



УСТРОЙСТВА ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЕ
типа 50-ВУК-120-1

ПАСПОРТ

СССР

В/О «МАШПРИБОРИНТОРГ»

МОСКВА

ВНИМАНИЕ!

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в его конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

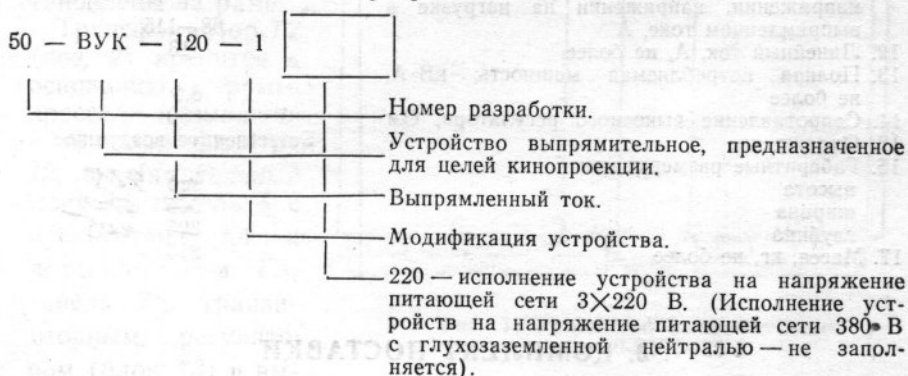
Рис. 3 дан на вкладке.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Устройства выпрямительные типа 50-ВУК-120-1 предназначены для питания постоянным током ксеноновых ламп осветителей кинопроекторов мощностью 2,5 и 3 кВт. Устройства могут быть применены для питания ламп мощностью 2 кВт.

Устройства рассчитаны на эксплуатацию в закрытых, хорошо вентилируемых помещениях при температуре окружающей среды от 1 до 35 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре окружающей среды 25 °С.

Структура обозначения устройства составляет:



2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Норма	
	50-ВУК-120-1	50-ВУК-120-1-220
1. Напряжение линейное питающей сети, В	380 с глухозаземленной нейтралью	3×220
2. Частота питающей сети, Гц		50
3. Выпрямленный ток (среднее значение), А		110
4. Выпрямленное напряжение, В		38
5. Коэффициент полезного действия, %, не менее		76
6. Коэффициент мощности, не менее		0,6
7. Напряжение холостого хода, В, не менее		135

Наименование параметра	Норма	
	50-ВУК-120-1	50-ВУК-120-220
8. Режим работы:	Повторно-кратковременный	
продолжительность цикла, мин	120	
относительная продолжительность включения, %	ПВ50	
9. Точность стабилизации выпрямленного тока:		
при изменении напряжения питающей сети в пределах 85—110 % от номинального значения при номинальной нагрузке, %, не менее	±5	
при изменении напряжения на нагрузке в пределах 22—38 В при номинальном напряжении питающей сети, %, не менее	±5	
10. Коэффициент пульсаций выпрямленного тока при работе в номинальном режиме, %, не более	6	
11. Диапазон регулирования тока нагрузки устройства при номинальных питающем напряжении, напряжении на нагрузке и выпрямленном токе, А	68—115	
12. Линейный ток, А, не более	13	
13. Полная потребляемая мощность, кВт·А, не более	8,6	
14. Сопротивление выносного регулятора, Ом	680	
15. Охлаждение	Естественное воздушное	
16. Габаритные размеры, мм:		
высота	920	925
ширина	565	570
глубина	395	405
17. Масса, кг, не более	215	

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Устройство выпрямительное 50-ВУК-120-1	
2. Комплект запасных инструментов и принадлежностей (ЗИП):	
1) вставка плавкая трубчатая ПУ-30-5 ГОСТ 5010—75	2
2) геркон КЭМ-2Б ОД0.360.038 ТУ	1
3) геркон КЭМ-3А ОД0.360.003 ТУ	1
4) лампа РН-110-8 ТУ 16-535.872—79	1
5) вентиль В2-200-7У2 ТУ 16-529.765—73 <i>дросель 1.61-250</i>	1
6) комплект наконечников и крепежных деталей:	
— шайба 7.723.006.	7
— наконечник 7.750.031.	4
— наконечник 7.750.043.	2
— винт В1 М4.6g×8.48.036 ГОСТ 17473—80	5
— винт В1 М4.6g×6.32 0-В и 6 ГОСТ 17473—80	5
— гайка 2М5.32 0-Ви6 ГОСТ 5916—70	8
— гайка 2М8.32 0-Ви9 ГОСТ 5916—70	4

— шайба 5.32 0-Ви6 ГОСТ 11371—78	4
— шайба 8.32 0-Ви9 ГОСТ 11371—78	2
7) ключ 8.675.042	2
3. Паспорт	1

Примечание. Ключ для съема вентилях В2-200 входит в комплект ЗИП распределительного устройства РУК 5-3.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Устройства выпрямительные (рис. 1, 2) конструктивно выполнены в виде стойки-рамы с двумя дверцами — большой 14 и малой 9. Съёмными являются также верхняя крышка 8, задняя стенка 16 и поддон 1.

Все основные сборочные единицы установлены на раме.

Трансформатор Т2 (поз. 2) крепится к основанию рамы, дроссели насыщения 6, дроссель фильтра 12, выпрямительный мост 10, панель 4 с пускателем К4 и датчиком тока ТА, панель 7 с транзисторным регулятором (блок А3) и выпрямителем подпитки (блок А2) крепятся на вертикальных швеллерах рамы.

Амперметр, переключатель S2 АВТОМАТИЧЕСКОЕ—РУЧНОЕ регулирование, резистор ручного регулирования тока R6, добавочный резистор R5 установлены на малой дверце 9.

Подключение нагрузки производится к зажимам «+» и «-», расположенным справа на панели 4. Подключение фаз питающей сети А, В, С, 0 производится к плате X6, установленной на том же швеллере слева. Выше платы X6 расположена плата X7, предназначенная для подключения кнопочной станции для включения выпрямителя и для подключения трехфазного вентилятора кинопроектора, служащего для охлаждения ксеноновой лампы.

Плата X10 (поз. 15), расположенная на боковом швеллере внизу, служит для подключения выносного регулятора тока.

Выпрямительный мост 10, состоящий из 6 шт. вентилях В1—В6, установлен сзади устройства, в верхней его части.

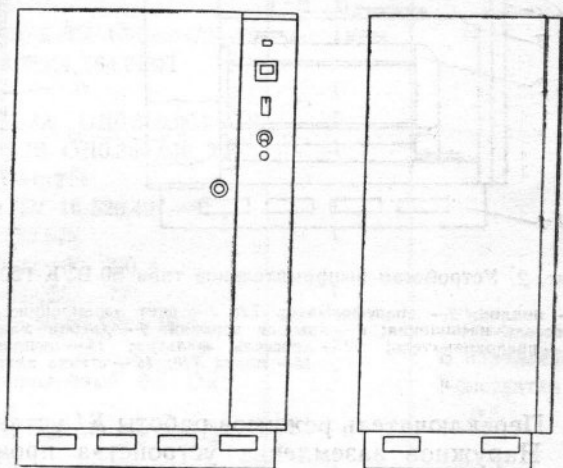


Рис. 1. Устройство выпрямительное типа 50-ВУК-120-1

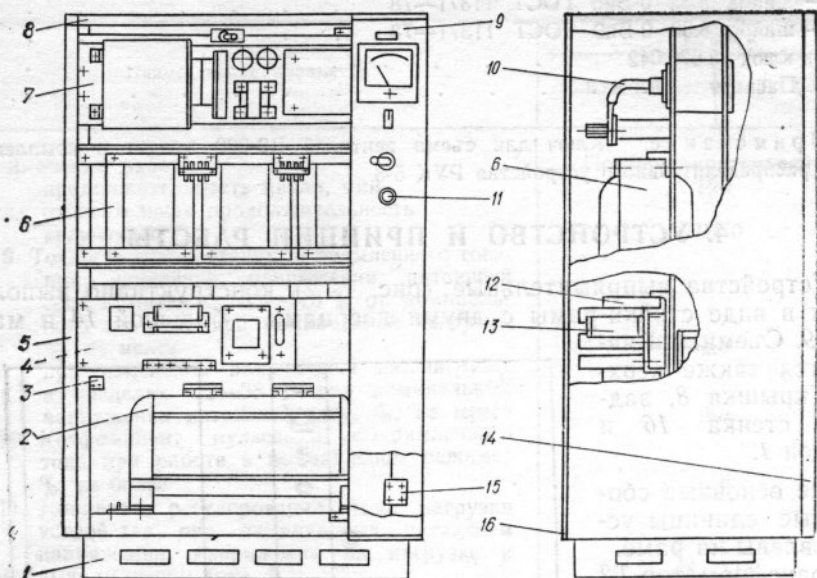


Рис. 2. Устройство выпрямительное типа 50-ВУК-120-1 (большая дверца снята):

1— поддон; 2— трансформатор T_2 ; 3— винт заземления; 4, 7— панель; 5— каркас; 6— дроссель насыщения; 8— крышка верхняя; 9— дверца малая; 10— мост выпрямительный; 11— предохранитель; 12— дроссель фильтра; 13— выпрямитель; 14— дверца большая; 15— плата $X10$; 16— стенка задняя

Переключатель режимов работы $S1$ установлен на верхней раме.

Наружное заземление устройства производится при помощи винта 3.

Для лучшего охлаждения крышка устройства и задняя стенка перфорированы, поддон имеет по контуру прямоугольные отверстия.

Принципиальная электрическая схема устройства приведена на рис. 3, схемы электрических соединений даны на рис. 4—7.

Трансформатор T_2 понижает напряжение питающей сети до величин, необходимых для питания цепей главного тока, управления, подпитки и разделяет (изолирует) вторичные цепи от питающей сети.

Дроссели насыщения TS_1 , TS_2 являются исполнительными органами регулирования и предназначены для осуществления автоматического поддержания установленной величины тока нагрузки.

Выпрямительный мост $V_1—V_6$ служит для получения выпрямленного тока нагрузки и собран по шестифазной схеме на кремниевых вентилях.

Регулятор тока транзисторный (блок A_3) предназначен для автоматического поддержания установленного тока нагрузки.

Усилитель магнитный TA является датчиком величины тока нагрузки. Переключатель $S1$ предназначен только для переключе-

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Поз. обозна- чение на рис. 3	Наименование	Количество	Примечание
C2, C3	Конденсатор К40У-9-400 В-0,22 мкФ ОЖ0.462.056 ТУ	2	
C4	Конденсатор К50-7а-160 В-500 мкФ ОЖ0.464.075 ТУ	2	В параллель
C5	Конденсатор К50-7а-160 В-500 мкФ ОЖ0.464.075 ТУ	2	В параллель
F	Предохранитель ПЦ-30-5 ГОСТ 5010—75	1	
H	Лампа РН-110-8 ТУ 16-535.872—79	1	
K1	Реле РЭН-18 РХ4 564.713П РА0.450.015 ТУ	1	
K2	Геркон КЭМ-3А ОД0.360.003 ТУ	1	
K3	Геркон КЭМ-2Б ОД0.360.038 ТУ	1	
K4	Пускатель ПМЕ-211 (220 В, 2з+2р) ТУ 16-526.491—81	1	
L	Дроссель 4.752.078	1	
P	Амперметр М42 100, 200 А, кл. 1,5 ТУ 25-04-2257—77	1	
R1	Резистор ПЭВ-50-20 Ом±10 % ГОСТ 6513—75	2	
R2	Резистор проволочный 0,6 Ом	1	В параллель Константан 0,5
R3	Резистор ПЭВ-7,5-100 Ом±10 % ГОСТ 6513—75	1	
R4	Резистор ПЭВР-15-62 Ом±10 % ГОСТ 6513—75	1	
R5	Резистор ПЭВР-50-22 Ом±10 % ГОСТ 6513—75	1	
R6	Резистор ППБ-50Г-47 Ом±5 % ОЖ0.468.512 ТУ	1	
RS	Шунт 75 ШСМ-200-0,5 В1 ТУ-25-04-463—75	1	
S1, S2	Тумблер ТВ1-1 УС0.360.075 ТУ	2	
T1	Трансформатор 4.700.019	1	
T2	Трансформатор 4.724.029	1	
TA	Усилитель магнитный 2.320.004	1	
TS1, TS2	Дроссель 4.758.028	2	
V1—V6	Вентиль В2-200-7У2 ТУ 16-529.765—73	6	
V7—V9	Диод полупроводниковый Д242А аА0.336.206 ТУ	3	
X1—X5	Плата 3.660.204	5	
X6	Плата 6.672.317	1	

Пов. обозна- чение на рис. 3	Наименование	Количество	Примечание
X7	Плата 3.660.106	1	
X9	Плата 3.660.204	1	
X10	Плата 6.672.503	1	
XS	Розетка РП-14-16Л ЕС3.656.015 ТУ	1	
A1	Плата 5.121.076-10	1	
C1—C3	Конденсатор К40У-9-630 В-0,1 мкФ ОЖ0.462.056 ТУ	3	
R1—R3	Резистор МЛТ-1-100 Ом±10 % ГОСТ 7113—77	3	
A2	Выпрямитель 5.121.080	1	
C1	Конденсатор К50-6-И-50 В-100 мкФ ОЖ0.464.031 ТУ	1	
C2	Конденсатор К50-6-И-10 В-500 мкФ ОЖ0.464.031 ТУ	1	
K	Геркон КЭМ-2Б ОД0.360.038 ТУ	1	
L	Катушка 5.769.038	1	
R1	Резистор МЛТ-0,5-2,7 кОм±10 % ГОСТ 7113—77	1	
R2	Резистор СПЗ-16 0,25-470 Ом ГОСТ 11077—71	1	
R3	Резистор МЛТ-0,5-1 кОм±10 % ГОСТ 7113—77	1	
R4	Резистор МЛТ-2-82 Ом±10 % ГОСТ 7113—77	1	
R5	Резистор ММТ-1 10 кОм±10 % ГОСТ 10688—63	1	
R6	Резистор МЛТ-2-82 Ом±10 % ГОСТ 7113—77	1	
R7	Резистор МЛТ-1-1 кОм±10 % ГОСТ 7113—77	1	
R8	Резистор МЛТ-0,25-51 Ом±10 % ГОСТ 7113—77	1	
V1	Тиристор Т10-10-6-222-У2 ТУ 16.529.834—79	1	
V2	Стабилитрон Д817В УЖ3.362.027 ТУ	1	
V3	Стабилитрон Д817Б УЖ3.362.027 ТУ	1	
V4—V10	Диод полупроводниковый КД105Б ТР3.362.060 ТУ	7	
VT	Транзистор КТ603Б И93.365.005 ТУ	1	

Пос. обозна- чение на рис. 3	Наименование	Количество	Примечание
A3	Регулятор тока 3.226.008	1	
C1, C2, C7	Конденсатор К50-6-11-50 В-100 мкФ ОЖ0.464.031 ТУ	3	
C3	Конденсатор К50-6-1-50 В-2 мкФ ОЖ0.464.031 ТУ	1	
C4	Конденсатор К50-6-1-25 В-5 мкФ ОЖ0.464.031 ТУ	1	
C5	Конденсатор МБМ-160В- -0,1 мкФ ± 10 % ГОСТ 23232—78Е	1	
C6	Конденсатор К50-6-1-15 В-100 мкФ ОЖ0.464.031 ТУ	1	
D	Микросхема КР140УД1А БК0.347.454 ТУ	1	
R1	Резистор проволочный 0,08 Ом	1	Константан 0,5
R2	Резистор МЛТ-0,5-100 Ом ± 10 % ГОСТ 7113—77	1	
R3	Резистор МЛТ-0,5-2,7 кОм ± 10 % ГОСТ 7113—77	1	
R4	Резистор МЛТ-2-430 Ом ± 10 % ГОСТ 7113—77	1	
R5	Резистор МЛТ-2-180 Ом ± 10 % ГОСТ 7113—77	1	
R6	Резистор МЛТ-1-470 Ом ± 10 % ГОСТ 7113—77	1	
R7	Резистор МЛТ-0,25-1 кОм ± 5 % ГОСТ 7113—77	1	
R8	Резистор МЛТ-0,5-680 Ом ± 10 % ГОСТ 7113—77	1	
R9	Резистор МЛТ-0,25-33 кОм ± 5 % ГОСТ 7113—77	1	
R10	Резистор МЛТ-0,25-1 кОм ± 5 % ГОСТ 7113—77	1	
R11	Резистор МЛТ-0,5-6,2 кОм ± 5 % ГОСТ 7113—77	1	
R12	Резистор МЛТ-0,5-20 кОм ± 5 % ГОСТ 7113—77	1	
R13	Резистор МЛТ-0,5-300 Ом ± 5 % ГОСТ 7113—77	1	
R14	Резистор МЛТ-0,25-3,6 кОм ± 5 % ГОСТ 7113—77	1	

Поз. обозна- чение на рис. 3	Наименование	Количество	Примечание
R15	Резистор МЛТ-0,5-20 кОм±5 % ГОСТ 7113—77	1	
R16	Резистор МЛТ-0,5-430 Ом±5 % ГОСТ 7113—77	1	
R17	Резистор МЛТ-0,5-330 Ом±10 % ГОСТ 7113—77	1	
R18	Резистор МЛТ-0,25-1 кОм±5 % ГОСТ 7113—77	1	
R19	Резистор МЛТ-0,5-2,7 кОм±10 % ГОСТ 7113—77	1	
R20	Резистор МЛТ-0,5-10 кОм±10 % ГОСТ 7113—77	1	
R21	Резистор МЛТ-0,25-1,3 кОм±5 % ГОСТ 7113—77	1	
R22	Резистор МЛТ-0,5-10 кОм±10 % ГОСТ 7113—77	1	
R23	Резистор МЛТ-0,25-220 Ом±10 % ГОСТ 7113—77	1	
R24	Резистор МЛТ-0,25-12 Ом±10 % ГОСТ 7113—77	1	
R25	Резистор МЛТ-0,25-1,8 кОм±10 % ГОСТ 7113—77	1	
R26	Резистор МЛТ-0,5-100 Ом±10 % ГОСТ 7113—77	1	
V1	Диод полупроводниковый КД202В УЖ3.362.036 ТУ	1	
V2—V5	Диод полупроводниковый КД105Б ТР3.362.060 ТУ	4	
V6	Стабилитрон Д814Г аА0.336.207 ТУ	1	
V7	Диод полупроводниковый КД105Б ТР3.362.060 ТУ	1	
VT1	Транзистор КТ803А ЖК3.365.206 ТУ	1	
VT2	Транзистор КТ807А ГЕ3.365.206 ТУ	1	
VT3, VT4	Транзистор КТ602БМ ЩБ3.365.037 ТУ	2	
VT5	Транзистор КТ203Б ЩЮ0.336.001 ТУ	1	
VT6	Транзистор КТ117А ТТ3.365.002 ТУ	1	
XP	Вилка РП14-16Л ЕС3.656.015 ТУ	1	

МОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Поз. обозначение	Основные данные	Примечание
<i>TS1,</i> <i>TS2</i>	Сталь 3413, набор Ш48×48 1—2 ПЭТВ-1 1,18 55 витков 3—4 ПЭТВ-1 0,63 55 витков 5—6 ПЭТВ-1 1,18 55 витков 7—8 ПБД 2,80×7,50 24 витка 9—10 шина медная 1×30	Два дросселя охвачены шинами 9—10 пофазно
<i>TA</i>	Сталь 3413, набор Ш19×11 1—2 ПЭТВ-1 0,315 1300 витков 3—4 ПЭТВ-1 0,500 400 витков 5—6 лента медная 0,4×38 2 шт. в параллель 1 виток вокруг двух катушек	Блок из двух магнитпроводов
<i>L(A2)</i> <i>L</i>	1—2 ПЭТВ-1 0,125 2000 витков Сталь 3413, набор Ш60×98 1—2 ПБД 2,80×9,00 два в параллель, 25+25 витков 29 витков	
<i>T1</i>	Сталь 3413, набор Ш18×36 1—2 ПЭТВ-1 0,315 550 витков 3—4 ПЭТВ-1 0,250 100 витков 5—6 ПЭТВ-1 0,140 100 витков 7—8 ПЭТВ-1 0,200 560 витков	
<i>T2</i>	Сталь 3413 60×90 1—2 ПБД 2,65 128 витков 3—4 ПБД 1,50 13 витков 5—6 ПБД 4,00×9,00 16 витков 7—8—9 ПБД 1,32 44+63 витка	

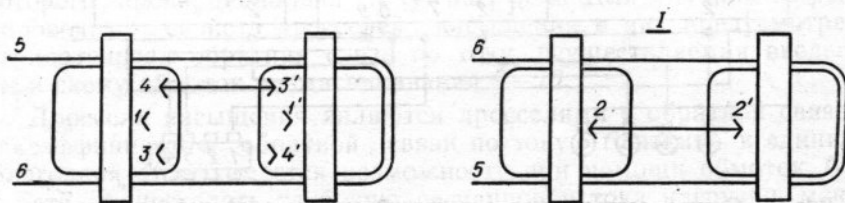


Рис. 4. Схема электрическая соединений усилителя магнитного ТА:

I — вид сзади

ния обмоток в ручном режиме работы. Положение I используется при необходимости получения диапазона регулирования тока от минимального до 80 А, положение II — для диапазона от 70 до 115 А. В автоматическом режиме работы переключатель *S1* может находиться в любом положении. В этом режиме его переключение не допускается.

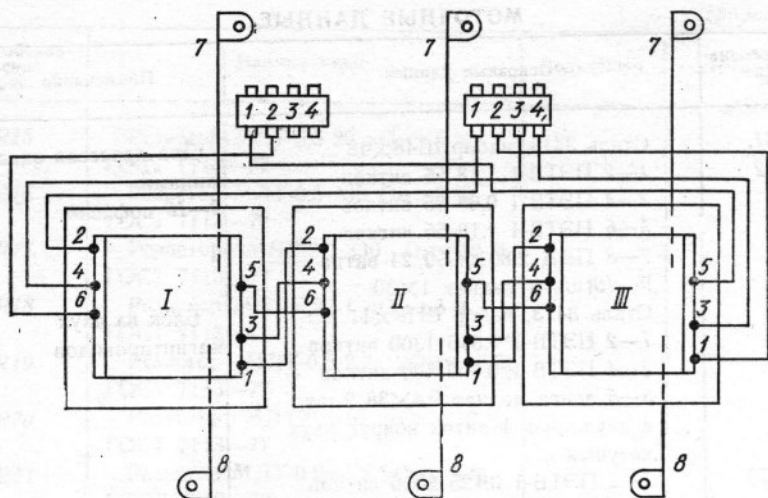


Рис. 5. Схема электрическая соединений дросселей насыщения

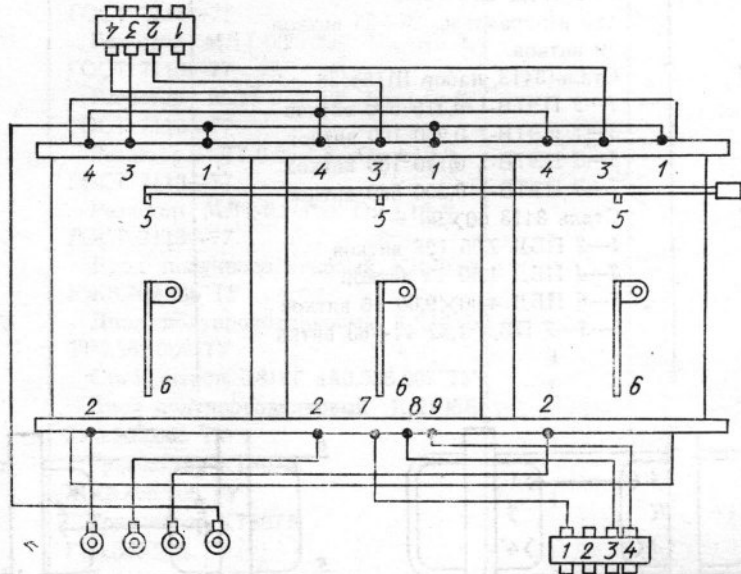


Рис. 6. Схема электрическая соединений силового трансформатора T_2

Переключатель S_2 служит для переключения с ручного на автоматический режим работы.

Дроссель фильтра предназначен для сглаживания пульсаций выпрямленного тока.

Резистор R_1 является ограничительным.

Вспомогательный выпрямитель (подпитка, блок A_2) предназначен для получения повышенного напряжения на выходе выпрямительного устройства в момент разжига ксеноновой лампы. Он состоит из:

выпрямителя подпитки (силовой тиристор $V1$ со схемой управления, в которую входят: трансформатор питания схемы $T1$, диод $V10$ и резисторы $R4$, $R6$, $R8$);

схемы ограничения тока, состоящей из моста питания схемы $V4$ — $V7$, транзистора VT , диода $V9$, конденсатора $C2$, резисторов $R1$ — $R3$, $R5$, $R7$, реле $K1$ (в блок не входит);

схемы ограничения напряжения (стабилитроны $V2$, $V3$, катушка L и расположенный внутри катушки геркон K).

В устройствах предусмотрено два режима работы:

1. Основной режим — автоматическое поддержание установленного тока нагрузки с помощью регулятора транзисторного (блок $A3$) при дистанционном регулировании его величины от выносного регулятора тока.

2. Вспомогательный режим — ручное управление током нагрузки при помощи регулятора тока $R6$.

Вспомогательный режим используется в случае выхода из строя регулятора транзисторного.

Переход из основного режима во вспомогательный производится переключением тумблера $S2$ из положения АВТОМАТИЧЕСКОЕ в положение РУЧНОЕ.

При работе устройств по фазовым обмоткам 7—8 дросселей насыщения $TS1$, $TS2$ протекает пульсирующий ток, создающий основное подмагничивание магнитопроводов дросселей, величина которого пропорциональна току нагрузки. Для улучшения регулировочных свойств дросселей насыщения в них предусмотрена отрицательная обратная связь по току, осуществляемая введением в схему обмоток размагничивания 9—10.

Дроссели насыщения являются дросселями с обратной связью, с коэффициентом обратной связи по току, близким к единице. Благодаря этому имеется возможность при помощи обмоток 1—2 и 5—6 осуществлять глубокую регулировку тока нагрузки, меняя в небольших пределах величину тока подмагничивания.

При работе устройств во вспомогательном режиме величина тока подмагничивания в обмотках 1—2 и 5—6 дросселей насыщения $TS1$, $TS2$ устанавливается ручным регулятором тока $R6$.

Резистор $R5$ служит для ограничения тока подмагничивания, а следовательно, и тока нагрузки (тока лампы) в ручном режиме работы.

При работе в основном режиме обмотки подмагничивания 1—2 и 5—6 дросселей $TS1$ и $TS2$ питаются через регулятор тока тран-

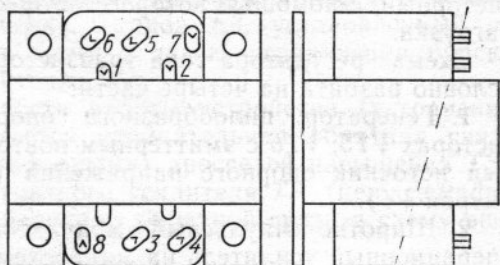


Рис. 7. Расположение выводов трансформатора $T1$.

зисторный, с помощью которого осуществляется стабилизация тока нагрузки.

Схема регулятора тока транзисторного (блок А3) может быть условно разбита на четыре части:

1. Генератор пилообразного опорного напряжения на транзисторах $VT5$, $VT6$ с эмиттерным повторителем $VT4$ и дополнительный источник опорного напряжения (резисторы $R14$, $R15$, стабилизатор $V6$).

2. Широтно-импульсный модулятор, представляющий собой операционный усилитель на микросхеме D .

3. Усилитель мощности прямоугольных импульсов, состоящий из эмиттерного повторителя $VT3$ и составного транзистора (транзисторы $VT2$, $VT1$).

4. Источник сигнала обратной связи по току, в цепь которого включен выносной регулятор тока (элементы $V2-V5$, $C1$, $C2$, $R4$, $R5$, $R8$, $R13$).

При работе выпрямителя на вход 10 широтно-импульсного модулятора (ШИМ) через резистор $R12$ подается пилообразное опорное напряжение, а через резистор $R11$ постоянное опорное напряжение.

На вход 9 подается сигнал, пропорциональный току нагрузки, величина которого зависит от положения выносного регулятора тока.

В результате между входом 9 и 10 действует разностный дифференциальный сигнал, который усиливается, а благодаря большому усилению усилителя ограничивается, и в результате на выходе 5 усилителя появляется прямоугольный сигнал с переменной скважностью и периодичностью пилообразного напряжения.

Далее сигнал усиливается по мощности составным транзистором $VT2$, $VT1$. Нагрузкой составного транзистора являются обмотки подмагничивания $1-2$ и $5-6$ дросселей насыщения, имеющих большую индуктивность.

Ввиду того, что усилитель мощности работает в ключевом режиме, для обеспечения непрерывности тока через обмотки подмагничивания при запортом составном транзисторе, обмотка подмагничивания зашунтирована коммутирующим диодом $V1$.

Изменяя скважность, представляется возможным регулировать среднее значение тока подмагничивания, а значит, и индуктивное сопротивление дросселей насыщения, т. е. величину падения напряжения на фазовых обмотках дросселей насыщения, что в конечном счете вызывает изменение тока нагрузки.

Стабилизация тока нагрузки происходит следующим образом: при изменении тока нагрузки меняется подмагничивание магнитного усилителя TA , что ведет к изменению величины сигнала обратной связи по току.

Сигнал обратной связи, поступая на вход ШИМ, сравнивается с пилообразным опорным напряжением и вызывает изменение скважности прямоугольных импульсов, а значит, и величины среднего значения тока подмагничивания.

Ток нагрузки принимает заданное (установленное с помощью выносного регулятора) значение. Геркон $K3$, установленный на дросселе фильтра, введен в схему с целью ограничения броска тока при включении выпрямителя.

Для повышения устойчивости работы устройства (устранения автоколебаний) в схеме имеется отрицательная обратная связь между обмотками 3—4 (демпферными) дросселей насыщения $TS1$ и $TS2$ и обмотками 3—4 магнитного усилителя TA (цепь демпфирования). Для регулировки величины обратной связи в схему введен резистор $R4$.

С целью экономического решения силовой части выпрямительного устройства в схеме предусмотрено устройство для облегчения розжига ламп, представляющее собой вспомогательный маломощный выпрямитель повышенного напряжения, подключенный к выходу устройства.

При розжиге ксеноновой лампы первоначальная ионизация межэлектродного промежутка производится от специального высоковольтного источника, установленного на кинопроекторе.

После пробоя межэлектродного промежутка лампы процесс горения подхватывается схемой подпитки, а затем уже подключается цепь главного тока.

Работа выпрямителя подпитки (блок $A2$) происходит следующим образом. После подключения выпрямителя к питающей сети появляется напряжение на обмотках 3—4 и 5—6 трансформатора $T1$ блока подпитки. Выпрямленное диодом $V10$ напряжение подводится к управляющему электроду и катоду тиристора $V1$ синфазно с напряжением на аноде, что вызывает включение тиристора $V1$.

Напряжение переменного тока обмотки 7—9 трансформатора $T2$ выпрямляется тиристором $V1$, конденсатор $C4$ заряжается до напряжения около 140 В, необходимого для включения устройства высоковольтного пробоя (кинопроектор), ксеноновая лампа зажигается, ток через ксеноновую лампу вызывает срабатывание геркона $K2$, который шунтирует переход управляющий электрод — катод тиристора $V1$, что выключает его.

В случае незажигания ксеноновой лампы или включения выпрямителя на холостом ходу напряжение на конденсаторах при работе подпитки может превысить предельно допустимое рабочее напряжение конденсаторов (160 В).

С целью защиты конденсаторов выпрямитель дополнен схемой ограничения напряжения.

При достижении на выходных клеммах выпрямителя напряжения 160 В происходит электрический пробой стабилитронов $V2$, $V3$ через катушку L начинает течь ток, геркон K срабатывает и шунтирует переход управляющий электрод — катод тиристора $V1$, что вызывает его закрывание.

Для улучшения эксплуатационных свойств выпрямителя в блок $A2$ введена схема ограничения тока.

При токе более 145—175 А напряжение на конденсаторе $C2$ до-

стигает величины, достаточной для срабатывания транзисторного ключа *VT* и включения реле *K1*. Нормально разомкнутые контакты реле *K1* разрывают цепь питания регулятора тока, нормально замкнутые контакты обеспечивают самоудержание реле. Ток нагрузки резко падает. В этом случае необходимо перейти на ручное управление.

Выход выпрямительных устройств заблокирован конденсаторами *C2*, *C3* препятствующими проникновению в цепи устройства высокочастотных импульсов от зажигающего устройства проектора.

Контроль величины выпрямленного тока осуществляется с помощью амперметра *P* с шунтом *RS*.

Сигнальная лампа *H* необходима для контроля включенного состояния устройств.

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Не допускается:

работа с незаземленными устройствами;
работа с открытыми дверцами и крышкой устройства;
проводить ремонт и техническое обслуживание на включенных устройствах. Необходимо обесточивать устройства полностью, ввиду того, что при отключенном пускателе, на платах *X6*, *X7* на *RC* цепочках, на контактах пускателя, на кнопочной станции включения выпрямителя может быть напряжение (380 В), опасное для жизни.

5.2. При необходимости проведения работ на включенном устройстве должны выполняться требования техники безопасности при обслуживании киноустановки.

6. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

6.1. Установите распакованное устройство на подготовленное место.

6.2. Откройте дверцы. Большая дверца открывается с помощью ключа 8.675.042, входящего в ЗИП, или отвертки. Необходимо нажать на шлиц винта замка и повернуть его против часовой стрелки на 90°, затем потянуть дверцу на себя. Малая дверца открывается после отвинчивания двух винтов сверху и снизу, крепящих дверцу.

6.3. Произведите внешний монтаж устройства в соответствии с общей схемой соединений комплекта аппаратуры: питающая сеть подключается к зажимам 1, 2, 3, 4 платы *X6*, провода линии постоянного тока к зажимам «+» и «-», выносной регулятор тока — к зажимам 1, 2 платы *X10*, кнопочная станция для управления пускателем выпрямителя — к зажимам 4, 5 платы *X7*, линия трехфазного вентилятора охлаждения ксеноновой лампы кинопроектора — к зажимам 1, 2, 3 платы *X7*.

6.4. Убедитесь в правильности выполнения монтажа, а также произведите проверку прочности крепления деталей, прочности паяк и надежности контактных соединений во всех узлах устройства.

6.5. Закройте дверцы.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Установите выносной регулятор тока в среднее положение.

7.2. Установите переключатель S2 в положение АВТОМАТИЧЕСКОЕ регулирование.

7.3. Включите выпрямитель нажатием на кнопку ПУСК, при этом должна загореться ксеноновая лампа осветителя кинопроектора.

7.4. Установите при помощи выносного регулятора необходимый ток лампы в соответствии с ее мощностью (мощность равна произведению тока на напряжение).

7.5. В случае неисправности в режиме АВТОМАТИЧЕСКОЕ регулирование переведите переключатель S2 в положение РУЧНОЕ регулирование. Переключатель S1 установите в положение необходимого диапазона регулирования тока и установите регулятором тока R6 необходимую величину тока.

7.6. В перерыве проекции с поста выпрямитель должен выключаться.

7.7. Не допускается:

длительная (более 30 с) работа в режиме холостого хода; работа на холостом ходу при отказе схемы ограничения по напряжению (при напряжении холостого хода более 185 В).

7.8. Завод не гарантирует соответствие параметров техническим условиям и надежность работы устройства при изменении напряжения питающей сети шире чем 85—110 % и при перекосе фаз свыше 5 %.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Техническое обслуживание должно проводиться регулярно, не реже одного раза в месяц с целью проверки надежности контактных соединений.

При обслуживании удаляйте пыль с моточных деталей и из вентиляционных каналов диодов VI—V6, с элементов и плат.

Проверяйте все болтовые соединения на нагрев. Нагрев соединений, проверенный сразу после выключения устройства, не должен превышать нагрева подводящих проводов. В необходимых случаях болты, винты, гайки соответствующих плат и соединений подтяните.

Проверяйте состояние контактов пускателя. Для этого необходимо отвернуть 2 винта, крепящих коробку пускателя.

Контактные поверхности необходимо очистить от нагара.

Проверьте наличие всех фаз питающей сети после пускателя.

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Признак неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1. Выпрямленный ток мал и не регулируется от выносного регулятора, но регулируется от ручного	Обрыв в цепи выносного регулятора	Восстановить обрыв
	Неисправен регулятор тока (блок АЗ)	Отремонтировать регулятор

Признак неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
2. Мала пределы регулировки тока в режиме автоматического регулирования	Регулятор тока, установленный на кинопроекторе, не типовой, меньшей величины	Установить типовой 680 Ом, 3 Вт
3. Не зажигается ксеноновая лампа	Неисправна ксеноновая лампа	Заменить лампу
	Неисправно устройство высоковольтного пробоя кинопроектора	Отрегулировать или отремонтировать
	Сгорел предохранитель <i>F</i>	Заменить предохранитель
	Неисправен блок подпитки (нет напряжения подпитки, либо напряжение меньше 135 В)	Отремонтировать. Перед ремонтом проверить наличие напряжения 183 В, подходящего к тиристоры <i>VI</i> , отсутствие обрывов подводящих проводов
4. Вентилятор охлаждения ксеноновой лампы вращается не в ту сторону	Неправильная фазировка либо при подключении выпрямителя, либо при монтаже	Поменять местами две фазы в линии, идущей к вентилятору

РЕЖИМЫ ВЫПРЯМИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ПРИ НОМИНАЛЬНОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ

Наименование параметра	Номинальный режим	Холостой ход	Примечание
1. Ток нагрузки, А	110	—	
2. Напряжение на нагрузке В	38	135—165	
3. Напряжение на выходе при отключенной подпитке, В	—	64	
4. Напряжение между клеммами 1—2, 1—3 и 2—3 платы <i>X9</i> , В	38,5	38,5	
5. Напряжение между клеммами 1—4 платы <i>X1</i> , В	183	183	
6. Напряжение на вторичной (силовой) обмотке силового трансформатора (выводы 8—8—8), В	47,5	47,5	Линейное
7. Выпрямленное напряжение на конденсаторе <i>C5</i> , В	25	25	
8. Напряжение между точками 3—4 и 5—6 платы выпрямителя подпитки (блок <i>A2</i>), В	20	20	

Примечание. Режимы, указанные в таблицах, должны быть измерены при номинальной питающей сети и могут отличаться от приведенных значений на $\pm 20\%$.

Измерения могут быть сделаны тестером.

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Устройство выпрямительное типа 50-ВУК-120-1 заводской номер 6080 соответствует техническим условиям ТУЗ; ТУЗ-3.ЭД1 и признано годным для эксплуатации. 723-126281

М. П.

Дата выпуска 25.11.87

Представитель ОТК _____

11. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

Устройства должны транспортироваться и храниться в упаковке предприятия-изготовителя.

При транспортировании упаковка с устройствами должна быть защищена от непосредственного воздействия атмосферных осадков и обеспечены меры, предохраняющие упаковку от повреждения.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями.

Срок гарантии устанавливается 2 года со дня ввода устройства в эксплуатацию, но не более 2,5 лет со дня отгрузки со склада предприятия.

В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно устранить возникшие неисправности при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

Претензии по качеству принимаются при предъявлении потребителем обоснованного рекламационного акта.

В устройстве модернизирован дроссель фильтра и изъяты конденсаторы С1. Дроссель фильтра намотан проводом ПБД 2,8x9,0 в два провода, число витков 25+25.

СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ИЗДЕЛИИ РУК-5-3

Наименование	Обозначение	Сборочные единицы комплекса, комплект			Масса в 1 шт. г	Масса в изделии, г	Номер акта	Примечание
		Обозначение	Кол. шт.	Кол. в изд. шт.				
I	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Серебро</u>								
Выпукатель АЕ2036-10Р 6А отсечка 12 ₃₄ IP10	ТВ16-522.064-75	2.393.037	1	6	2,978	17,868		
Выпукатель АЕ2036-10Р 25А отсечка 12 ₃₄ IP10	ТВ16-522.064-75	2.393.037	1	5	2,978	14,69		
Переключатель ПКН 100-13-116-11-У3	ТВ16-526.305-77	2.393.035	1	1	22,733	22,733		
Пускатель магнитный МЛ211(2203 2 3 4 2)	ГОСТ 5.316-76	2.393.029	1	4	11,07	44,28		
Выпукатель АЕ1031-1-У4 6А	ТВ16-522.021-72		1	3	0,376	1,132		
Переключатель ПНК-512Н-А	УСО.350.029 ТУ		1	1	0,373	0,373		
Тумблер Т1	ВР0 360.007 ТУ		1	4	0,0778	0,311		
						<u>101,587</u>		

Зак. 411-5000 от 1958г

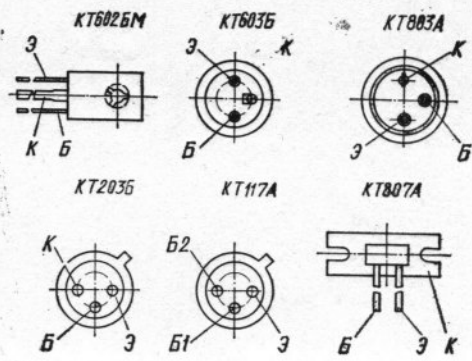
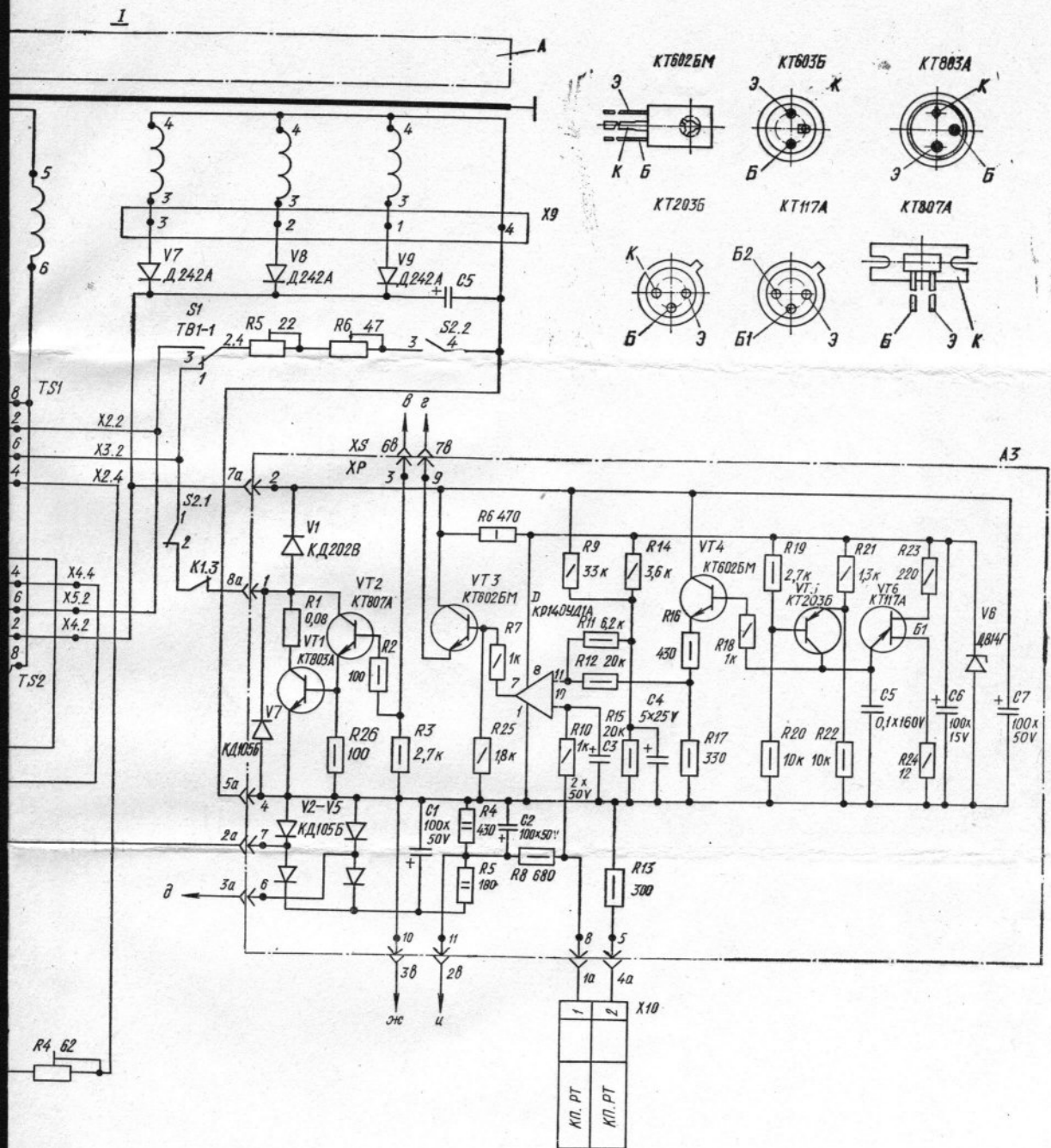


Рис. 3. Схема электрическая принципиальная устройства выпрямительного типа 50-ВУК-120-1:

Т а б л и ц а

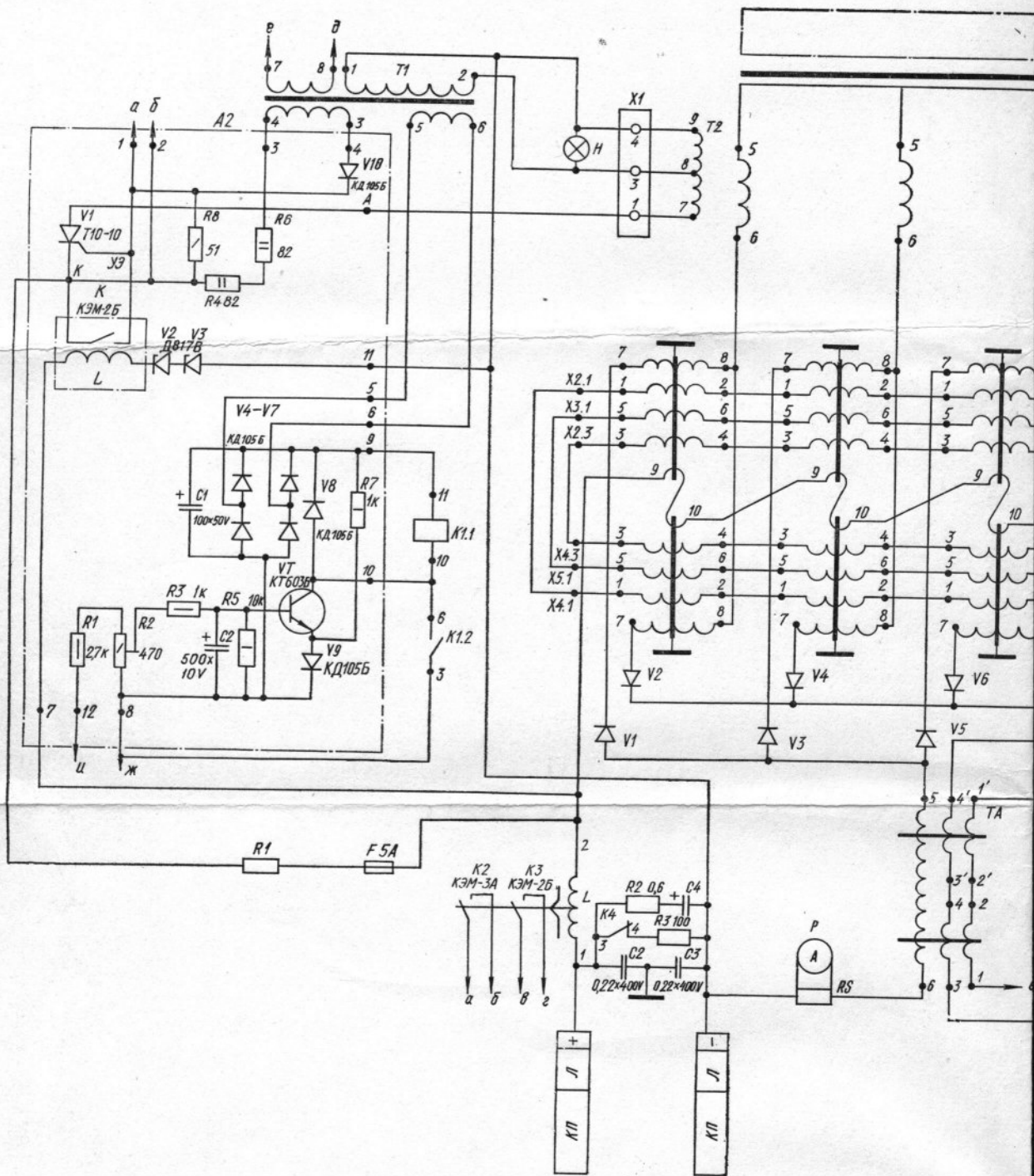
РУ — распределительное устройство; КП — кинопроектор (КП* — линия вентилятора; КП** — линия включения); Л — лампа; РТ — регулятор тока; Э — эмиттер; Б — база; К — коллектор; *** Остальное — см. схему I; А — см. таблицу

Тип устройства	Номер схемы для А
50-ВУК-120-1	II
50-ВУК-120-1-220	III

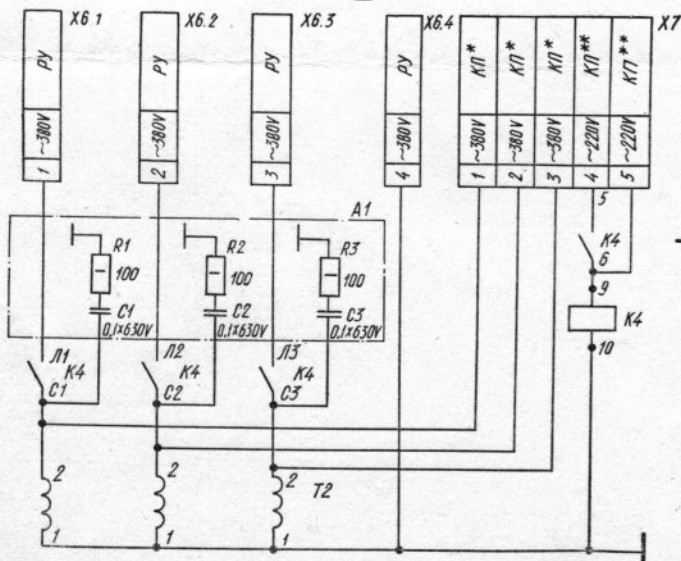
ТИПЫ ЭЛЕМЕНТОВ

C4, C5 — К50-7а-160В-500 мкФ (C4 — 2 шт., C5 — 2 шт. в параллель);
 C2, C3, C1—C3 (A1) — К40У-9;
 C1(A2), C2(A2), C1—C4(A3), C6(A3), C7(A3) — К50-6;
 C5(A3) — МБМ;
 F — ПЦ-30-5;
 H — РН-110-8;
 K1 — РЭН-18;
 K4 — ПМЕ-211(220 В, 2з+2р);
 P — М42 100, 200 А, 75 мВ;
 R1 — ПЭВ-50-20 Ом — 2 шт в параллель;

R2, R1(A3) — проволочный резистор;
 R3 — ПЭВ-7,5;
 R4 — ПЭВР-15;
 R5 — ПЭВР-50;
 R6 — ППВ-50Г;
 R5(A2) — ММТ;
 R2(A2) — СПЗ-16;
 Остальные резисторы — МЛТ.
 RS — 75ШСМ-200-0,5 В1;
 V1—V6 — Б2-200-7У2;
 XP(A3), XS — РП14-16Л.



II ***



III ***

