защиты равном 10 мА.

Контроль электрической прочности изоляции блока проводить:

- между соединенными вместе контактами 1 и 3 соединителя “ ≈ 220 В”, контактами 1 и 3 соединителя “ ≈ 220 В” “ОБОГРЕВ” и соединенными вместе зажимом заземления, контактами 1 и 2 соединителя “12 В”, контактами 1 и 4 соединителя “†”, контактами 1 и 2 соединителя “РСТ”, контактами 1 и 2 соединителя “ТС †”, контактами 1 и 2 соединителя “ТС ОБОГРЕВ”, корпусом;

- между соединенными вместе контактами 1 и 2 соединителя “ТС †”, контактами 1 и 2 соединителя “ТС ОБОГРЕВ” и соединенными вместе контактами 1 и 2 соединителя “12 В”, контактами 1 и 2 соединителя “РСТ”, контактами 1 и 4 соединителя “†” и соединенными вместе зажимом заземления и корпусом;

- между соединенными вместе контактами 1 и 2 соединителя “ТС †”, контактами 1 и 2 соединителя “ТС ОБОГРЕВ” и контактами 1 и 2 соединителя “12 В”, контактами 1 и 4 соединителя “†”, контактами 1 и 2 соединителя “РСТ”;

- между соединенными вместе контактами 1 и 2 соединителя “ТС †” и соединенными вместе контактами 1 и 2 соединителя “ТС ОБОГРЕВ”.

Испытательное напряжение повышать плавно, начиная с нуля до значения, указанного в 2.4 – 2.7 со скоростью, допускающей возможность отсчета показаний вольтметра, но не менее 100 В/с. Относительная погрешность измерения испытательного напряжения не должна превышать ± 5 %.

Изоляцию выдержать под действием испытательного напряжения в течение 1 мин. Затем напряжение снизить до нуля, после чего прибор для испытания отключить.

7.3.2.2 Блок считается выдержавшим контроль электрической прочности изоляции, если не произошло пробоя или поверхностного разряда.

7.3.3 Контроль электрического сопротивления изоляции

7.3.3.1 Контроль электрического сопротивления изоляции (2.8, 2.9) проводить с помощью установки комплексной для проверки параметров ЭБ GPI-735A испытательным напряжением постоянного тока 500 В по методике ГОСТ 12997. Сопротивление изоляции измерять между цепями, указанными в 2.4 – 2.7.

Отсчет показаний, определяющих электрическое сопротивление изоляции, производить по истечении 1 мин после приложения напряжения к испытываемому блоку или меньшего времени, за которое показание прибора практически установится.

7.3.3.2 Блок считается выдержавшим контроль, если измеренное значение сопротивления изоляции равно или превышает значение, указанное в 2.8, 2.9.

7.3.4 Контроль выходных напряжений при работе блока от сети переменного тока

7.3.4.1 Контроль выходных напряжений при работе блока от сети переменного тока (таблица 2.1, п. 2) проводить по схеме проверки блока, приведенной на рисунке Г.1.

7.3.4.2 Подключить вилку Х1 к источнику напряжения переменного тока частотой (50 ± 5) Гц с диапазоном изменения напряжения от 127 до 264 В.

7.3.4.3 Установить тумблер “О/Г”, расположенный на лицевой панели блока, в положение “Г”.

7.3.4.4 Подключить поочередно, соблюдая полярность, прибор PV2 к контактам 1 и 2 соединителя “12 В”, к контактам 1 и 2 соединителя “PCT” и измерить значения выходных напряжений.

7.3.4.5 Блок считается выдержавшим контроль, если измеренные значения напряжений соответствуют требованиям (таблица 2.1, п. 2).

7.3.5 Контроль действующих значений пульсаций выходных напряжений

7.3.5.1 Контроль действующих значений пульсаций выходных напряжений (2.2,2.3) проводить по схеме проверки блока, приведенной на рисунке Г.1.

7.3.5.2 Подключить вилку Х1 к источнику напряжения переменного тока частотой (50 ± 5) Гц с диапазоном изменения напряжения от 127 до 264 В.

7.3.5.3 Установить тумблер “О/Г”, расположенный на лицевой панели блока, в положение “Г”.

7.3.5.4 Подключить поочередно, соблюдая полярность, прибор PV3 к контактам 1 и 2 соединителя “12 В” и к контактам 1 и 2 соединителя “PCT” блока и измерить действующие значения пульсаций выходных напряжений.

7.3.5.5 Блок считается выдержавшим контроль, если измеренные действующие значения пульсаций выходных напряжений соответствуют требованиям 2.2, 2.3.

7.3.6 Контроль сигнализации о наличии выходных напряжений, о работе блока от сети переменного тока и от ИПТ или МА-01, или МА-03, о включении режима обогрева

7.3.6.1 Контроль сигнализации о наличии выходных напряжений, о работе блока от сети переменного тока и от ИПТ или МА-01, или МА-03, о включении режима обогрева (2.10) проводить по схеме проверки блока, приведенной на рисунке Г.1.

7.3.6.2 Подключить вилку Х1 к источнику напряжения переменного тока частотой (50 ± 5) Гц с диапазоном изменения напряжения от 127 до 264 В.

7.3.6.3 Установить тумблер “О/Г”, расположенный на лицевой панели блока, в положение “Г”.

7.3.6.4 Убедиться в свечении индикатора “+12 В”, сигнализирующего о наличии выходного напряжения на соединителе “12 В”, убедиться в свечении индикатора “ ≈ 220 В”, сигнализирующего о работе блока от сети переменного тока, убедиться в свечении индикатора “РСТ”, сигнализирующего о наличии выходного напряжения на соединителе “РСТ”, и индикатора “ОБОГРЕВ”, сигнализирующего о включении режима обогрева. Убедиться в отсутствии свечения индикатора “ \uparrow ” блока.

7.3.6.5 Соединить кратковременно перемычкой из медного провода диаметром от 0,4 до 0,6 мм, длиной не более 50 мм контакты “1” и “-” соединителя “ТД”. Убедиться в прекращении свечения индикатора “ОБОГРЕВ”.

7.3.6.6 Соединить кратковременно перемычкой из медного провода диаметром от 0,4 до 0,6 мм, длиной не более 50 мм контакты “2” и “-” соединителя “ТД”. Убедиться в прекращении свечения индикатора “РСТ”.

7.3.6.7 Отсоединить вилку Х1 от источника напряжения переменного тока частотой (50 ± 5) Гц с диапазоном изменения напряжения от 127 до 264 В.

7.3.6.8 Убедиться в прекращении свечения индикатора “ ≈ 220 В” на передней панели блока и кратковременном свечении индикатора “ \uparrow ”, убедиться в прекращении свечения всех индикаторов на передней панели блока.

7.3.6.9 Блок считается выдержавшим проверку, если сигнализация соответствует требованиям 2.10.

7.4 Оформление результатов контроля

7.4.1 При положительных результатах контроля делается запись в документе “Блок питания БП-14. Формуляр” М09.152.00.000 ФО, и блок используется по назначению.

7.4.2 В случае отрицательных результатов контроля блок отправляется в ремонт.

8 Техническое обслуживание

8.1 Эксплуатационный надзор за работой блока производится лицами, за которыми закреплено обслуживание блока.

8.2 Планово-предупредительный осмотр (ППО) блока производится один раз в год.
Порядок проведения ППО:

- отключить напряжение питания блока;
- произвести осмотр блока, удалить ветошью пыль, грязь и влагу;
- убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить состояние креплений и при необходимости затянуть контакты;
- включить напряжение питания блока.

8.3 Плановую ревизию производить один раз в шесть лет. В программу плановой ревизии входят все пункты ППО и проверка блока в соответствии с разделом 7 настоящего руководства.

8.4 Ремонт блока (устранение выявленных во время ППО неисправностей) производить по мере необходимости.

8.5 По вопросу ремонта блока в послегарантийный период следует обращаться на предприятие-изготовитель.

8.6 Адрес предприятия, изготовившего блок и производящего гарантийный ремонт:

644105, Россия, г. Омск, ул. Успешная, 51, ООО “НПО “МИР”

Телефоны: +7 (3812) -354-730 служба сервисной поддержки

Факс: +7 (3812) -354-701

e-mail: help@mir-omsk.ru

<https://mir-omsk.ru/>

9 Текущий ремонт

9.1 Для устранения неисправностей блока необходимо отключить питающие напряжения, снять неисправный блок с рабочего места и установить на его место исправный. Неисправный блок отправить в ремонт.

9.2 Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Внешнее проявление неисправности	Причина неисправности	Способ устранения
Блок работает только от МА-01, или МА-03, или ИПТ	Значение напряжение сети переменного тока меньше 127 В или значение напряжения сети постоянного тока меньше 180 В	Измерить прибором напряжение сети переменного тока или сети постоянного тока и убедиться, что значение напряжение сети переменного тока меньше 127 В или значение напряжения сети постоянного тока меньше 180 В. Подать на блок напряжение питания в соответствии с 1.2, 1.3
	Вышла из строя одна из плавких вставок ВП1-2-3,15А-250В, расположенных на плате	Снять боковую крышку корпуса блока, заменить отказавшую плавкую вставку ВП1-2-3,15А-250В
Отсутствует напряжение на контактах 1 и 2 соединителя "12 В" блока или на контактах 1 и 2 соединителя "PCT"	Вышел из строя транзистор VT7 IRF4905 или VT8 IRF4905	Снять боковую крышку корпуса блока, заменить отказавший транзистор VT7 IRF4905 или VT8 IRF4905
Отсутствует напряжение на контактах 1 и 2 соединителя "PCT" блока, при отсоединении от блока выносной платы термодатчика ТД-01.01 напряжение на контактах 1 и 2 соединителя "PCT" появляется	Напряжение на контактах 1 и 2 соединителя "PCT" отключено сигналом с платы термодатчика ТД-01.01. Вышла из строя плата термодатчика ТД-01.01.	После прогрева зоны установки платы термодатчика до заданной температуры произойдет появление напряжения на контактах 1 и 2 соединителя "PCT". Заменить неисправную плату термодатчика ТД-01.01.



10 Хранение

10.1 Условия хранения блока должны соответствовать условиям С по ГОСТ 15150.

10.2 Хранение блока на складах должно производиться на стеллажах в потребительской таре.

10.3 В местах хранения блока воздух не должен содержать токопроводящей пыли и примесей, вызывающих коррозию металлов и разрушающих изоляцию.



11 Транспортирование

11.1 Транспортирование блоков должно осуществляться в транспортной таре закрытым транспортом любого вида.

11.2 При транспортировании воздушным транспортом блоки могут быть размещены в неотапливаемых герметизированных отсеках.

11.3 При транспортировании железнодорожным транспортом следует применять малотоннажные виды крытых вагонов или универсальные контейнеры по ГОСТ 18477.

11.4 Указания предупредительной маркировки, нанесенной на транспортной таре, должны выполняться на всех этапах следования блоков по пути от грузоотправителя до грузополучателя.

12 Утилизация

12.1 При утилизации блок, выработавший ресурс и не пригодный для дальнейшей эксплуатации, разбирают.

Винты, не имеющие следов коррозии, допускается использовать как запасной крепёж.

Корпус необходимо сдать на переработку.

Электрорадиоэлементы удалить с печатных плат и, убедившись в их исправности, использовать по назначению.

Трансформаторы разобрать, медный обмоточный провод сдать как лом цветных металлов, сердечник использовать по назначению.

12.2 Блок не содержит веществ и компонентов, вредно влияющих на окружающую среду и здоровье человека, поэтому особых мер по защите при утилизации не требуется.



Приложение А

(справочное)

Ссылочные нормативные документы

Таблица А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта
ГОСТ 12.2.007.0-75	6.3.3
ГОСТ 12997-84	1.10, 1.11, 7.3.2.1, 7.3.3.1
ГОСТ 14192-96	1.8, 5.2
ГОСТ 14254-96	1.9
ГОСТ 15150-69	10.1
ГОСТ 18477-79	11.3
ГОСТ Р 51350-99	6.1.5, 6.3.7, 6.3.8, 6.3.9
ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97)	6.3.10, 6.3.11
Правила технической эксплуатации элект- роустановок потребителей	6.2.1
Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ – 016-2001 РД 153-34.0-03.150-00	6.2.1

Приложение Б

(обязательное)

Габаритные размеры блока

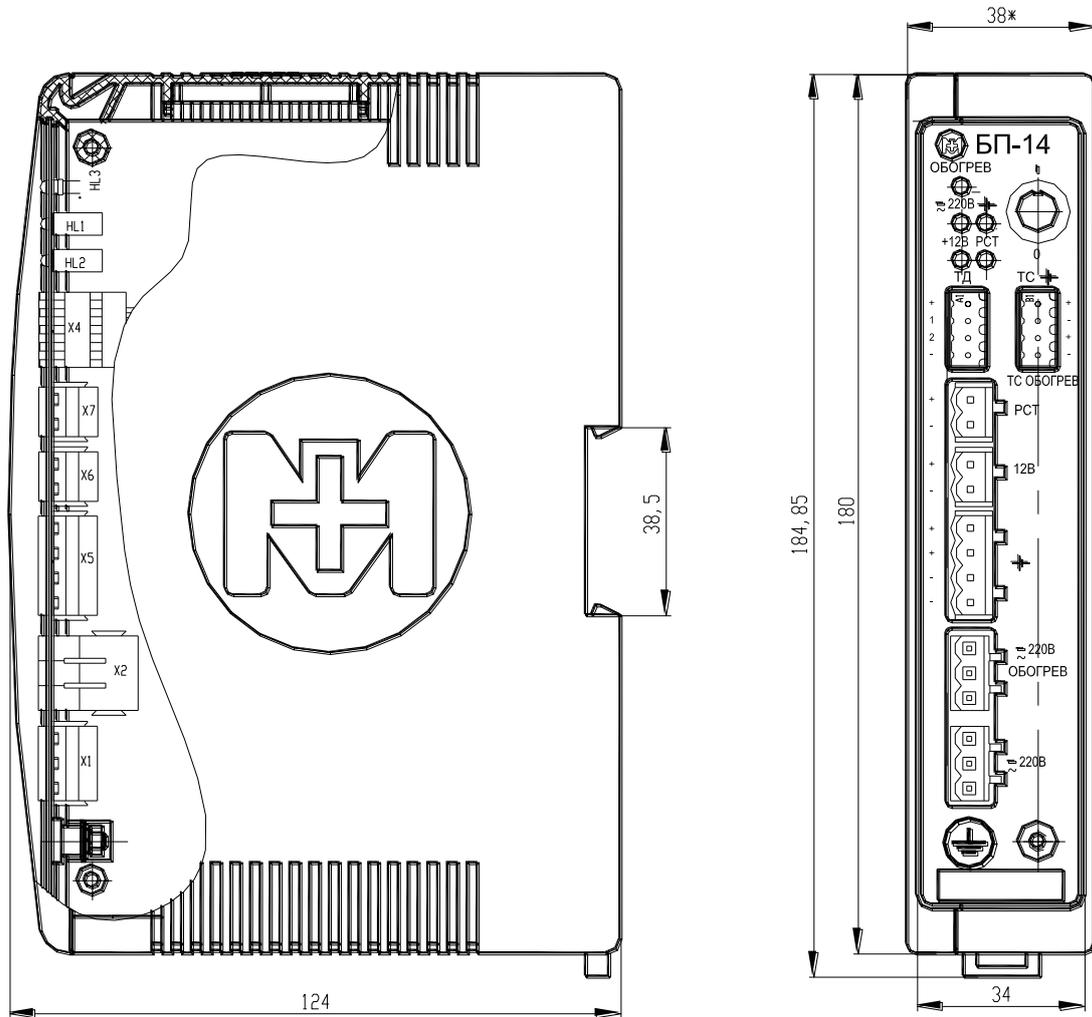
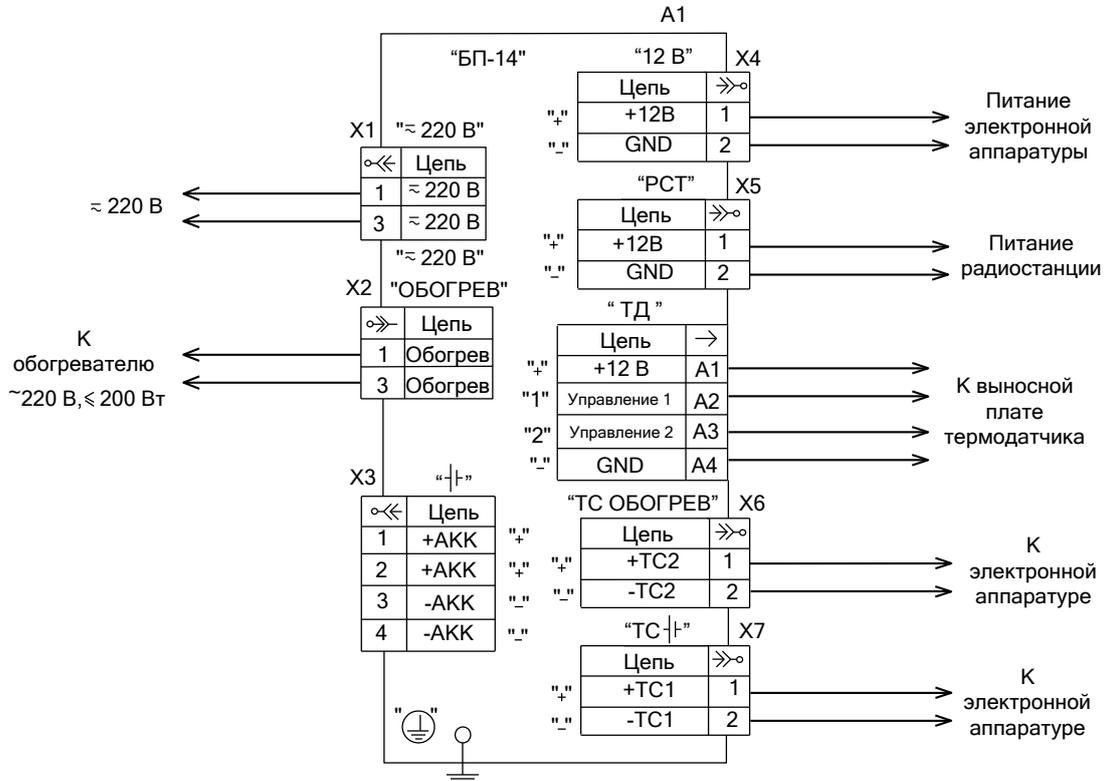


Рисунок Б.1 – Габаритные размеры и способ крепления блока на DIN-рейку

Приложение В

(справочное)

Схемы внешних электрических соединений блока



A1 – блок питания БП-14 M09.152.00.000;

X1 – розетка BLZ 5.08/3В;

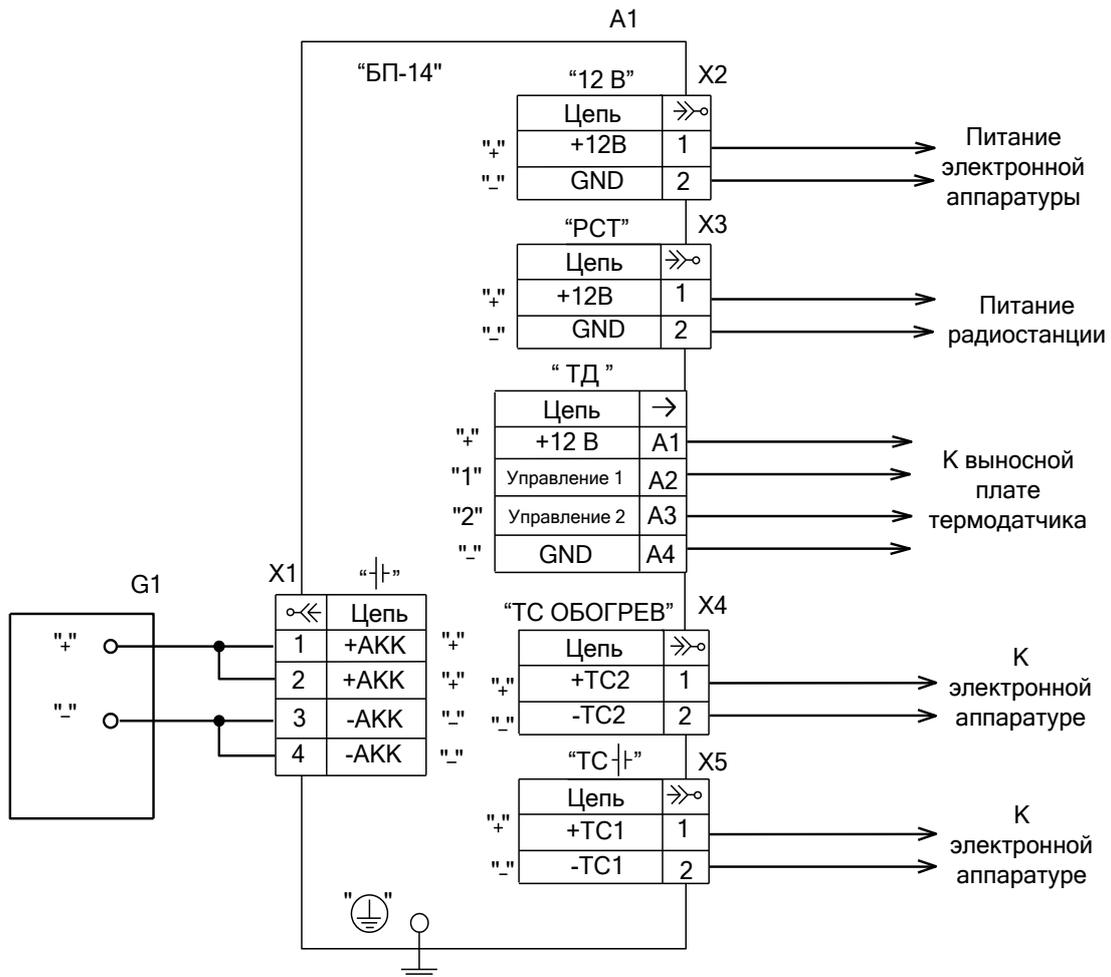
X2 – вилка SLS 5.08/3В;

X3 – розетка BLZ 5.08/4;

X4, X5 – розетка BLZ 5.08/2;

X6, X7 – розетка BL 3.5/2.

Рисунок В.1 – Схема включения блока при питании от сети переменного тока или от сети постоянного тока



A1 – блок питания БП-14 М09.152.00.000;

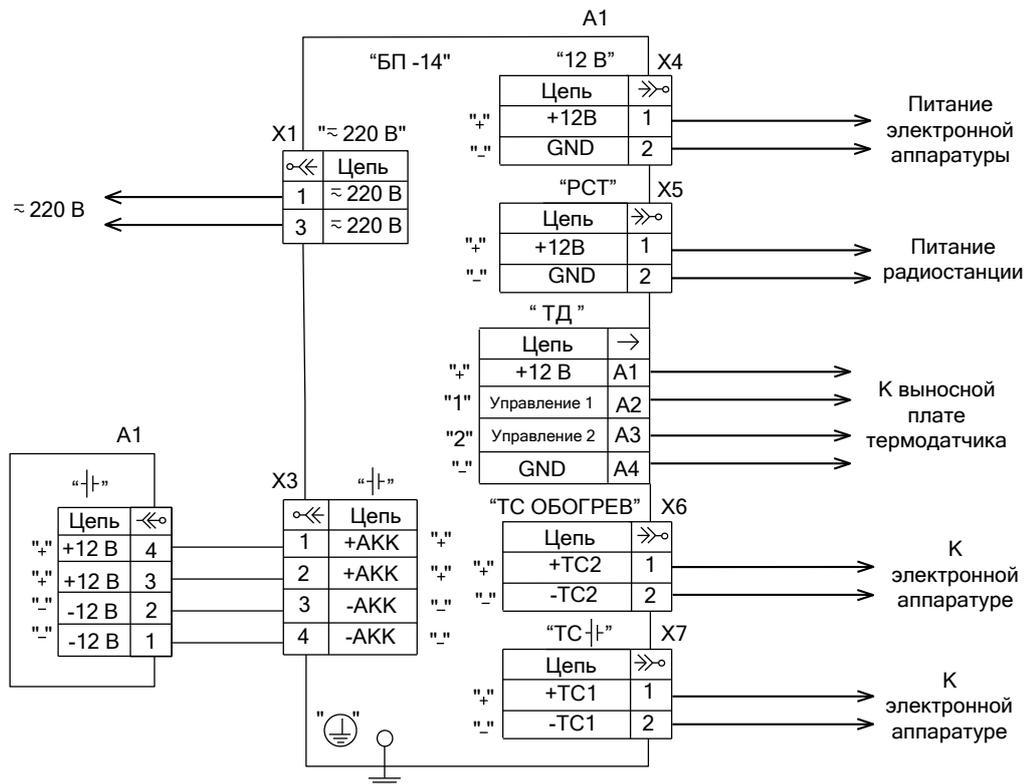
G1 – источник постоянного тока В5-71/1М (выходное напряжение от 0 до 30 В, выходной ток от 0 до 10 А);

X1 – розетка BLZ 5.08/4;

X2, X3 – розетка BLZ 5.08/2;

X4, X5 – розетка BL 3.5/2.

Рисунок В.2 – Схема включения блока при питании от ИПТ



A1 – модуль аккумуляторный МА-01 M05.028.00.000 или МА-03 M06.038.00.000;

A2 – блок питания БП-14 M09.152.00.000;

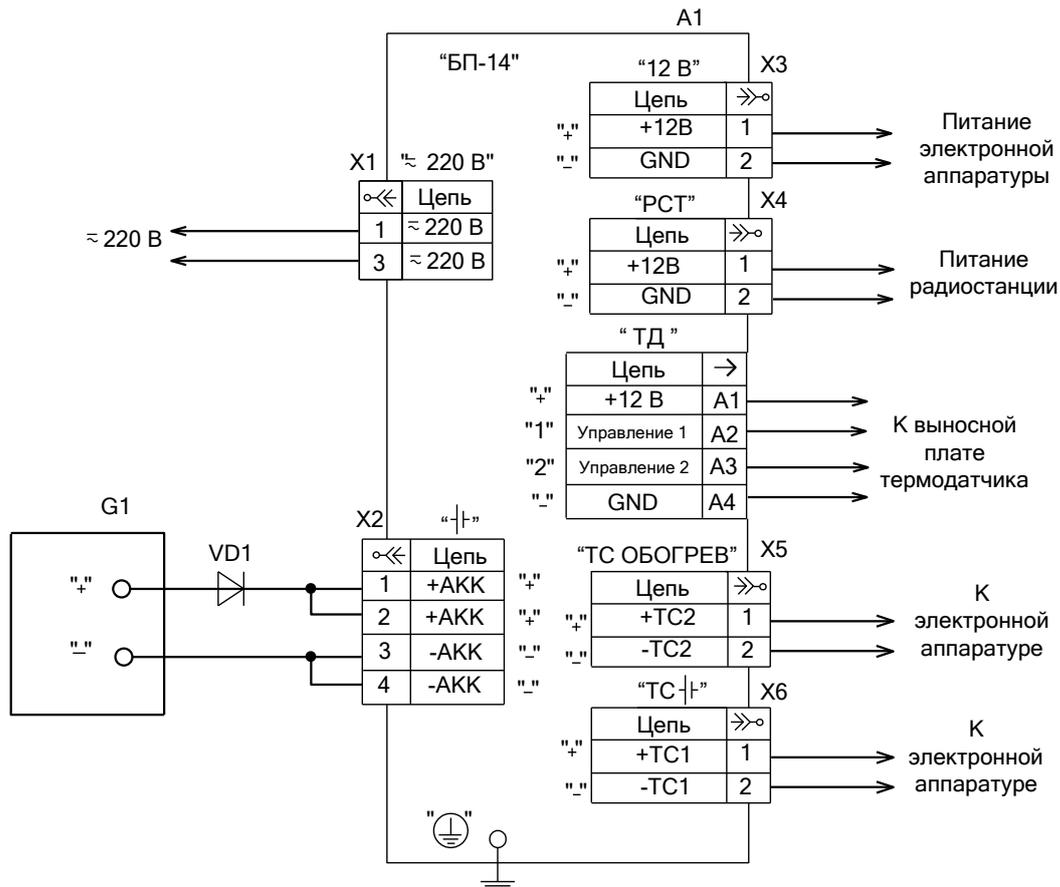
X1 – розетка BLZ 5.08/3В;

X2 – розетка BLZ 5.08/4;

X3, X4 – розетка BLZ 5.08/2;

X5, X6 – розетка BL 3.5/2.

Рисунок В.3 – Схема включения блока при питании от сети переменного тока и от МА-01 или МА-03 или от сети постоянного тока и от МА-01 или МА-03



A1 – блок питания БП-14 М09.152.00.000;

G1 – источник постоянного тока В5-71/1М (выходное напряжение от 0 до 30 В, выходной ток от 0 до 10 А);

VD1 – диод защиты источника G1, обратное напряжение диода не менее 100 В, прямой ток не менее 20 А (например, диод КД 273Г ГОСТ 25529-82);

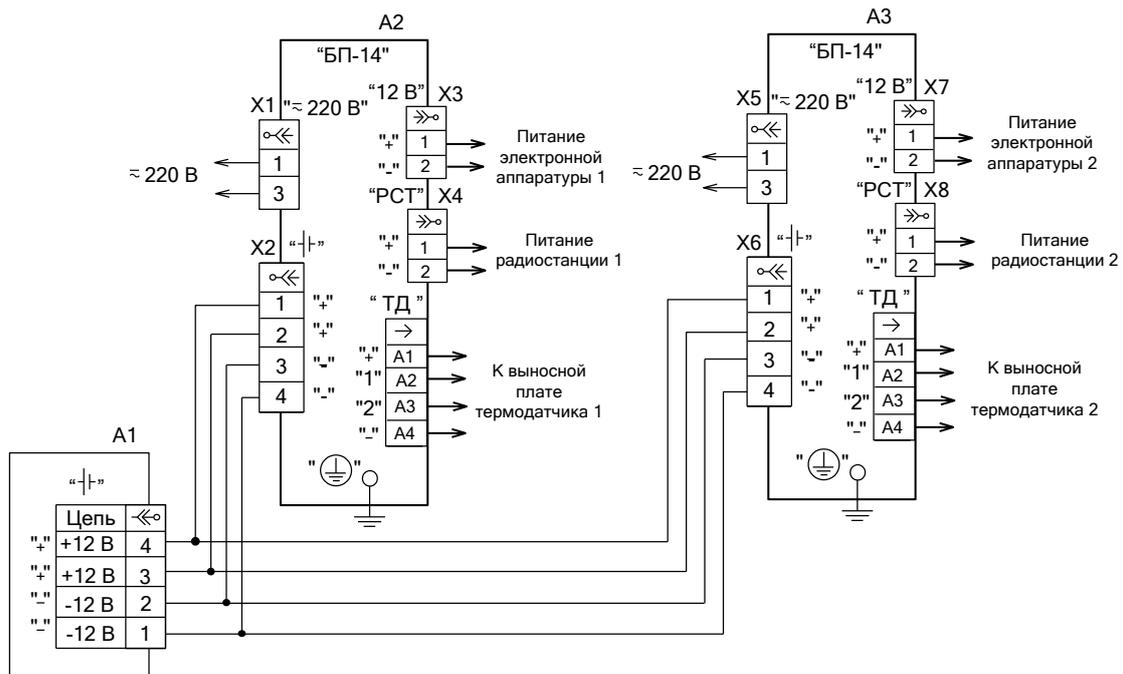
X1 – розетка BLZ 5.08/3В;

X2 – розетка BLZ 5.08/4;

X3, X4 – розетка BLZ 5.08/2;

X5, X6 – розетка BL 3.5/2.

Рисунок В.4 – Схема включения блока при питании от сети переменного тока и от ИПТ или сети постоянного тока и от ИПТ



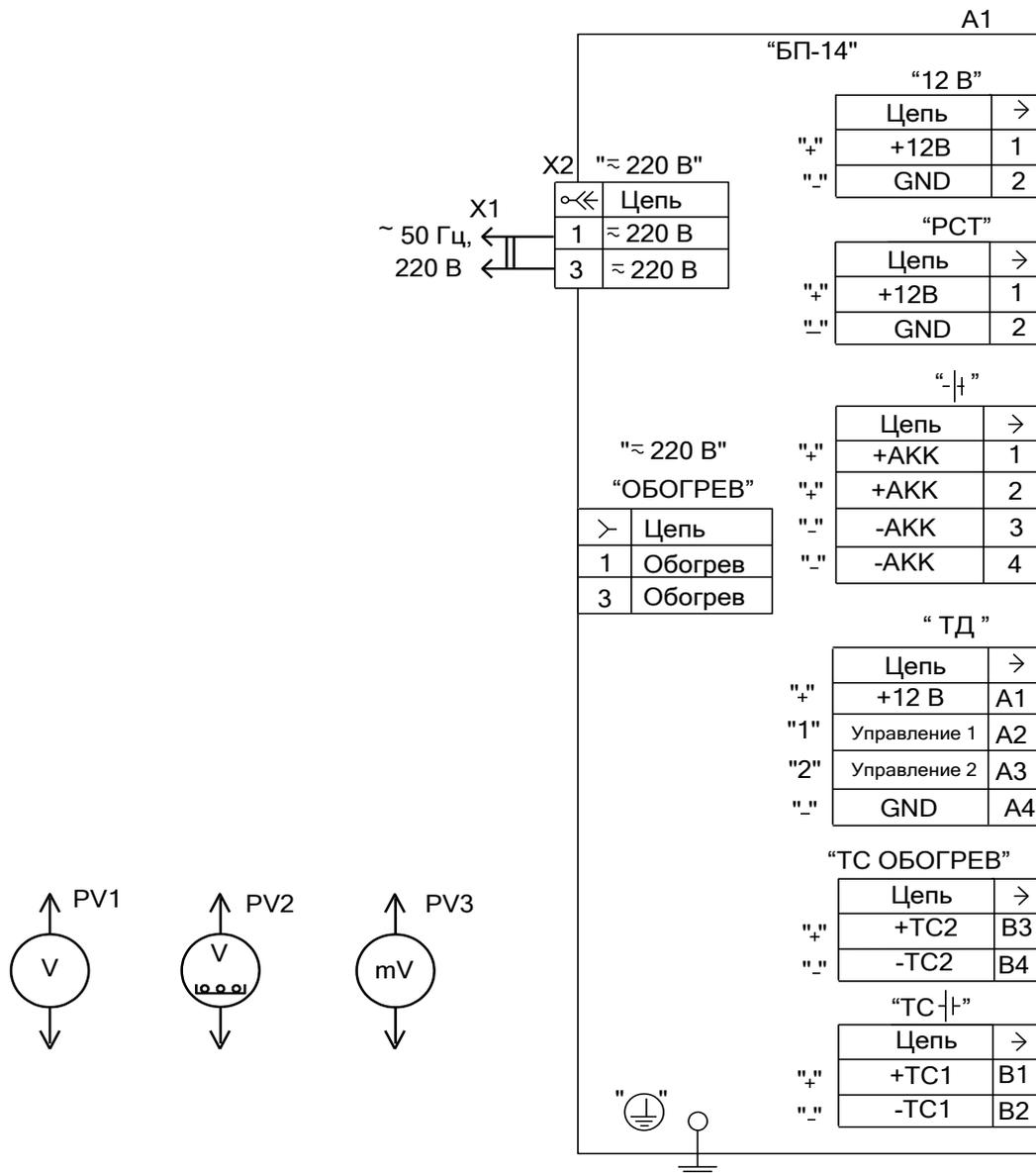
- A1 – модуль аккумуляторный МА-01 M05.028.00.000 или МА-03 M06.038.00.000;
 A2, A3 – блок питания БП-14 M09.152.00.000;
 X1, X5 – розетка BLZ 5.08/3В;
 X2, X6 – розетка BLZ 5.08/4;
 X3, X4, X6, X7 – розетка BLZ 5.08/2.

Рисунок В.5 – Схема включения двух блоков при питании от сети переменного тока или сети постоянного тока при подключенном МА-01

Приложение Г

(обязательное)

Схема проверки параметров блока



A1 – блок питания БП-14 М09.152.00.000;

PV1 – вольтметр Д50152;

PV2 – универсальный цифровой вольтметр В7-54/3;

PV3 – милливольтметр В3-38;

X1 – вилка двухполюсная ВД1 га0.364.003 ТУ;

X2 – розетка BLZ 5.08/3В.

Рисунок Г.1 – Схема проверки блока

Приложение Д

(справочное)

Памятка потребителю

К сведению организаций, эксплуатирующих изделия и системы производства
ООО “НПО “МИР”

Д.1 Потребитель по вопросам, связанным с эксплуатацией и обслуживанием изделий или систем ООО “НПО “МИР”, вправе обратиться в службу сервисной поддержки ООО “НПО “МИР”. Прием обращений от Потребителя организован по следующим каналам связи:

- телефон/факс (3812) 354-730;
- E-mail: help@mir-omsk.ru.

Обращение, поступившее от Потребителя в ООО “НПО “МИР”, регистрируется диспетчером службы сервисной поддержки. Работа над обращением контролируется отделом качества, а информация о ходе работы доводится до Потребителя. Работа по обращению прекращается только после получения от Потребителя подтверждения решения вопроса.

Потребитель в письме-обращении должен указать:

- наименование предприятия, эксплуатирующего изделие или систему;
- обозначение и наименование изделия или системы;
- фамилию, инициалы и контактные телефоны инициатора обращения.

Потребителю необходимо четко сформулировать вопрос, а также описать все действия, совершенные до появления неисправности, описать неисправность и ее проявление, прилагая снимки экрана и отладочные файлы. Вся переданная информация поможет быстрее определить причину возникновения проблемы, а также решить ее в кратчайшие сроки.

Д.2 При обнаружении несоответствия качества или количества поставляемых изделий или систем сопроводительной документации, ассортиментного несоответствия, а также при отказах изделий или систем в период эксплуатации, необходимо направить в адрес ООО “НПО “МИР” официальное письмо, которое должно содержать:

- обозначения, наименования, количество и местонахождение изделий или систем;
- данные о недостатках изделий или систем;
- требования по урегулированию рекламации конкретным способом – устранить недостатки поставленной продукции за счет предприятия-изготовителя или заменить продукцию.

При отправке в ремонт оборудования с истекшим сроком гарантии письмо, направляемое в адрес ООО “НПО “МИР”, должно содержать гарантийные обязательства по оплате ремонтных работ.

Продукция должна возвращаться в адрес ООО “НПО “МИР” в упаковке предприятия-изготовителя с приложением:

- акта возврата в форме, установленной ООО “НПО “МИР”, или в произвольной форме, с описанием ситуации возникновения и характера неисправности;



– паспорта или формуляра на изделие или систему или гарантийного талона. Заводской номер должен соответствовать номеру, указанному в паспорте, формуляре или гарантийном талоне.

Ремонт оборудования при отсутствии актов возврата, паспортов, формуляров, гарантийных талонов и упаковки предприятия-изготовителя производится за счет Потребителя.

644105, Россия, г. Омск, ул. Успешная, 51, ООО “НПО “МИР”

Телефоны: +7 (3812) -354-730 служба сервисной поддержки

-354-710 приемная отдела продаж

-354-714 начальник отдела продаж

Факс: +7 (3812) -354-701

e-mail: mir@mir-omsk.ru

<https://mir-omsk.ru/>

Надеемся на дальнейшее сотрудничество!

