



БЛОК ПИТАНИЯ И КОММУТАЦИИ БПК-24

Руководство по эксплуатации
ЦТКА.436231.010 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем РЭ) содержит основные технические данные, описание конструкции, а также необходимые сведения, обеспечивающие правильную эксплуатацию блока питания и коммутации БПК-24.

Надежность работы и срок службы БПК-24 во многом зависит от правильной эксплуатации, поэтому перед их монтажом и пуском необходимо внимательно ознакомиться с настоящим документом.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Блок питания и коммутации БПК-24 (в дальнейшем блок), предназначен для питания стабилизированным напряжением постоянного тока тягомеров ДТ-С2, ДТ-СН, ДТ-СВ, напоромеров ДН-С2, ДН-СН, ДН-СВ, тягонапоромеров ДГ-С2, ДГ-СН, ДГ-СВ и коммутации внешних электрических цепей переменного тока при поступлении управляющих сигналов с этих приборов в системах общепромышленной автоматики.

1.2 Блок предназначен для питания одного прибора с двумя уставками или двух приборов с одной уставкой.

1.3 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха блок соответствует группе исполнения С3 по ГОСТ 12997-84, виду климатического исполнения УХЛ категории 3.1** по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от минус 10 до плюс 60°C.

1.4 По защищенности от проникновения внутрь твердых тел блок соответствует степени защиты IP40 по ГОСТ 14254-80.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Электрическое питание блока осуществляется от сети переменного тока напряжением $\left(220^{+22}_{-33} \right)$ В частотой (50 \pm 1) Гц.

2.2 Номинальное значение выходного стабилизированного напряжения постоянного тока 24 В.

2.3 Максимальный ток нагрузки не более 100 мА.

2.4 Отклонение выходного напряжения от номинального значения при максимальном токе нагрузки должно быть не более \pm 5 %.

2.5 Максимальный ток, коммутируемый в цепи нагрузки переменного тока, не более 1 А.

2.6 Максимальное напряжение, коммутируемое в цепи нагрузки переменного тока, не более 250 В.

2.7 Падение напряжения на открытом канале коммутации не более 5 В при токе нагрузки 1 А и напряжении на входе управления канала коммутации не более 2 В.

2.8 Ток утечки через закрытый канал коммутации не более 0,002 А при напряжении 250 В.

2.9 Максимальный вытекающий ток управления канала коммутации не более 0,13 А.

2.10 Блок работоспособен при воздействии температуры окружающего воздуха от минус 10 до плюс 60°C.

2.11 Блок устойчив к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (95 \pm 3) % при температуре (35 \pm 3) °C.

2.12 Блок устойчив к воздействию синусоидальной вибрации с частотой от 5 до 80 Гц и ускорением 9,8 м/с².

2.13 Потребляемая мощность не более 10 ВА.

2.14 Средний срок службы - 12 лет.

2.15 Габаритные и присоединительные размеры приведены в приложении А.

2.16 Максимальная масса блока 2,7 кг.

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА БЛОКА

3.1 Конструкция блока приведена на рис.1.

Блок конструктивно состоит из блока электронного 1, кожуха 9, блока питания 22 и блока коммутации 7.

Блок электронный 1 состоит из двух пластин 11 и 20, которые скреплены с помощью винтов с передней 16 и задней 3 панелями. На пластинах 11 и 20 закреплены

пластмассовые обоймы 10 и кронштейны 19, к которым крепится блок питания 22 и крышка 24.

Передняя панель 16 имеет шесть круглых окон, в которых установлены три светодиода 17, сигнализирующие о работе блока и срабатывания первой и второй уставок, и три вставки плавкие в цепи питания блока и в цепях нагрузки первой и второй уставки.

На задней панели установлены разъемы 3, 5 и 6 для внешних соединений, имеется болт заземления 21. В панелях установлены резиновые прокладки 8 и 14, предохраняющие внутреннюю полость от попадания пыли.

Блок питания 22 служит для обеспечения питания внешней нагрузки, а также обеспечивает соединение и питание блока коммутации 7. На блоке питания 22 закреплены силовой трансформатор 18 и розетка, служащая для соединения с вилкой разъема 4, расположенной на блоке коммутации 7.

Крышка 24 предохраняет блок коммутации 7 от сдвига ее в обойме 10 и потери контакта в разьеме 4. Кожух 9 крепится к блоку электронному 1 винтами 25. На кожухе 9 имеется бандаж 13 для установки блоков в стойке.

Блок питания формирует выходное стабилизированное напряжение постоянного тока 24 В для питания внешних приборов и нестабилизированное напряжение постоянного тока 12 В для питания цепей управления оптотиристоров блока коммутации.

Сетевое напряжение через разъем 3, расположенный на задней панели 2, поступает на блок питания 22, а с нее через предохранитель на сетевой трансформатор 18.

3.2 Схема блока питания и коммутации представлена на рис.2.

Блок питания А1 построен на двухполупериодной схеме со средней точкой на выпрямительном мосте VD1. Напряжение, получаемое со средней точки выпрямителя на конденсаторе С2, используется для питания управляющих цепей оптотиристоров VS1 и VS2 в блоке коммутации А2 и для питания цепей индикации срабатывания первой и второй уставок. Полное напряжение, получаемое с выпрямителя с вывода плюс конденсатора С1 и вывода минус конденсатора С2 поступает на стандартный стабилизатор компенсационного типа на микросхеме DA1. С выхода стабилизатора напряжение поступает на контакты 1 и 2 разъема XS1 для питания внешних приборов. Индикатор HL1 сигнализирует о наличии этого напряжения.

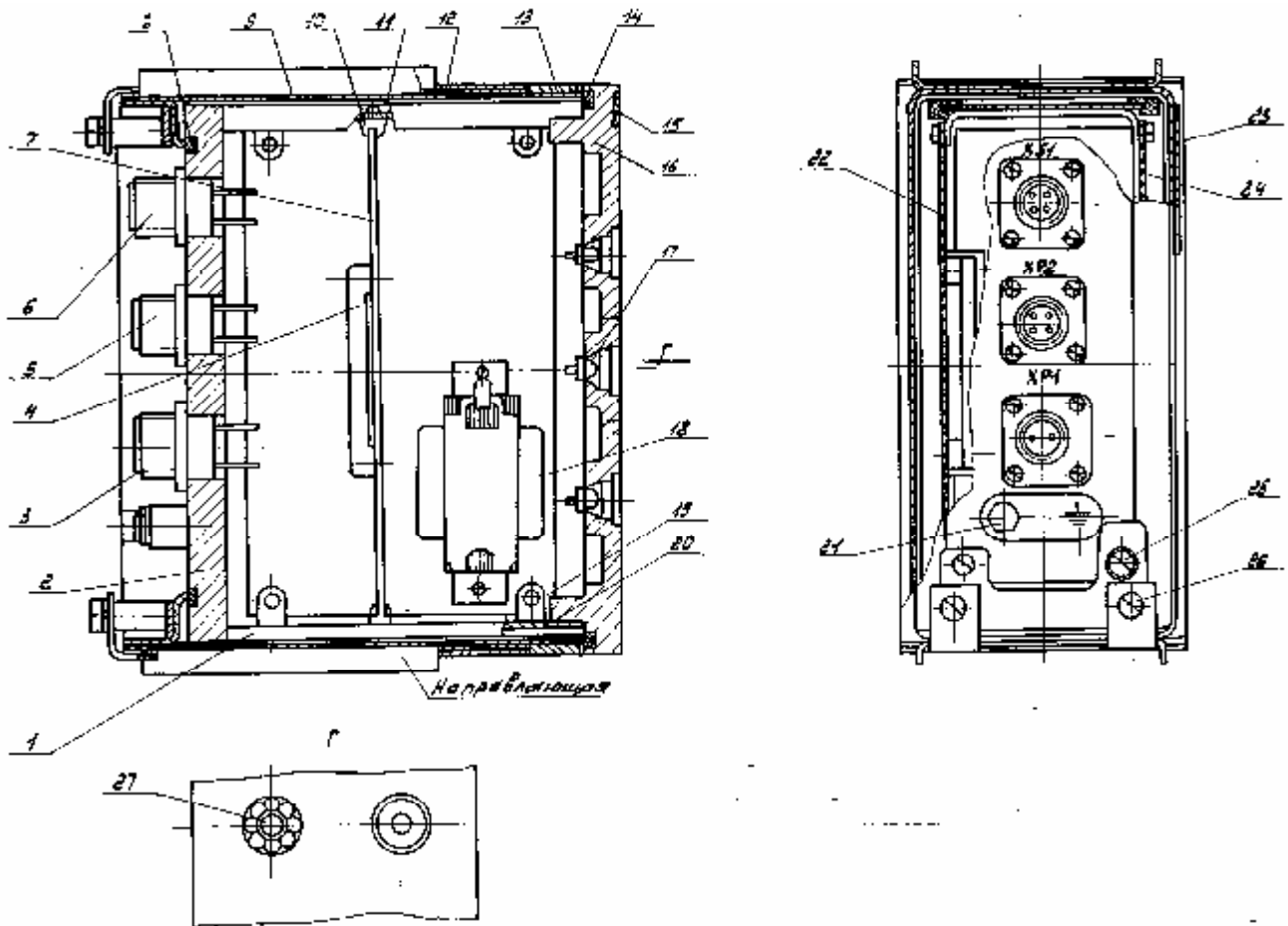
Блок коммутации А2 состоит из двух одинаковых каналов коммутации. Переменное напряжение коммутации поступает на выпрямительные мосты VD2 и VD3, соответственно в диагональ каждого моста включен оптотиристор VS1 и VS2. Резисторы R1 и R2 служат для ограничения тока управления через светодиоды оптотиристоров. При срабатывании выходного ключа внешнего прибора происходит закорачивание контакта 3 или 4 разъема XS1 на контакт 2 этого же разъема, через светодиод оптотиристора начинает протекать управляющий ток, который открывает оптотиристор. Переменный ток от источника начинает протекать через нагрузку, контакты 3 и 4 или 1 и 2 разъема XP2, выпрямительные мосты VD2 и VD3, открытые оптотиристоры VS1 и VS2 соответственно.

Сигналы управления уставками поступают на индикаторы HL2 и HL3, которые светятся при открывании оптотиристоров VS1 и VS2 соответственно. Резисторы R3 и R4 служат для ограничения тока через светодиоды HL2 и HL3 соответственно.

Плавкая вставка FV1 служит для защиты блока питания от короткого замыкания. Плавкие вставки FV2 и FV3 предохраняют каналы коммутации при коротких замыканиях в цепях нагрузки.

Перечень радиоэлементов, входящих в электрическую схему блока, приведен в приложении Б.

Конструкция блока



1 – блок электронный; 2 – панель задняя; 3, 4, 5, 6 – разъемы; 7 – блок коммутации; 8 – прокладка; 9 – кожух; 10 – обойма; 11, 20 – пластины; 12 – рама; 13 – бандаж; 14 – прокладка; 15, 23 – таблички; 16 – панель передняя; 17 – светодиоды; 18 – трансформатор; 19 – кронштейн; 21 – болт заземления; 22 – блок питания; 24 – крышка; 25, 26 – винты; 27 – вставки плавкие.

Рис.1

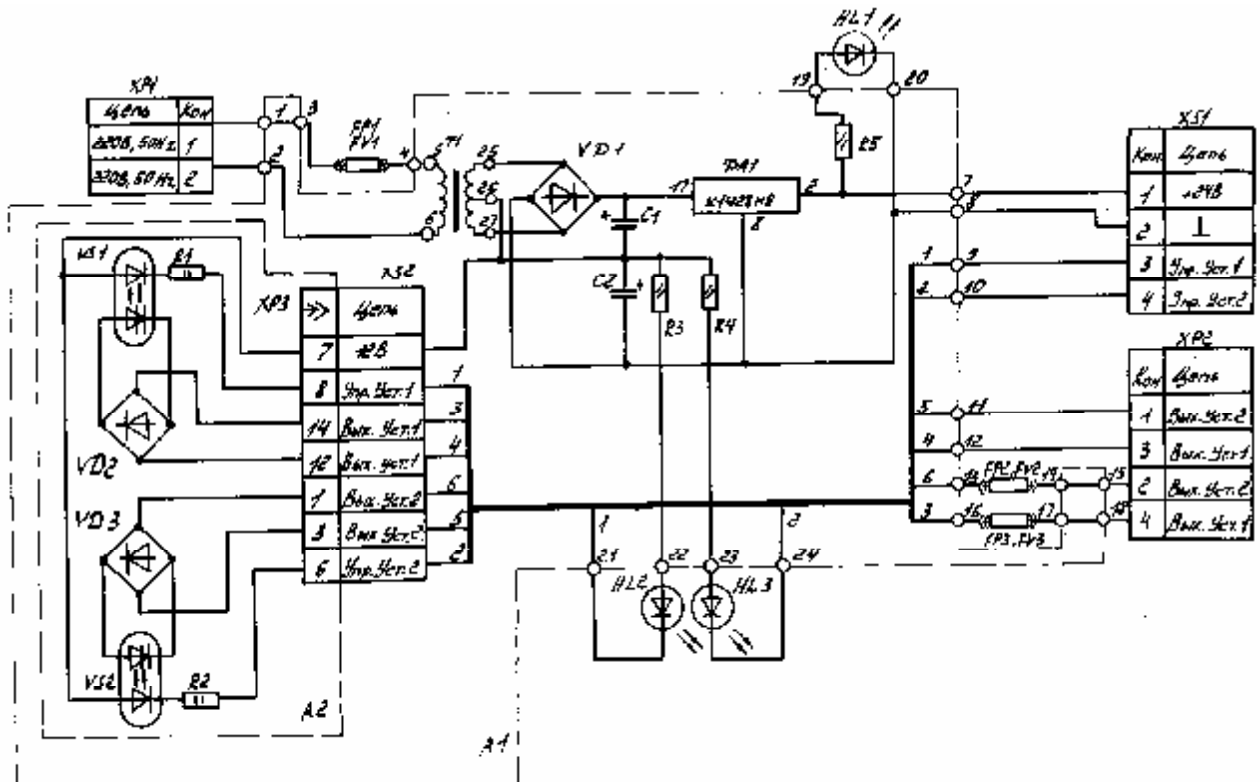


Рис.2

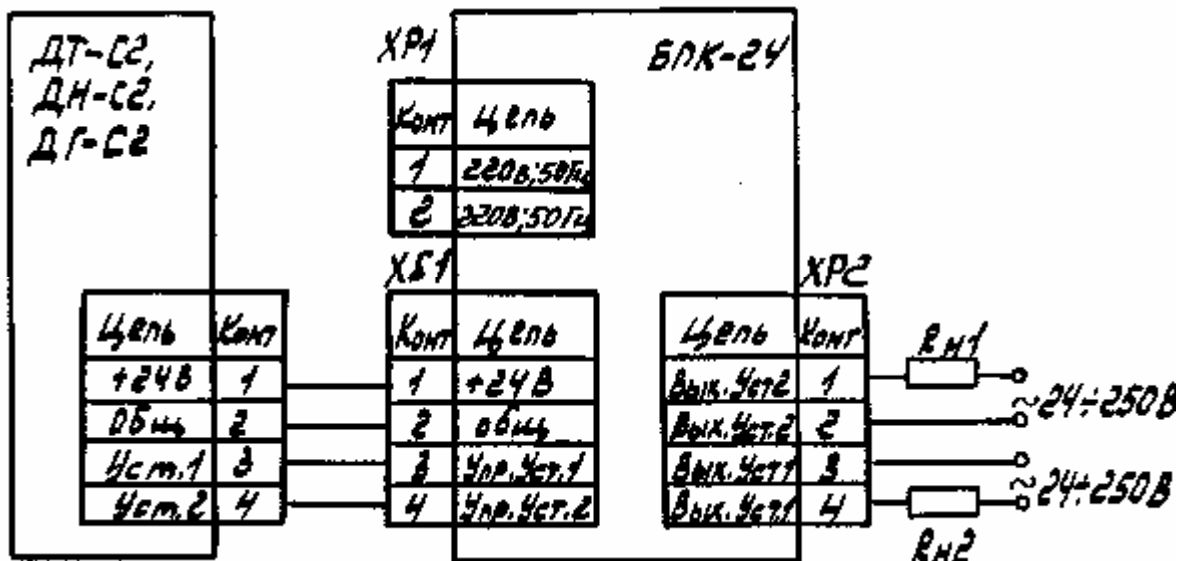


Рис.3 Схема подключения прибора с двумя уставками к БПК-24

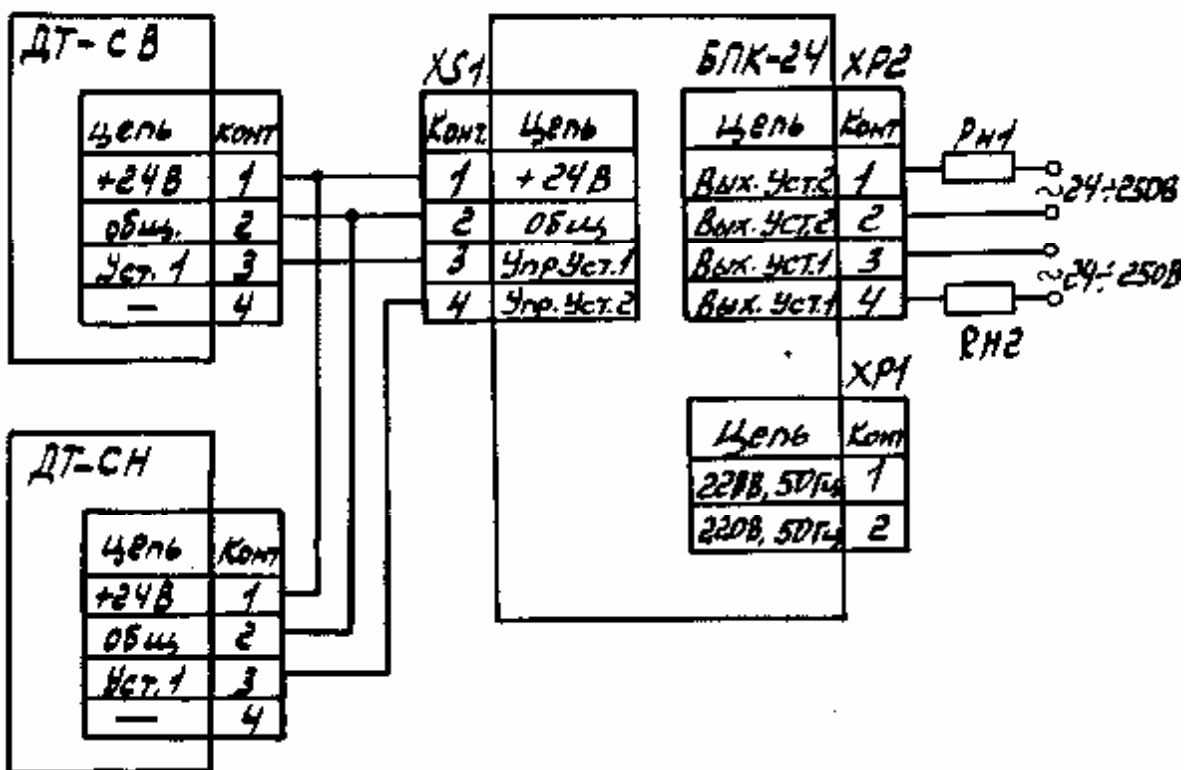


Рис.4 Схема подключения двух приборов с одной уставкой к БПК-24

4 МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

4.1 На табличке, прикрепленной к стенке кожуха, нанесены следующие знаки и надписи:

- товарный знак предприятия-изготовителя для блоков, поставляемых в народное хозяйство или надпись "Сделано в России" для блоков, поставляемых на экспорт;
- наименование и обозначение блока;
- степень защиты IP40 по ГОСТ 14254-80;
- выход 24 В постоянного тока;
- максимальный ток нагрузки, мА;
- напряжение, В, частота, Гц, питания.

4.2 На табличке, прикрепленной к лицевой панели блока нанесены следующие надписи:

- условное обозначение блока;

- порядковый номер блока по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год выпуска.

4.3 На задней панели нанесены надписи: XP1, XP2, XS1, знак заземления.

4.4 На каждую потребительскую тару блока наклеена этикетка содержащая:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение блока;
- дата упаковывания;
- штамп ОТК.

5 УПАКОВКА

5.1 Каждый блок, монтажные части и принадлежности завернуты в оберточную бумагу и уложены в потребительскую тару-коробку.

5.2 Вместе с блоком и монтажными частями в коробку уложены техническая документация.

5.3 Коробки с упакованными блоками укладываются в транспортную тару 2 деревянные ящики.

6 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

6.1 При получении ящиков с блоками установите сохранность тары. В случае ее повреждения, следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

6.2 В холодное время ящики с блоками распаковывайте в отапливаемом помещении не менее чем через 8 часов после внесения их в помещение.

7 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током блоки относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Корпус блока должен быть заземлен.

7.2 При эксплуатации блока должны соблюдаться "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

8 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

8.1 Блок монтируется в положении, указанном на габаритно-монтажном чертеже (см. приложение А)

При выборе места установки нужно учитывать:

- место установки должно обеспечивать удобные условия для обслуживания и монтажа;
- температура и относительная влажность окружающего воздуха должны соответствовать значениям, указанным в разделе 1 и 2 настоящего РЭ.

8.2 Длина и сечение проводов для внешних соединений блока при монтаже выбираются с учетом данных, указанных в разделе 2 (сечение провода не менее 0,2 мм² для цепей, подключаемых к разъемам XS1 и XP1, и не менее 0,35 мм² для разъема XP2).

8.3 Все работы по монтажу и демонтажу выполнять при отключенных проводах, подходящих от сети переменного тока.

8.4 После заземления корпуса, путем электрического соединения зажимов со знаком "Земля" с контуром заземления, проверить сопротивление заземления в установленном порядке.

8.5 Внешние соединения блока при монтаже осуществлять в соответствии с таблицей подключения внешних цепей, приведенной в габаритно-монтажном чертеже (см. приложение А) и согласно схемам подключения (см. рис. 3 и 4).

Подсоединение проводов, по которым осуществляется питание, проводить в последнюю очередь.

9 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

9.1 Перед включением блока, произвести его монтаж в соответствии с правилами, изложенными в разделе 8 настоящего РЭ.

9.2 Подать напряжение питания на блок, дать прогреться в течении 15 минут и проверить выходное напряжение на контактах 1 и 2 разъема XS1, значение которого должно быть (24 ± 1,2) В.

9.3 Проверить срабатывание уставок путем воспроизведения их на внешнем приборе, подключенному к блоку, сопоставлением срабатывания сигнализации на блоке и выключении нагрузки.

10 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправности и способы их устранения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Неисправность	Причина	Способ устранения
Не горит индикатор «Сеть»	Не исправен индикатор или вставка плавкая	Заменить индикатор или вставку плавкую
Выходное напряжение отсутствует	Короткое замыкание по выходу	Устранить короткое замыкание по выходу
Не включается нагрузка канала коммутации при светящемся индикаторе УСТ	Неисправна вставка плавкая или цепь нагрузки	Заменить вставку плавкую, проверить цепь нагрузки
Индикатор не сигнализирует о срабатывании уставки	Неисправна цепь управления или индикатор	Проверить цепь управления или заменить индикатор

11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

11.1 К обслуживанию блоков должны допускаться лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие инструктаж.

11.2 Техническое обслуживание блоков заключается в основном в периодической проверке технического состояния блоков.

11.3 В процессе эксплуатации блоки должны подвергаться систематическому внешнему осмотру, а также периодическому осмотру, ремонту.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- целостность кожуха, панелей;
- отсутствие коррозии и других повреждений;
- наличие всех крепежных деталей и их элементов;
- наличие и целостность пломб;

- состояние заземления, заземляющие болты должны быть затянуты, на них не должно быть ржавчины;

- состояние штепсельных разъемов;

- прочность крепления блоков.

Эксплуатация блоков с поврежденными деталями и другими неисправностями запрещается.

Периодичность профилактических осмотров и ремонтов блоков устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в год.

При профилактических осмотрах и ремонтах выполнять все работы в объеме внешнего осмотра.

12 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

12.1 Блоки в упаковке транспортируются любым видом закрытого транспорта, в соответствии с правилами и нормами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

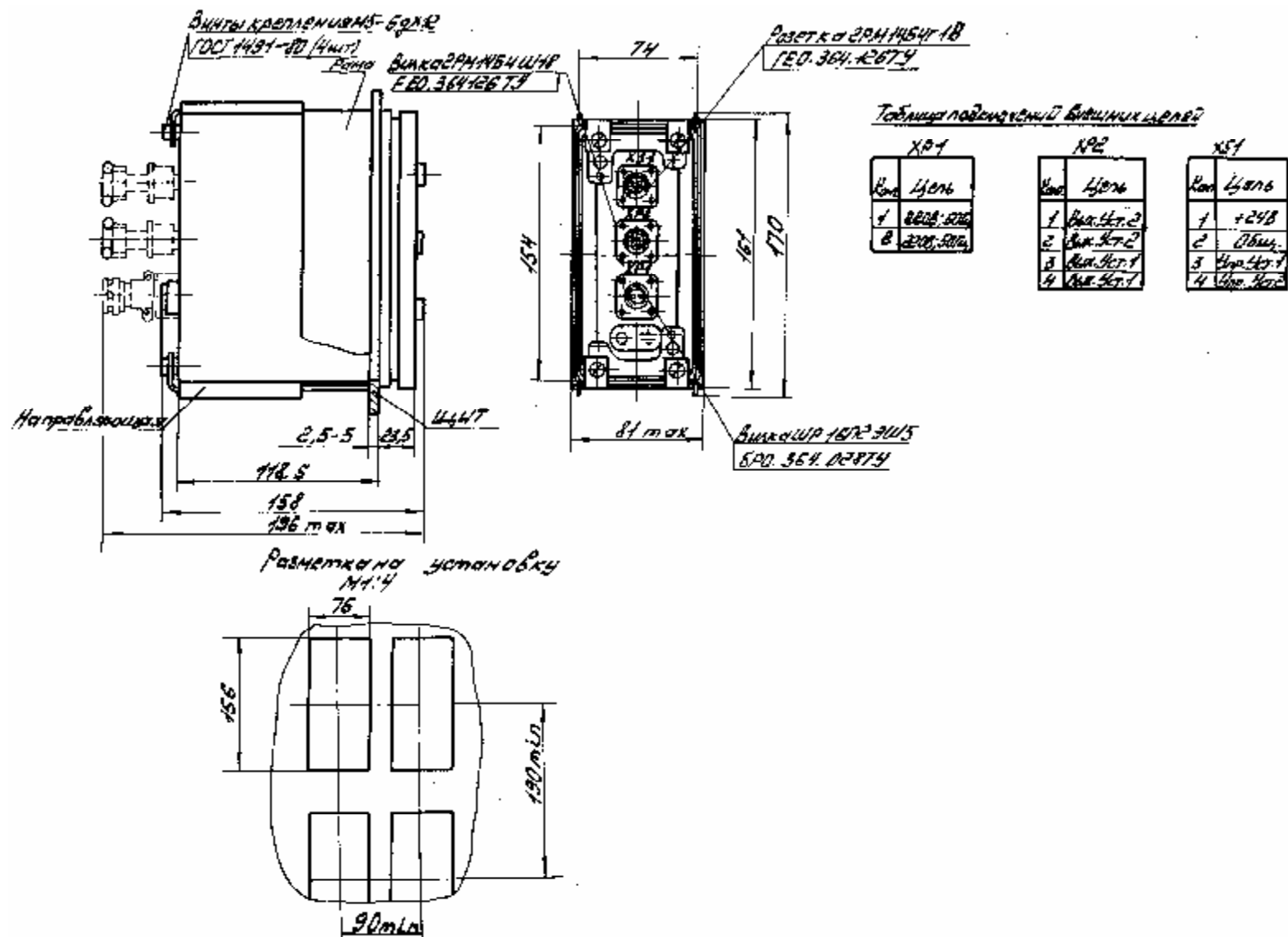
Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

12.2 Блоки хранятся как в транспортной таре, так и без упаковки на стеллажах.

Условия хранения блоков в транспортной таре – 3 по ГОСТ 15150-69.

Условия хранения блоков без упаковки – по ГОСТ 15150-69.

Габаритные и присоединительные размеры блока питания и коммутации



ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Перечень элементов блока

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Блок питания ЦТКА 436231.011	1	
A2	Блок коммутации ЦТКА 648312.006	1	
C1, C2	Конденсатор К50-38-40В-47ОмкФ-ИВ ОЖО.464.229 ТУ	2	
DA1	Микросхема КР142ЕН9Б БКО. 348.425-06 ТУ	1	
	<u>Вставки плавкие АГО.481.303 ТУ</u>		
FU1	ВП-1-1-0,25А	1	
FU2, FU3	ВП-1-1-2А	2	
FP1... FP3	Держатель вставки плавкой ДВП4-18	3	
HL1...HL3	Индикатор единичный АЛ 307 ГМ аАО.336.076 ТУ	3	
	<u>Резисторы С2-№№А ОЖО.467.093 ТУ</u>		
R1, R2	С2-33А-2-150 ОмБ 10%-А-Д-В	2	
R3, R4	С2-33А-0,25-2 кОмБ 10%-А-Д-В	2	
R5	С2-33А-0,25-4,3 кОмБ 10%-А-Д-В	1	
T1	Трансформатор ЦТКА 671111.028	1	Собств. изгото- вления
VD1...VD3	Блок выпрямительный КЦ 303 Н АДБК 432 120. 491 ТУ	3	
VS1, VS2	Оптотиристор То325-12,5-7-4 ИДЖК. 432.365.002 ТУ	2	
	<u>Соединения контактные</u>		
XP1	Вилка ШР16П23ШБ БРО.364.028 ТУ	1	
XP2	Вилка 2РМ14Б4Ш1В ГЕО.364.126 ТУ	1	
XP3	Вилка МРН14-1 ОЮО.364.003 ТУ	1	
XS1	Розетка 2РМ14Б4Г18 ГЕО.364.126 ТУ	1	
XS2	Розетка МРН-14-3 БРО.364.029 ТУ	1	