

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ОБЪЕДИНЕННЫЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЗАВОДЫ»
(ОАО «ЭЛТЕЗА»)

ФИЛИАЛ
ЛОСИНООСТРОВСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД

Устройство переключения УКА

Руководство по эксплуатации

36110-51-00 РЭ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	3
1.1. НАЗНАЧЕНИЕ	3
1.2. ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
1.3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	4
1.4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА	4
1.5. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	9
1.6. УПАКОВКА	9
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	9
2.1. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	9
2.2. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ	10
2.3. УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ВКЛЮЧЕНИЮ	10
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	15
4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	15
5. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	19

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на Устройство контроля УКА, в дальнейшем именуемое «изделие», предназначенное для совместной работы с Устройством переключения УПА в составе устройств переключающих и контрольных двухнитевые светофорных ламп автоблокировки ПКУ-А.

В настоящем РЭ также приведены: описание принципа действия ПКУ-А и взаимодействие при этом УКА с Устройством переключения УПА (составной части ПКУ-А) – в п. 1.4.1 РЭ; указания по применению ПКУ-А и схемы включения обеих его составных частей (УКА и УПА) – в п.2.2 РЭ.

1.ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1.Назначение

Изделие предназначено для контроля перегорания основной нити светофорной лампы по существующим проводам на участках с автоматической блокировкой со светофорами, имеющими двухнитевые лампы и питаемыми переменным током номинальным напряжением 12 В.

Изделия (исполнение УХЛ1 категория 3 по ГОСТ 15150-69) размещаются в релейных шкафах. В соответствии с условиями размещения по допускаемым механическим и климатическим воздействиям изделие относится к классификационным группам МСЗ и КЗ по РД 32 ЦШ 03.07-90.

Изделие обеспечивает групповой контроль всех ламп светофора.

1.2.Характеристики

1.2.1. Индикаторный светодиод контроля неисправности основных нитей светофорных ламп, расположенный внутри корпуса изделия, включается при нажатии кнопки контроля и выключается при нажатии кнопки сброса, расположенных на изделии.

1.2.2. Изделие обеспечивает с помощью УПА контроль перегорания основных нитей светофорных ламп мощностью 15 и 25 Вт при питании их переменным током напряжением не менее 10,8 В в непрерывном и импульсном режимах.

1.2.3. Изделие при перегорании основной нити лампы светофора обеспечивает включение индикатора изделия и переключение двух цепей управления генератором частотного диспетчерского контроля (ЧДК). Контроль перегорания сохраняется до сброса его кнопкой при условии прерывания напряжения питания на время не более 2,0 с.

1.2.4. Ток, потребляемый изделием при номинальном напряжении питания переменного тока и отсутствии контроля перегорания основной нити, составляет не более 25 мА.

1.2.5. Действующее значение падения напряжения на изделии в цепи питания лампы светофора составляет: при наличии огневого реле не более 0,5 В; при отсутствии огневого реле не более 0,75 В.

1.2.6. Электрическая изоляция всех соединенных между собой выводов изделия относительно стяжного винта изделия выдерживает без пробоя и явлений разрядного характера (поверхностного перекрытия изоляции) испытательное напряжение 1500 В однофазного переменного тока практически синусоидальной формы частотой 50 Гц в течение 1 мин от испытательной установки мощностью не менее 1,0 кВА.

1.2.7. Электрическое сопротивление изоляции трех групп выводов (21-22-23-43, 61-62-63, 81-82-83) между собой и всех выводов относительно стяжного винта изделия – не менее 100 МОм.

1.3. Состав изделия

1.3.1. Изделие имеет самостоятельную поставку.

1.3.2. На каждые двадцать или меньшее количество изделий, поставляемых в один адрес, прикладывается один комплект руководства по эксплуатации 36110-51-00 РЭ.

1.3.3. На изделия, поставляемые в общей таре, прикладывается этикетка 36110-51-00 ЭТ.

1.4. Устройство и работа

1.4.1. Принцип действия ПКУ-А

1.4.1.1. Функциональная схема ПКУ-А, включающая устройство УКА и устройство УПА, приведена на рис.1. На схеме показана одна двухнитевая лампа НЛ светофора, одно устройство УПА, предназначенное для включения резервной нити этой лампы, и одно устройство УКА, расположенное в релейном шкафу РШ и обеспечивающее контроль перегорания основных нитей всех ламп одного светофора. Функциональные узлы структурной схемы имеют следующее назначение.

В УКА:

К – исполнительное реле устройства УКА, фиксирующее повреждение основной нити светофорной лампы и контактами К1, К2 переключающее цепь управления генератором ЧДК;

RS1 – шунт в цепи питания светофора;

UZ1 – выпрямитель-стабилизатор для питания узлов УКА;

У1 – детектор-усилитель постоянного тока сигнала перегорания основной нити лампы;

ТН1 – пороговое устройство, фиксирующее наличие или отсутствие сигнала перегорания в цепи питания светофора;

F1 – датчик импульсов, преобразующий переменное синусоидальное напряжение в импульсы для работы счетной схемы;

СТ1 – счетчик импульсов, создающий выдержку времени на срабатывание УКА;

T1, T2 – триггеры фиксации перегорания основной нити лампы;

DD – схема совпадения;

У2 – усилитель выходного сигнала;

VD1 – светодиод, осуществляющий индикацию перегорания основной нити;

SB1 – кнопка проверки устройства УКА;

SB2 – кнопка сброса УКА.

В УПА:

RS2 – шунт в цепи питания основной нити светофорной лампы;

ТН2 – пороговое устройство, фиксирующее наличие тока основной нити лампы;

И1 – интегратор;

VT – транзисторный ключ переменного тока, включающий резервную нить светофорной лампы;

VD2, R – цепь формирования сигнала включения резервной нити лампы.

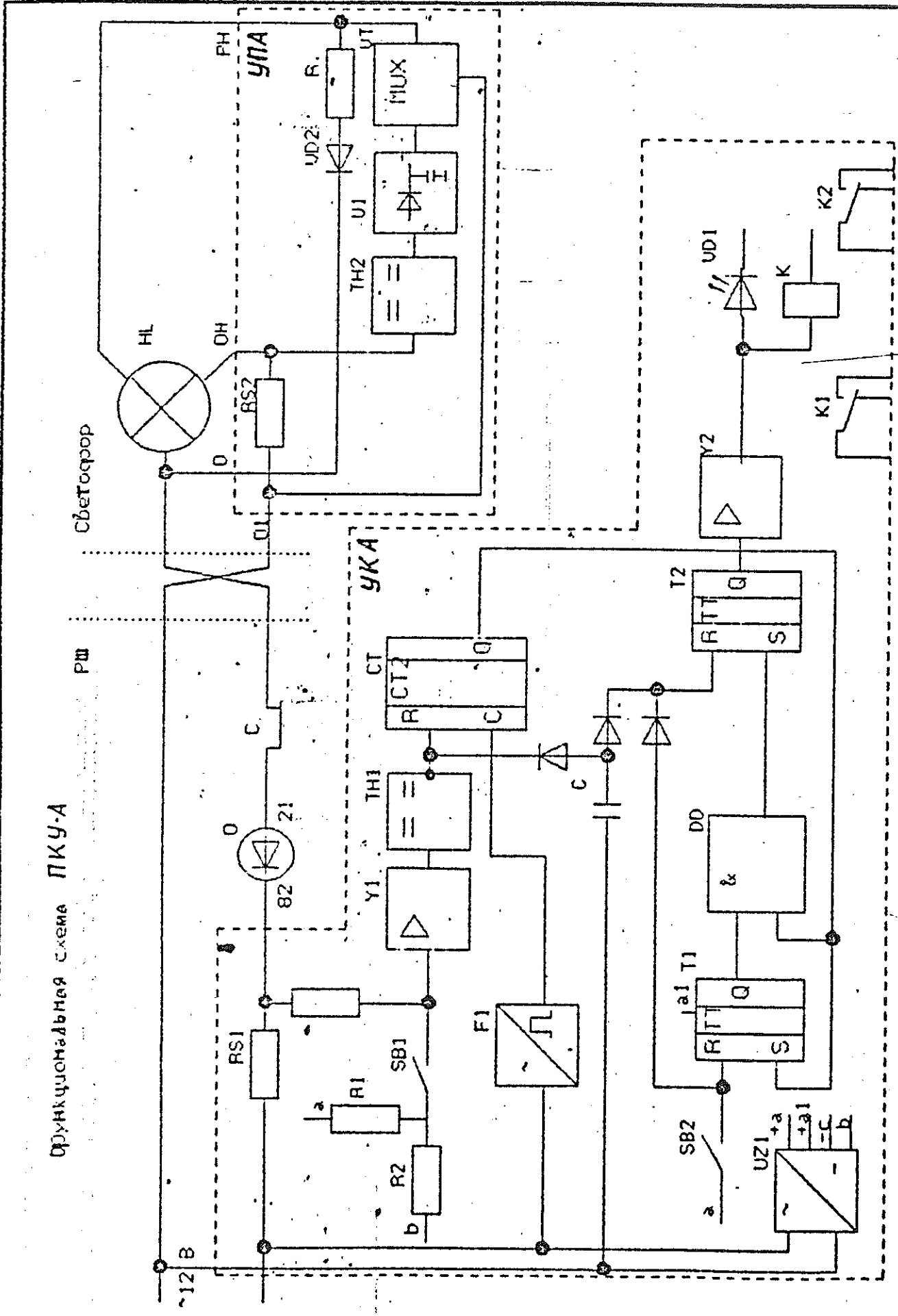
1.4.1.2. Принцип действия схемы контроля неисправности основной нити состоит в выделении постоянной составляющей тока, образуемого цепью R-VD2 при включении резервной нити лампы.

В цепи питания светофора включено выпрямительное огневое реле «0», постоянная составляющая тока которого является помехой для данного принципа. Сопротивление R выбрано таким, чтобы сигнал на шунте RS1 от управляющей цепи значительно превышал помеху. Направление тока в диоде VD2 совпадает с направлением диода в реле «0», так что от цепи R-VD2 проходит навстречу току катушки огневого реле, но совпадает с падением напряжения на шунте RS1 от диода реле «0».

Устройство УПА работает следующим образом. При исправности основной нити ОН лампы НЛ падение напряжения с шунта RS2 воздействует на пороговое устройство ТН2, оно отпирается с частотой действующего переменного тока и шунтирует вход интегратора И1. Интегратор И1, не получая импульсов питания, разряжается и выключает сигнал на

Инв. N подл. подпр. и дата	Инв. N подл. подпр. и дата	Инв. N подл. подпр. и дата	Инв. N подл. подпр. и дата

Функциональная схема ПКУ-А



Изм.	Лист	N° докум.	Подпр.	Дата

36110-51-00РД

Рис.1

входе VT. При перегорании ОН на входе TH2 отсутствуют управляющие импульсы и оно заперто. От напряжения питания на выходе интегратора появляются разнополярные импульсы управления транзисторным ключом VT. Включается резервная нить РН световой лампы и цепь R-VD2.

Устройство УКА получает питание от напряжения питания светофора 12 В через выпрямитель-стабилизатор UZ1. Кроме основного питания «а», он имеет на выходе отрицательное напряжение «с» и положительное напряжение «a1» с большой постоянной времени разряда. Последовательно в цепь питания светофора включен шунт RS1. При исправности основной нити по нему протекает практически переменный ток. От такого тока на выходе усилителя У1 действует сигнал «логического 0». Этот сигнал инвертируется пороговым устройством TH1 и прикладывается ко входу R счетчика СТ1. В результате этого счетчик СТ1 выключен. На вход С СТ1 подаются импульсы с выхода формирователя F1.

После подключения в УПА цепи R – VD2 на шунте появляется постоянная составляющая тока, которая выделяется и усиливается У1. На выходе У1 включается сигнал «логической 1», а на входе R СТ1 сигнал «0». Счетчик начинает считать импульсы, приложенные к счетному входу С СТ1. После появления «1» на выходе СТ1 подается сигнал на вход S триггера Т1, он опрокидывается и с его выхода через схему совпадения DD на вход S триггера Т2.

Выходной сигнал с триггера Т2 усиливается У2 и включает реле К и светодиод VD1, характеризующие перегорание основной нити световой лампы. Такое положение УКА сохраняется независимо от напряжения на шунте RS1. Например, после переключения светофора на другую исправную лампу постоянного напряжения на RS1 не будет, а УКА сохраняет сигнализацию о перегорании основной нити одной из ламп. При кратковременном выключении питания, например, при переключении фидеров, счетчик СТ1 и триггер Т2 сбрасываются импульсом заряда конденсатора С. Триггер Т1 сохраняет положение за счет того, что он получает питание от «a1», имеющего большую постоянную времени разряда. После выдержки времени, формируемой счетчиком СТ1 через схему совпадения DD, на вход S триггера Т2 подается сигнал и срабатывает УКА. Сброс УКА осуществляется кнопкой SB2 за счет подачи «а» на входы R триггеров Т1 и Т2.

1.4.1.3. Для проверки действия УКА через контакт кнопки SB1 на вход У1 подается положительное напряжение с резистивного делителя напряжения R1-R2.

1.4.2. Устройство и работа изделия

1.4.2.1. На рис.2 приведена схема электрическая принципиальная изделия.

1.4.2.2. Выпрямитель-стабилизатор изделия состоит из балластного резистора R1, стабилитронов VD2, VD7, диодов VD3-VD6 и конденсаторов C3-C6, C12-C14.

На выходе выпрямителя создаются следующие напряжения относительно общего полюса «в»:

- «d» - пульсирующее напряжение трапецеидальной формы,
- «а» - сглаженное напряжение постоянного тока прямой полярности,
- «с» - сглаженное напряжение постоянного тока обратной полярности,
- «a1» - сглаженное напряжение постоянного тока прямой полярности с большой постоянной времени разряда.

Шунтом в цепи питания светофора является резистор R4, подключаемый к лампам с огневым реле, и резисторы R4-R6, подключаемые к лампам без огневого реле.

Детектором-усилителем входного сигнала, снимаемого с резисторов R4 и R4-R6 является микросхема DA1 с подключенными к ней элементами. Усилитель питается двухполярным напряжением «а»-«в»-«с». Для балансировки усилителя в исходном состоянии используется переменный резистор R12. Конденсатор C7 служит для фильтрации переменного тока и выделения на выходе 7 DA1 постоянного напряжения при наличии управляющего сигнала постоянного тока на шунте. Диод VD9 исключает подачу на вход 4 компаратора DA2 напряжения обратной полярности от полюса «с» отрицательной полярности.

Изм. № подл.

Подл. и дата

Взам. инв. №

Изм. № дубл.

Испол. и дата

Изм.	Лист	№ докумен.	Подпись	Дата
------	------	------------	---------	------

Схема электрическая принципиальная УКА

DD1 - К561АУ2
 DD2, DD3 - К561АЕ5
 DD4 - К561ВЕ10
 DD4... DD15, VD18, VD19 - К0510А
 VD16 - КС187К
 VD17 - RA387М
 VD18 - К53182М
 VD19 - К53182М

DR1 - 140D176
 DR2 - К554СА3А
 VD9 - К0419Б

Листа 03 3611054-00

Листа 01 36110-52-00

VD1, VD3... VD6, VD8 - К0510А
 VD7 - В7Х85С10
 VD7 - В2Х85С10

K1, K2 - F8C-55A, PC4, 569, 600-05

УКА 36110-51-00

Рис. 2

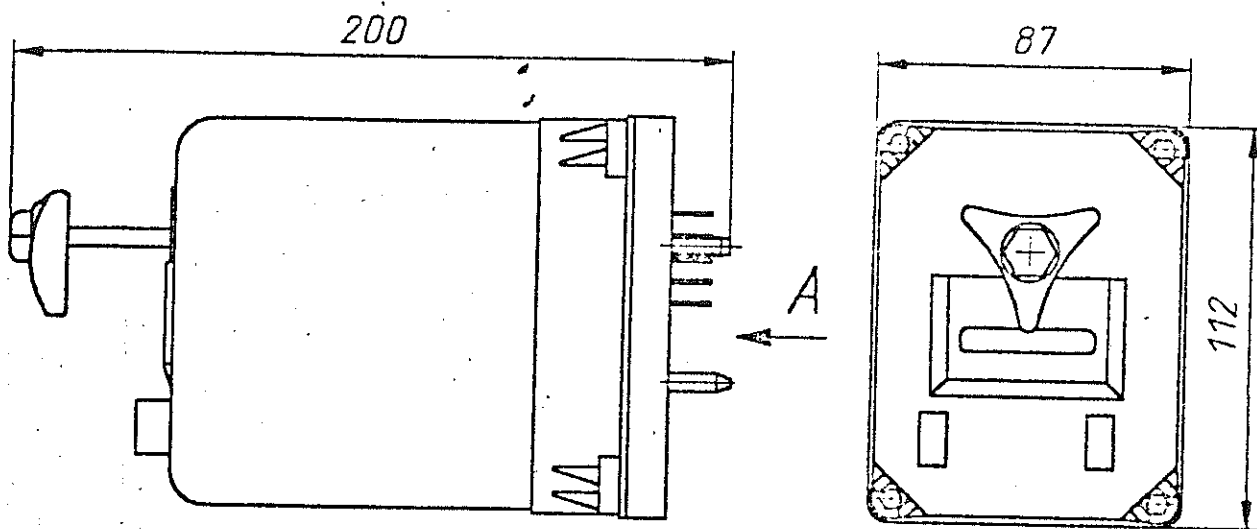
36110-51-00 РЭ

Лист

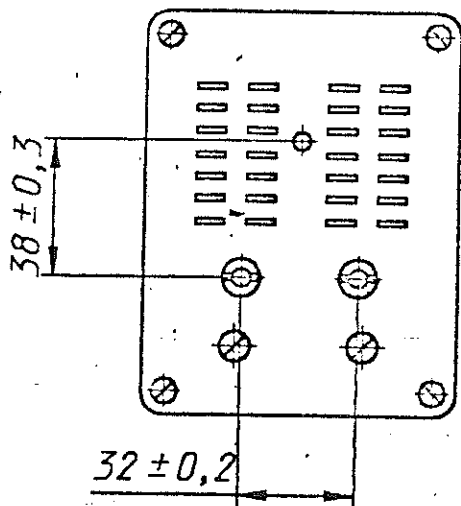
7

Устройство контроля УКА

Габаритные и присоединительные размеры



A



Масса не более 1,5кг

Рис. 3

Изм. №	подп.	Подп.	и дата	Взам. инв. №	Инд. №	дубл.	Подп.	и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

36110-51-00 РЭ

Лист

8

г. издано
 Пров
 Генкин
 Н контр Будникова
 8.06.98

ГРТА

Сигнал прямой полярности с выхода 7 DA1 подается на вход 4 компаратора DA2 порогового устройства. При этом на выходе 9 DA2 появляется «логический 0», подаваемый на вход R двоичного счетчика DD4.1 через инвертор DD1.1 и схему совпадения DD2.1 и включающий счет импульсов, прикладываемых на вход С с датчика импульсов, собранного на инверторах DD.1.2 и DD.1.3. С выхода Q4 счетчика DD.4.1 импульсы подаются на вход С двоичного счетчика DD.4.2. При появлении «логической 1» на выходе Q3 счетчика DD.4.2 сигнал подается на вход 1 R-S триггера, собранного на элементах DD3.1, DD3.2. После этого сброс изделия может быть осуществлен только кнопкой SB1 за счет подключения полюса «а» на вход 6 элемента DD3.2.

Выходной сигнал триггера DD3.1, DD3.2 через инвертор DD1.5 и схему совпадения DD2.2 подается на вход 8 R-S триггера, DD3.3, DD3.4. На второй вход 8 схемы совпадения DD2.2 подается сигнал с выхода Q3 счетчика DD4.2 через инвертор DD1.4. После срабатывания триггера DD3.1, DD3.2 с его выхода подается сигнал на вход 1 схемы совпадения DD2.1 для того, чтобы отключить выход порогового устройства DA2 от выхода R счетчика.

С выхода 10 триггера DD3.3, DD3.4 через инвертор DD1.6 сигнал подается на вход транзисторного усилителя TV.

В коллекторной цепи транзистора включены светодиод VD17, являющийся индикатором неисправности основной нити светофора, и герконовые реле K1, K2, своими переключающими контактами управляющие работой генератора диспетчерского контроля (ЧДК).

Питание реле K1 и K2 осуществляется через отдельный диод VD1 и резисторы R2 и R3. Конденсатор C1 служит для увеличения напряжения при срабатывании реле. Пока транзистор заперт, напряжение на C1 увеличивается до амплитудного значения напряжения пульсирующего тока. Конденсатор C2 также служит для увеличения пускового тока реле.

Для обеспечения срабатывания реле K1 и K2 после кратковременного выключения питания, при включении напряжения импульсами заряда конденсаторов C15 и C16 сбрасываются триггер DD3.3, DD3.4 и счетчик DD4.1, DD4.2. Если триггер DD3.1, DD3.2, получающий питание от полюса «а1» с большой постоянной времени разряда, заблаговременно зафиксировал включение резервной нити светофора, то после выдержки времени от счетчика DD4.1, DD4.2 вновь сработает триггер DD3.3, DD3.4 и затем – реле K1 и K2.

1.4.2.2. Кнопкой SB2 на вход операционного усилителя DA1 подается положительное напряжение с резистора R16 для проверки работы изделия.

1.4.3. Конструктивно изделие собрано в корпусе реле типа НМШ (см. Рис.3).

1.5. Маркировка и пломбирование

1.5.1. На изделии имеется заводская табличка с указанием товарного знака завода-изготовителя, обозначения изделия (УКА), заводского номера и года выпуска.

1.5.2. Изделие пломбируется аналогично реле типа НМШ.

1.6. Упаковка

1.6.1. Изделие упаковывается в картонные коробки согласно заводской инструкции изготовителя.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Указание мер безопасности

Установка, монтаж, эксплуатация и обслуживание изделия должны производиться в соответствии с «Правилами техники безопасности и производственной санитарии в хозяйстве сигнализации и связи железнодорожного транспорта» ЦШ 4695.

2.2. Указания по применению

2.2.1. Устройства переключения и контроля ПКУ-А двухнитевых ламп светофоров применяют в действующих устройствах ж.д. автоматики, в которых до настоящего времени не задействованы резервные нити ламп.

2.2.2. На рис.4 приведена схема включения составных частей ПКУ-А (УПА и УКА) для проходной одиночной сигнальной установки трехзначной автоблокировки с двухсторонним движением поездов. По сравнению с действующей схемой, в ней поменяны между собой выводы 21,82 огневого реле «0» (АОШ2-180/0,45). Здесь же показано изменение схемы управления генератором ГК-6 ЧДК. Взамен одного из контактов огневого реле «0» включен контакт 61-62-63 УКА. В схеме предусмотрено включение резервных нитей всех ламп светофора.

2.2.3. На рис.5 приведена схема включения УКА для предвходной одиночной сигнальной установки трехзначной автоблокировки с двухсторонним движением поездов. Аналогично п.2.2.2, меняются между собой выводы 21,82 огневых реле. На рис.5 показана схема увязки контактов управляющих реле с генератором ГКШ ЧДК. Устройства УПА на рис.5 не показаны, т.к. схема их включения совпадает с рис.4.

2.2.4. На рис.6 приведена схема включения УКА для предвходной спаренной сигнальной установки трехзначной однопутной автоблокировки. В этой схеме введены изменения, отмеченные в п.2.2.2 для огневых реле. По сравнению с типовой схемой (см. Альбом ГТСС-АБ-1-50-74), применение ПКУ-А дает возможность аннулировать реле «0» и «20». Взамен контактов реле «0» в схемах должны применяться контакты реле «10». Аналогично решаются остальные схемы спаренных сигнальных установок.

2.2.5. На рис.7 приведена схема включения устройства УКА для сигнальной установки четырехзначной автоблокировки. Т.к. ПКУ-А не разрешено применять для ламп, используемых при двух одновременно горящих огнях светофора, то при четырехзначной автоблокировке УКА и УПА устанавливаются только на лампу красного огня. На остальных лампах УПА не ставятся и основные нити с помощью этого изделия не резервируются.

2.3. Указания по установке и включению

2.3.1. Домонтаж розетки изделия к действующим приборам шкафа сигнальной установки должен производиться в интервале движения, т.к. при этом разрываются цепи питания ламп светофора.

Рекомендуемые схемы включения изделия приведены в разделе 2.2.

2.3.2. После включения изделия кнопкой контроля SB2 на корпусе изделия проверяют его срабатывание. Проверяют включение индикатора на корпусе изделия и передачу на табло ЧДК соответствующей информации. Затем кнопкой сброса SB1 снимают информацию о неисправности.

2.3.3. После включения УПА в головке светофора с горячей лампой отключают в патроне лампы основную нить на время не менее 10 с и вновь ее подключают.

В релейном шкафу проверяют на УКА включение индикатора. Кнопкой сброса на УКА выключают информацию о неисправности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Схема включения УКА и УПА для проходного светофора трёхначной а/б

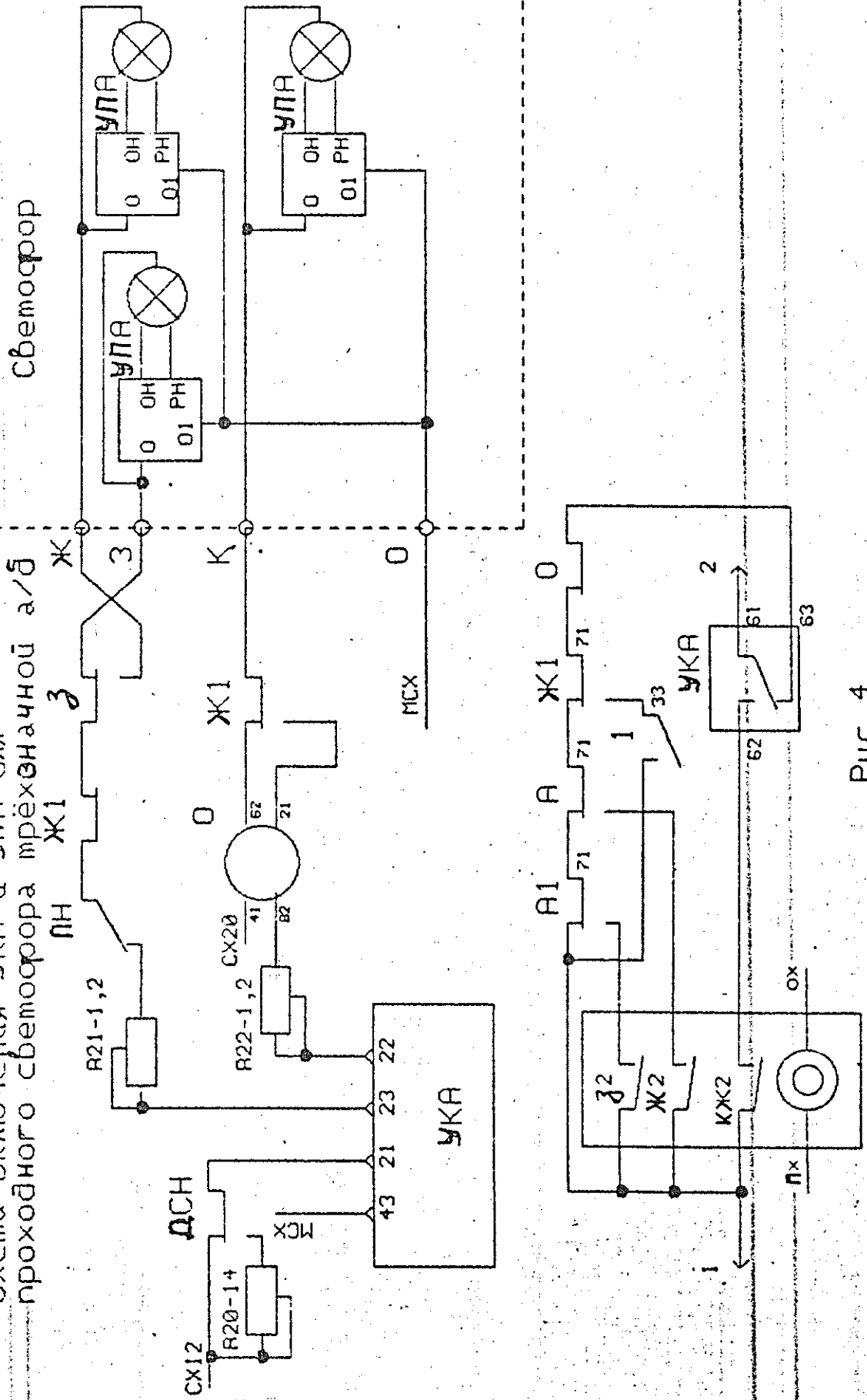


Рис. 4

ГР 180

Схема включения УКА для превходного светосюора трёхзначной а/б

ПН КМ М

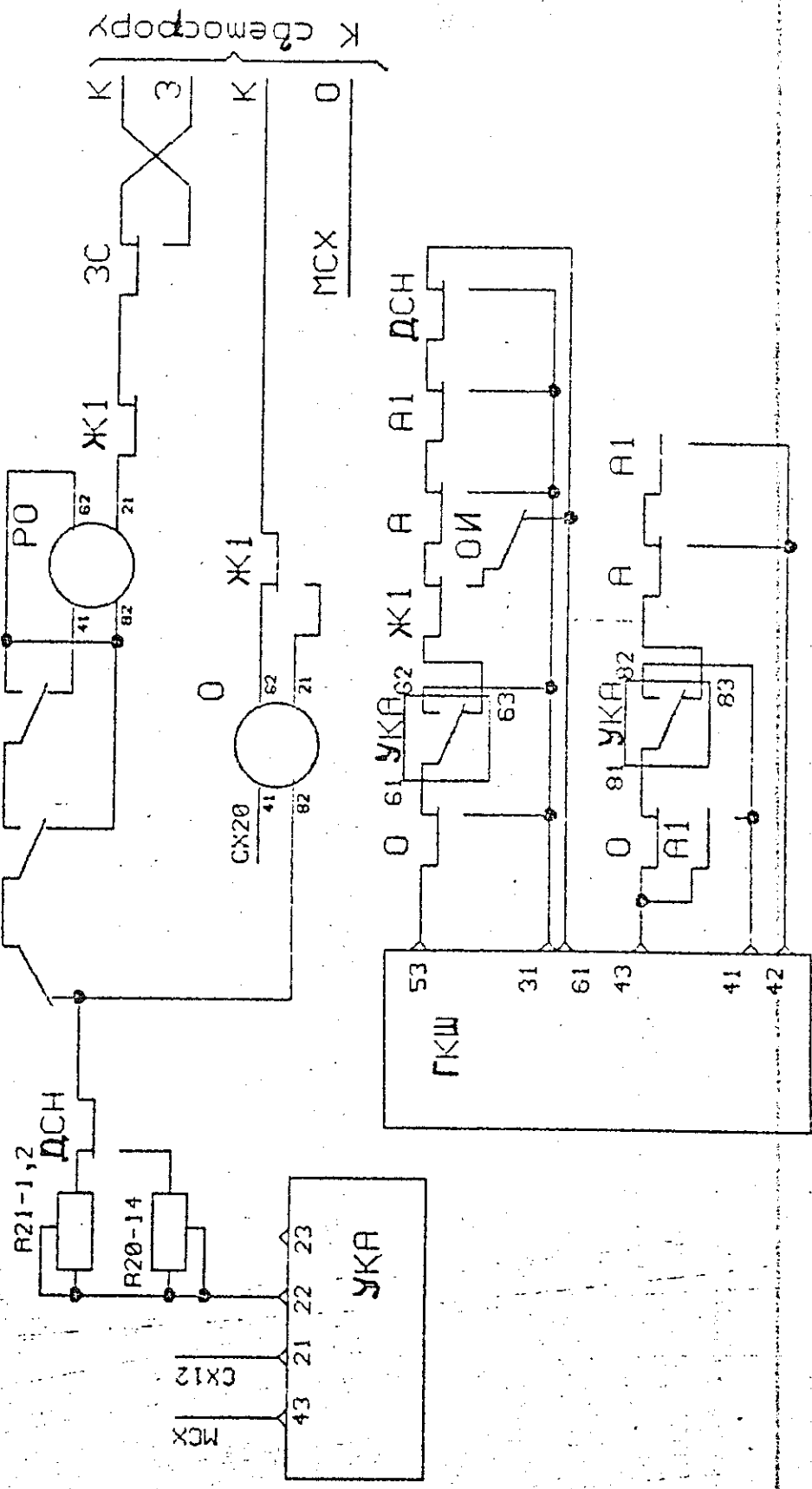


Рис. 5

36110-51-00 РЭ

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Лист 12

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Схема включения УКА для превходной спаренной
сигнальной установки трезначной а/б

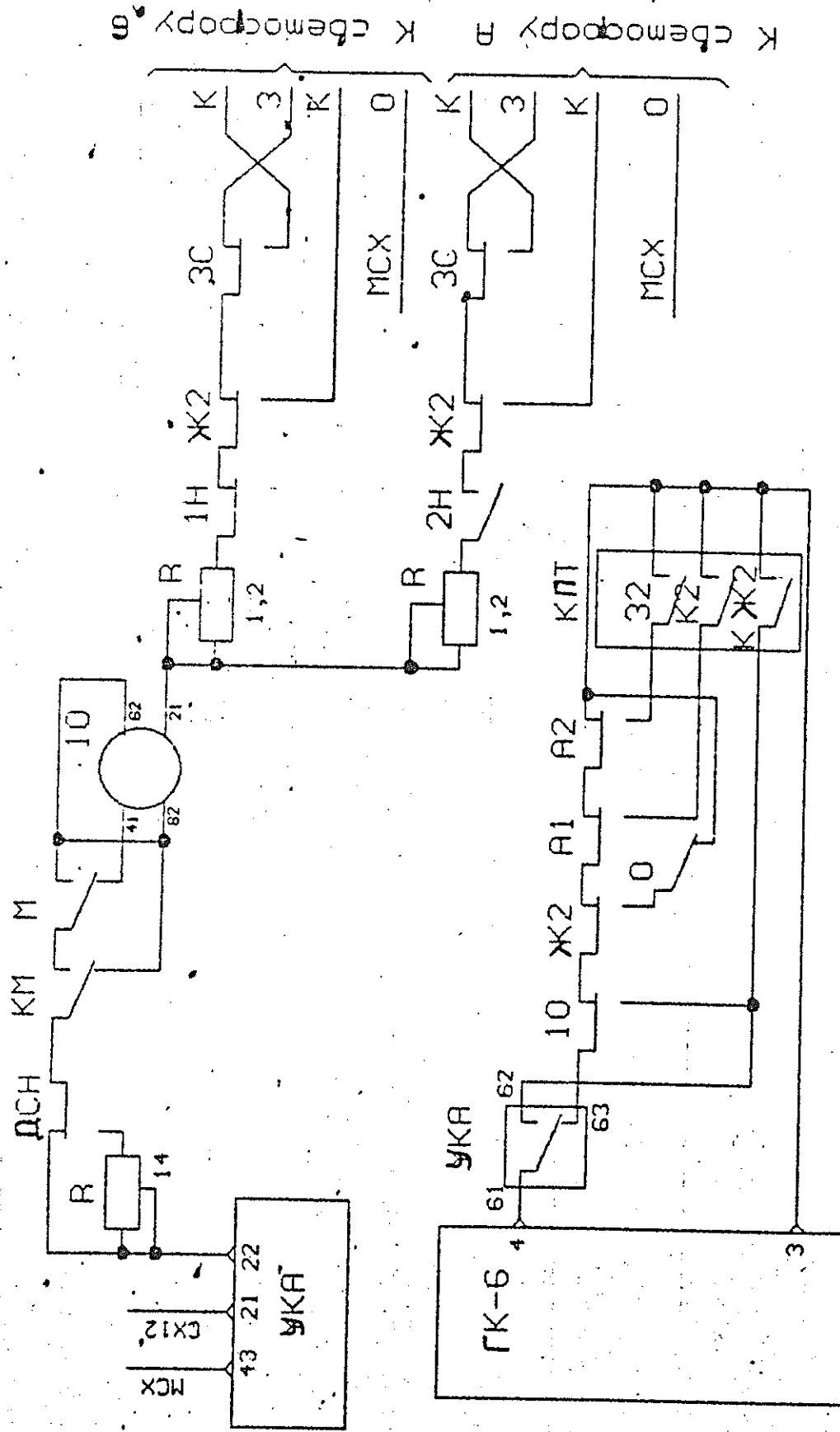


Рис. 6

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Схема включения УКА для световорота четырёхзначной а/б

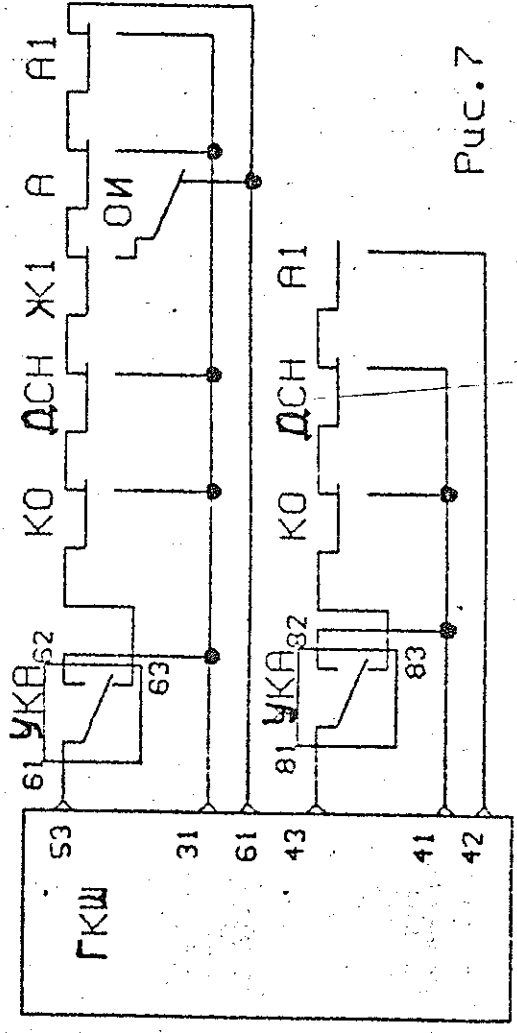
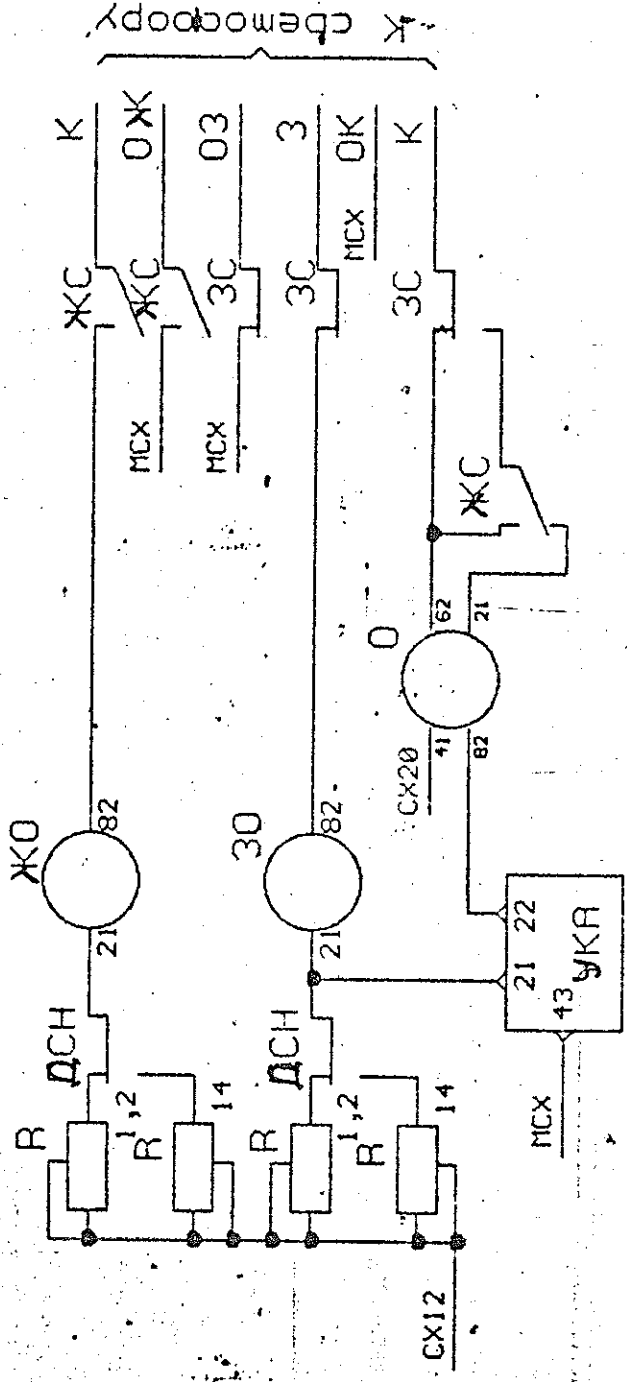


Рис. 7

Изм. лист	№ докум.	Подпись	Дата

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1. Проверка изделия подразделяется на выполняемую в условиях эксплуатации и на выполняемую в РТУ.

3.2. Проверка изделий в условиях эксплуатации должна совпадать с заменой светофорных ламп, а проверка в РТУ должна быть через 7 лет.

3.3. Замену изделий необходимо производить в интервале движения, т.к. их изъятие приводит к выключению цепи питания светофора.

4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1. Проверка технического состояния изделия в РТУ производится на специально оборудованном рабочем месте (стенде), собранном и смонтированном по схеме, приведенной на рис.8, унифицированном для проверки на нем УКА и УПА.

Устройство УПА, входящее в комплект стенда проверки УКА в качестве технологического приспособления, перед включением в стенд должно быть проверено на соответствие характеристикам Руководства по эксплуатации 36110-01-00 РЭ и затем диод VD8 должен быть зашунтирован.

До испытаний регулируемым резистором R12 при отключении УПА должна быть произведена настройка нулевого напряжения на контрольной точке КТ изделия.

Основные параметры и характеристики контрольно-измерительного оборудования, используемого в стенде, приведены в табл.1.

4.2. Перед проверкой автотрансформатор TV1 и источник GB заземляют. Сопротивление заземления – не более 10 Ом.

Устанавливают рукоятку автотрансформатора в крайнее левое положение, а все переключатели стенда – в положение, указанное на рис.8.

После включения питания устанавливаются регулятор источника GB на напряжение 12 В.

4.3. Проверку по п.1.2.1 РЭ проводят в следующей последовательности:

- 1) выполняют операции п. 4.2 РЭ;
- 2) регулятором автотрансформатора TV1 по вольтметру PV устанавливают напряжение 12 В;
- 3) устанавливают переключатель SA1 стенда в положение «2»;
- 4) нажимают кнопку контроля изделия SB2, при этом должен начать светиться индикатор, расположенный внутри корпуса изделия;
- 5) нажимают кнопку сброса изделия SB1 и проверяют прекращение свечения индикатора изделия.

4.4. Проверки по пп. 1.2.2-1.2.5 РЭ проводят в следующей последовательности:

- 1) выполняют операции п. 4.2 РЭ;
- 2) регулятором автотрансформатора TV1 по вольтметру PV1 устанавливают напряжение 10,8 В;
- 3) устанавливают переключатель SA1 стенда в положение «2» и проверяют, что индикатор, расположенный внутри корпуса изделия не светится, а индикатор VD1 стенда светится;
- 4) устанавливают переключатель SA6 стенда в положение «2» и проверяют включение индикатора изделия и VD2 стенда за время не более 10 с по секундомеру PS и отсутствие свечения индикатора VD1 стенда;
- 5) переводят переключатель SA6 в положение «1» и проверяют сохранение состояния индикаторов;

1718

Алгебра

Изм. №	Изм. дата	Изм. в чем	Изм. № докум.	Изм. дата
1	10.08.00	Рисов	107-2000	18.08.00
Изм. №	Изм. дата	Изм. в чем	Изм. № докум.	Изм. дата

Схема пробекки УКА и УПА

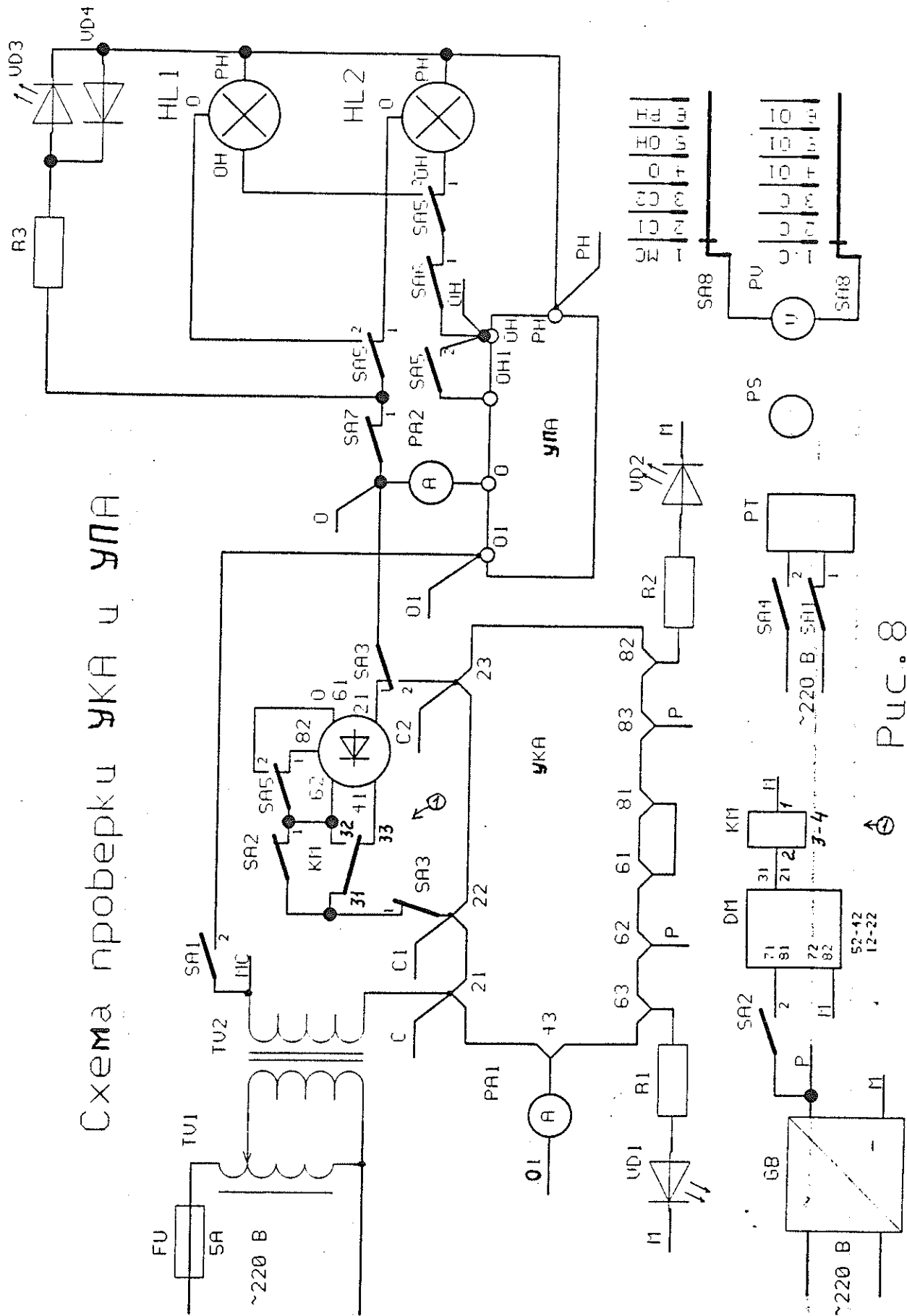


Рис. 8

Изм. №	Изм. дата	Изм. в чем	Изм. № докум.	Изм. дата
1	10.08.00	Рисов	107-2000	18.08.00
Изм. №	Изм. дата	Изм. в чем	Изм. № докум.	Изм. дата

36110-51-00P3

Лист
16

36110-51-00 РЭ

- 6) нажимают кнопку сброса изделия SB1 и проверяют прекращение свечения индикатора изделия и индикатора VD2 стенда, а также включение индикатора VD1 стенда;
- 7) устанавливают переключатель SA5 стенда в положение «2» и проверяют сохранение состояния индикаторов;
- 8) устанавливают переключатель SA6 в положение «2» и проверяют включение индикатора изделия за время не более 10 с;
- 9) переводят переключатель SA6 в положение «1» и проверяют сохранение состояния индикатора;
- 10) переводят переключатель SA4 в положение «2»;
- 11) переводят переключатель SA1 в положение «1» на время $(2,0 \pm 0,1)$ с, измеряемое секундомером РТ, и вновь устанавливают его в положение «2» и проверяют сохранение состояния индикатора;
- 12) нажимают кнопку сброса изделия SB1 и проверяют прекращение свечения индикатора;
- 13) регулятором автотрансформатора TV1 по вольтметру PV1 устанавливают напряжение 12 В;
- 14) устанавливают переключатель SA8 в положение 2 и проверяют соответствие показаний вольтметра PV характеристике п.1.2.5 для условия наличия огневого реле;
- 15) проверяют соответствие показаний амперметра PA1 – требованиям п.1.2.4;
- 16) устанавливают переключатели SA1 и SA5 в положение «1»;
- 17) устанавливают переключатель SA3 стенда в положение «2»;
- 18) повторяют операции пп. 2)-14) настоящего пункта, но при выполнении операций пп.14) переключатель SA8 устанавливают в положение 3 и проверяют, что показание вольтметра PV соответствует характеристике п.1.2.5 для условия отсутствия огневого реле;
- 19) устанавливают переключатель SA3 стенда в положение «1»;
- 20) устанавливают переключатели SA5 в положение «1», а SA2 – в положение «2»;
- 21) проверяют в течение одной минуты отсутствие свечения индикатора изделия;
- 22) переводят переключатель SA6 в положение «2» и проверяют включение индикатора изделия за время не более 1 минуты.

4.5. Проверки по пп.1.2.6, 1.2.7 выполняют методами РД 32 ЦШ 03.07-90. При выполнении проверки по п.1.2.7: испытательное напряжение – 100 В, время выдержки при его воздействии – 1 мин.

4.6. Возможные неисправности и способы их устранения перечислены в табл.2.

Таблица 2

Характер неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
1. При включенной основной нити в УКА включается индикация	1.1. Пробой транзистора VT 1.2. Повреждение одной из микросхем	1.1. Проверить и заменить транзистор 1.2. Осциллографом выявить неисправную микросхему и заменить
2. При отключенной основной нити не включается индикация	2.1. Повреждение элементов	2.1. Выявить неисправный элемент и заменить

Таблица 1

Наименование оборудования, тип, шифр и обозначение документа	Основные технические характеристики, погрешность (класс точности)	Кол. на одно раб. место	Позиционные обозначения на рис.8 РЭ
1. Источник постоянного тока Б5-66М ЕЭЗ.233.254ТУ	1. Выходное напряжение (0-49,9) В 2. Выходной ток (0-2,99) А 3. Предел погрешности установки напряжения +/- (0,5% уст. + 0,1% макс.)	1	GB
2. Амперметр Э365 ТУ 25-04.3720-79	1. Предел измерения переменного тока 100 мА	2	PA1, PA2
3. Вольтметр универсальный цифровой В7-38 ХВ2.710.031	1. Предел измеряемого напряжения 12 В 2. Класс точности 1,5 3. Входное сопротивление 10 МОм	1	PV
4. Секундомер электронный СЭЦ-100 ТУ 25-1891.005-87	1. Предел измерения интервалов времени (0-99,99) 2. Точность отсчета времени 0,01 с	1	PT
5. Секундомер механический СОПр-1-1-000	1. Предел измерения от 0 до 300 с 2. Погрешность измерения +/- 0,5 с	1	PS
6. Автотрансформатор АОСН-2-220-82 УХЛ4 ТУ 16-671.025-84	1. Предел регулирования напряжения переменного тока от 5 до 242 В 2. Ток до 2 А 3. Частота 50 Гц	1	TV1
7. Трансформатор СТ-5 ТУ 16-517.680-83	-	1	TV2
8. Розетка 13553-00-00 Б	-	1	XT
9. Резисторы ОЖО.467.173 С2-33Н-0,5-1,2 кОм +/- 10% С2-33Н-0,5-560 Ом +/- 10%	-	2 1	R1, R2 R3
10. Диод КД243А аАО.336.800 ТУ	-	1	VD4
11. Индикатор единичный АЛ307БМ аАО.336.076 ТУ	-	3	VD1-VD3
12. Предохранитель 5 А 20876-00-00 ТУ 32 ЦШ 231-76	-	1	FU

13. Лампа светофорная ЖЛС12-25+25 ТУ 16-545.075-76	-	1	L1
14. Лампа светофорная ЖЛС12-15+15 ТУ 16-545.075-076	-	1	HL2
15. Реле огневое АОЩ2-180-0,45 ТУ 32 ЦШ-63-76	-	1	0
16. Тумблер ПТ2-40Т УСО.360.054 ТУ	-	7	SA1-A7
17. Переключатель галетный ПГК-11П2Н-15А АГО.360.204 ТУ	-	1	SA8
18. Датчик импульсов ДИМ-1 36291-101-00	1. Число импульсов в минуту – 40 2. Длительность импульса – 1с.	1	ДИ
19. Реле С2-400 24595-00-00	1. Ном. напряжение 12 В	1	М
20. Универсальная пробойная установка УПУ-М АЭ2.771.001 ТУ	1. Выходная мощность не менее 1 кВА 2. Выходное напряжение до 10 кВ 3. Погрешность измерения выходного напряжения +/-5%	1	-
21. Мегаомметр М4100/3 ТУ 25-04.2131-78	1. Диапазон измерений от 0 до 100 МОм 2. Максимальное выходное напряжение до 10 кВ 3. Погрешность измерения выходного напряжения +/-5%	1	-

Примечание к табл.1:

1. По тексту розетка 13553-00-00 СБ обозначена «ХТ».
2. Допускается замена стандартных измерительных приборов и оборудования настоящей таблицы на аналогичные, обеспечивающие требуемую точность и имеющие те же пределы измерения (кроме перечисленного в пп. 8, 13-15 таблицы).

5. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1. Изделия должны храниться в складских помещениях, защищающих их от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах или в упаковке, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей. Группа условий хранения 1(Л) по ГОСТ 15150-69.

5.2. Транспортирование изделий должно производиться в части климатических факторов 5(ОЖ4) по ГОСТ 15150-69, механических факторов – С по ГОСТ 23216-78.