

Главное управление исполнения наказаний Минюста России  
Центр инженерно-технического обеспечения  
(ЦИТО ГУИН Минюста России)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УО  
ГУИН Минюста России  
полковник внутренней службы  
\_\_\_\_\_ Е.И.Сергеев  
\_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель начальника  
ГУИН Минюста России  
генерал-майор  
\_\_\_\_\_ А.М.Дурнев  
\_\_\_\_\_

**ПРИБОР ПРИЕМО-КОНТРОЛЬНЫЙ  
ОХРАННО-ПОЖАРНЫЙ  
ППКОП 0104064-20-2 «РУБИН-6»**

*Учебное пособие*

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

Начальник Центра  
полковник внутренней службы

О.К.Соколов

Главный инженер  
подполковник внутренней службы

Л.Б. Смоляков

Заместитель начальника Центра -  
начальник научно-технического отдела  
полковник внутренней службы

Л.Я. Скляревский

Главный специалист научно-  
технического отдела подполковник  
внутренней службы

С.Н. Птицын

Начальник отдела метрологии и  
стандартизации подполковник  
внутренней службы

А.А. Безматерных

Главное управление исполнения наказаний Минюста России  
Центр инженерно-технического обеспечения

*Инженерно-технические средства охраны,  
надзора и связи*

ПРИБОР  
ПРИЕМНО-КОНТРОЛЬНЫЙ ОХРАННО-ПОЖАРНЫЙ  
ППКОП 0104064-20-2 «РУБИН-6»

*Учебное пособие*

Волгоград 1998

Инженерно-технические средства охраны, надзора и связи  
ПРИБОР ПРИЕМНО-КОНТРОЛЬНЫЙ ОХРАННО-ПОЖАРНЫЙ  
ППКОП 0104064 -20-2 РУБИН-6

Учебное пособие / Волгоград, ЦИТО ГУИН Минюста России,  
1998 Приведены назначение, тактико-технические данные, принцип  
действия, состав и конструкция прибора приемно-контрольного охранно-  
пожарного "Рубин-6"

Предназначено для специалистов, занятых технической  
эксплуатацией и обслуживанием ИТСОН и слушателей учебных курсов  
УИС Минюста России

Составитель: Птицын С.Н.

ЦИТО ГУИН Минюста России, 1998

## Содержание

1	Общие сведения
1.1	Назначение
1.2	Состав прибора
1.3	Технические данные
2	Структурная схема прибора
2.1	Структурная схема с составными частями прибора
2.2	Алгоритм работы прибора
3	Устройство и работа составных частей прибора
3.1	Блок питания
3.2	Модуль селекции
3.3	Модуль коммутации
3.4	Блок контроля
4	Конструкция прибора
5	Установка и эксплуатация прибора
5.1	Установка прибора
5.2	Подготовка прибора к работе
5.3	Проверка прибора в работе
5.4	Порядок работы
6	Меры безопасности
7	Техническое обслуживание
8	Хранение
9	Транспортирование
Приложение А	Схема внешних соединений прибора
Приложение Б	Перечень элементов к схеме внешних соединений прибора
Приложение В	Принципиальная схема блока питания
Приложение Г	Перечень элементов к принципиальной схеме блока питания
Приложение Д	Принципиальная схема модуля селекции
Приложение Е	Перечень элементов к принципиальной схеме модуля селекции
Приложение Ж	Принципиальная схема модуля коммутации
Приложение И	Перечень элементов к принципиальной схеме модуля коммутации
Приложение К	Принципиальная схема блока контроля
Приложение Л	Перечень элементов к принципиальной схеме блока контроля
Приложение М	Схема электрических соединений составных частей прибора
Приложение Н	Перечень элементов к схеме электрических соединений составных частей прибора

Приложение П	Лицевая панель прибора	59
Приложение Р	Задняя панель прибора	60
Приложение С	Характерные неисправности и способы их устранения	61
Список использованных источников		62

## 1 Общие сведения

### 1.1 Назначение

Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный ППКОП 0104064-20-2 РУБИН-6 (далее - прибор) предназначен для приема извещений о проникновении или пожаре от шлейфа сигнального (ШС), контроля ШС на неисправность, выдачи тревожной сигнализации и сигнализации о неисправности ШС, а также передачи тревожных извещений и извещений о неисправности ШС на пульт центрального наблюдения (ПЦН) по выделенным линиям связи.

Прибор предназначен для непрерывной круглосуточной работы в помещениях с регулируемым климатическими условиями.

В шлейфы сигнализации прибора РУБИН - 6 могут быть включены:

- охранные извещатели типа СМК, ДИМК;
- пожарные извещатели ИП-104-1, ИП-105-2-1;
- выходные цепи активных и пассивных извещателей различного типа действия, а также приемно-контрольных приборов типа СИГНАЛ, УОТС и им подобных.

Общий вид прибора РУБИН-6 показан на рисунке 1.

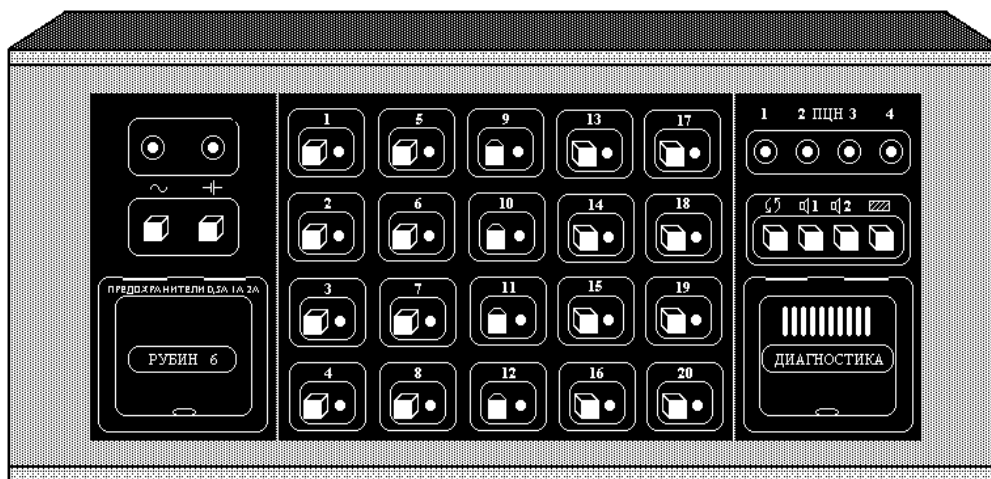


Рисунок 1 – Общий вид прибора РУБИН-6

## 1.2 Состав прибора

В состав прибора входит:

– блок питания (БП)	1
– техническое описание и инструкция по эксплуатации	1
– паспорт	1
– ведомость ЗИП	1
– комплект запасных частей, инструмент и принадлежности	1

## 1.3 Технические данные

Электропитание прибора осуществляется от сети переменного тока напряжением ( $220^{+22}_{-33}$ ) В, частотой ( $50 \pm 1$ ) Гц.

Резервное электропитание прибора осуществляется от источника постоянного тока напряжением ( $24 \pm 3$ ) В.

Полная мощность, потребляемая прибором от сети переменного тока:

- в дежурном режиме, не более  $20 \text{ В} \cdot \text{А}$ ;
- в режиме ТРЕВОГА и при контроле неисправного ШС, не более  $22 \text{ В} \cdot \text{А}$ .

Ток, потребляемый прибором от резервного источника электропитания:

- в дежурном режиме, не более 280 мА;
- в режиме ТРЕВОГА и при контроле неисправного ШС, не более 300 мА.

Прибор обеспечивает на клеммах подключения каждого ШС напряжение в виде последовательности прямоугольных импульсов частотой ( $200 \pm 20$ ) Гц, амплитудой ( $24^{+3}_{-6}$ ) В.

Прибор при приеме извещения НОРМА находится в дежурном режиме без выдачи тревожных извещений, этому режиму соответствуют следующие параметры ШС:

- сопротивление ШС не более 1 кОм;
- сопротивление утечки между проводами ШС не менее 20 кОм;
- оконечный элемент ШС – конденсатор емкостью (0,47 4,7) мкФ

В дежурном режиме индикаторы "1 - 20" выключены, а значения сопротивлений между контактами ПЦН1 - ПЦН4 находятся в пределах от 4,5 до 6,5 кОм.

Прибор при приеме извещений ПРОНИКНОВЕНИЕ или ПОЖАР (режим ТРЕВОГА) обеспечивает тревожную сигнализацию длительностью не менее 2 с, для каждого из 20 ШС при нарушении этих ШС на время 70 мс и более, и остается в дежурном режиме при нарушении этих ШС на время 50 мс и менее, при этом под нарушением

ШС понимается его короткое замыкание или обрыв с параметрами:

- переходное сопротивление контактов извещателя при замыкании ШС не более 1,5 кОм;
- сопротивление между контактами извещателя при обрыве им ШС, не менее 5 кОм.

Прибор в режиме ТРЕВОГА обеспечивает:

- прерывистое свечение соответствующих индикаторов "1 - 20";
- прерывистую звуковую сигнализацию;
- выдачу тревожного извещения по средствам увеличения сопротивления между контактами ПЦН1 – ПЦН3 до значений не менее 100 кОм.

Прибор обеспечивает сигнализацию о неисправном состоянии каждого ШС при приеме извещения НЕИСПРАВНОСТЬ, которому соответствуют следующие параметры ШС:

- сопротивление ШС – в пределах от 2,2 до 2,7 кОм, при сопротивлении утечки между проводами ШС  $(20 \pm 0,5)$  кОм;
- сопротивление утечки между проводами ШС – в пределах от 7 до 9 кОм, при сопротивлении ШС  $(1 \pm 0,05)$  кОм.


Прибор при сигнализации о неисправности ШС обеспечивает:

- непрерывную звуковую сигнализацию с задержкой включения в пределах от 1 до 2 с после приема извещения НЕИСПРАВНОСТЬ;
- непрерывное свечение соответствующего индикатора "1 - 20";
- увеличение сопротивления между контактами ПЦН4 до значения не менее 100 кОм с задержкой в пределах от 1 до 2 с после приема извещения НЕИСПРАВНОСТЬ.

Прибор обладает имитостойкостью при попытках его обхода путем включения в ШС конденсатора с номиналом, соответствующим оконечному конденсатору (0,47 мкФ).

Прибор в режиме САМООХРАНА обеспечивает внешнюю сигнализацию о проникновении для каждого ШС прерывистым свечением выносного светового оповещателя с включением выносного звукового оповещателя.

Прибор обеспечивает автоматическое переключение на питание от источника резервного электропитания при пропадании напряжения сети переменного тока и обратное переключение при восстановлении сети переменного тока, при этом питание от СЕТИ и от РЕЗЕРВА

индицируется соответственно с помощью индикаторов " ~ " и "  ". Переключение осуществляется без выдачи ложных извещений.

Прибор осуществляет управление оповещателями мощностью не более 60 Вт с помощью контактов реле, имеющих следующие параметры:

- максимальное коммутирующее напряжение – 250 В;
- максимальный коммутирующий ток – 2 А.



Прибор сохраняет работоспособность и не выдает ложных извещений при плавном снижении напряжения сети до 140 В, а также при его пропадании на время не более 0,4 с при отсутствии резервного источника электропитания.

Прибор сохраняет работоспособность после воздействия на клеммы подключения каждого из ШС:

- электрических сигналов синусоидальной формы частотой 25, 50, 100 Гц и амплитудой не более 1 В;

- напряжения синусоидальной формы до 50 В, частотой  $(50 \pm 1)$  Гц и длительностью не более 20 с;

- одиночного импульса амплитудой не более 300 В и длительностью не более 10 мс.

Средняя наработка на отказ прибора не менее 10000 часов.

Установленная безотказная наработка прибора не менее 1000 часов.

Средняя наработка на отказ канала прибора не менее 15000 часов.

Установленная безотказная наработка канала прибора не менее 1500 часов.

Вероятность возникновения отказа, приводящего к ложному срабатыванию, для прибора не более 0,01 за 1000 часов.

Прибор эксплуатируется при температуре окружающей среды от 1 до 40 °С и относительной влажности 80 % при температуре 25 °С.

Гарантийный срок службы прибора – 5 лет.

Масса прибора – 17 кг.

Рисунок 2 – Структурная схема прибора РУБИН-6

Составные части прибора имеют следующие функциональные назначения:

- **блок питания** обеспечивает стабилизированным электропитанием составные части прибора, управляет оповещателями;
- **модуль селекции** предназначен для приема от ШС тревожных извещений ПРОНИКНОВЕНИЕ (ПОЖАР), контроля ШС на неисправность, выдачи извещения тревоги и неисправности в модуль коммутации, световой индикации извещений;
- **блок контроля** формирует управляющие сигналы, частоты, стробы, индикацию о контроле прибора с ПЦН, управляет режимом САМООХРАНА, выключением звуковой и световой индикации, техническим диагностированием прибора;
- **модуль коммутации** обеспечивает прием извещений от всех модулей селекции, блокировку дежурных режимов в модулях селекции и распределение извещений между выходными сигнальными реле, связь с блоком контроля, сигнализацию на ПЦН и контроль за протеканием тока через сигнальные контакты ПЦН1 - ПЦН4.

Показанные на структурной схеме шины имеют следующий состав:

- шина питания – "+24 В", "+10 В", КЛЮЧ;
- шина сигнальная – "2130 Гц", "200 Гц", "3 Гц", СТРОБ 1-19, СТРОБ Т, СТРОБ Н;
- шина блокировки – БЛОКИРОВКА 1, БЛОКИРОВКА 2 (на каждый из пяти МС);
- шина извещений – ТРЕВОГА 1, ТРЕВОГА 2, НЕИСПРАВНОСТЬ 1, НЕИСПРАВНОСТЬ 2 (для каждого из пяти МС);
- шина индикации ПЦН – индикация ПЦН1, ПЦН2, ПЦН3, ПЦН4.

Связи, показанные на структурной схеме и в составе шин, имеют следующие функциональные назначения:

- СЕТЬ 220 В - электропитание от сети переменного тока напряжением ( $220^{+22}_{-33}$ ) В, частотой  $(50 \pm 1)$  Гц;
- РЕЗЕРВ 24 В – резервное электропитание от источника постоянного тока напряжением  $(24 \pm 3)$  В;
- "+24 В" – стабилизированное напряжение  $(24 \pm 1)$  В, для питания МС и БК;
- "+10 В" – стабилизированное напряжение  $(10 \pm 2)$  В для питания всех составных частей прибора;
- КЛЮЧ – импульсное напряжение с амплитудой  $(24 \pm 1)$  В, частотой  $(200 \pm 10)$  Гц для питания МС;
- ЛАМПА – управление световым оповещателем;
- СИРЕНА – управление звуковым оповещателем;
- РЕЛЕ ЛАМПА – управление на реле светового оповещателя;

- РЕЛЕ СИРЕНА – управление на реле звукового оповещателя;
- "200 Гц" – импульсная последовательность частотой  $(200 \pm 10)$  Гц для формирования импульсного напряжения КЛЮЧ;
- "2130 Гц" – импульсная последовательность частотой  $(2130 \pm 100)$  Гц для работы селекторов длительности извещений в МС;
- "200 Гц" – импульсная последовательность частотой  $(200 \pm 10)$  Гц для управления цепями питания ШС и входными селекторами извещений в МС;
- "3 Гц" – импульсная последовательность с периодом  $(330 \pm 30)$  мс для управления световыми индикаторами;
- СТРОБ Н – импульсная последовательность стробов для контроля ШС на неисправность;
- СТРОБ Т – импульсная последовательность стробов для приема тревожных извещений;
- ТРЕВОГА 1 – объединенные парно тревожные извещения;
- ТРЕВОГА 2 – соответственно первой и второй пары селекторов в каждом МС;
- НЕИСПРАВНОСТЬ 1 – объединенные парно извещения о неисправности соответственно первой и второй пары селекторов в каждом МС;
- БЛОКИРОВКА 1 – управление парой селекторов соответственно первой и второй пары селекторов в МС для блокировки дежурного режима;
- ИНДИКАЦИЯ ПЦН1-ПЦН4 – управление световыми индикаторами в БК;
- СБРОС 20 – управление двадцатой селекторной ячейкой для обеспечения режима САМООХРАНА;
- СЕЛЕКТОР 20 – управление двадцатой селекторной ячейкой для обеспечения режима САМООХРАНА;
- РЕЖИМ 20 – управление двадцатой селекторной ячейкой для обеспечения режима САМООХРАНА;
- "1600 Гц" – импульсная последовательность частотой  $(1600 \pm 80)$  Гц для обработки извещений о неисправности в МК;
- КНОПКА ИНДИКАЦИИ ПЦН – управление схемой контроля световых индикаторов ПЦН1 – ПЦН4;
- ТРЕВОГА – обобщенные извещения о тревоге и неисправности ШС;
- НЕИСПРАВНОСТЬ – обобщенные извещения о тревоге и неисправности ШС;
- ПЦН1-ПЦН3 – передача тревожных извещений на ПЦН;
- ПЦН4 – передача извещений о неисправностях ШС на ПЦН;
- ШС1-ШС20 – шлейфы сигнализации с первого по двадцатый.

## 2.2 Алгоритм работы прибора

При установке переключателя “↻” в положение ОТЖАТО все 20 каналов прибора функционируют одинаково и независимо, поэтому алгоритм работы прибора можно описать на примере одного канала. Алгоритм работы канала прибора показан на рисунке 3.

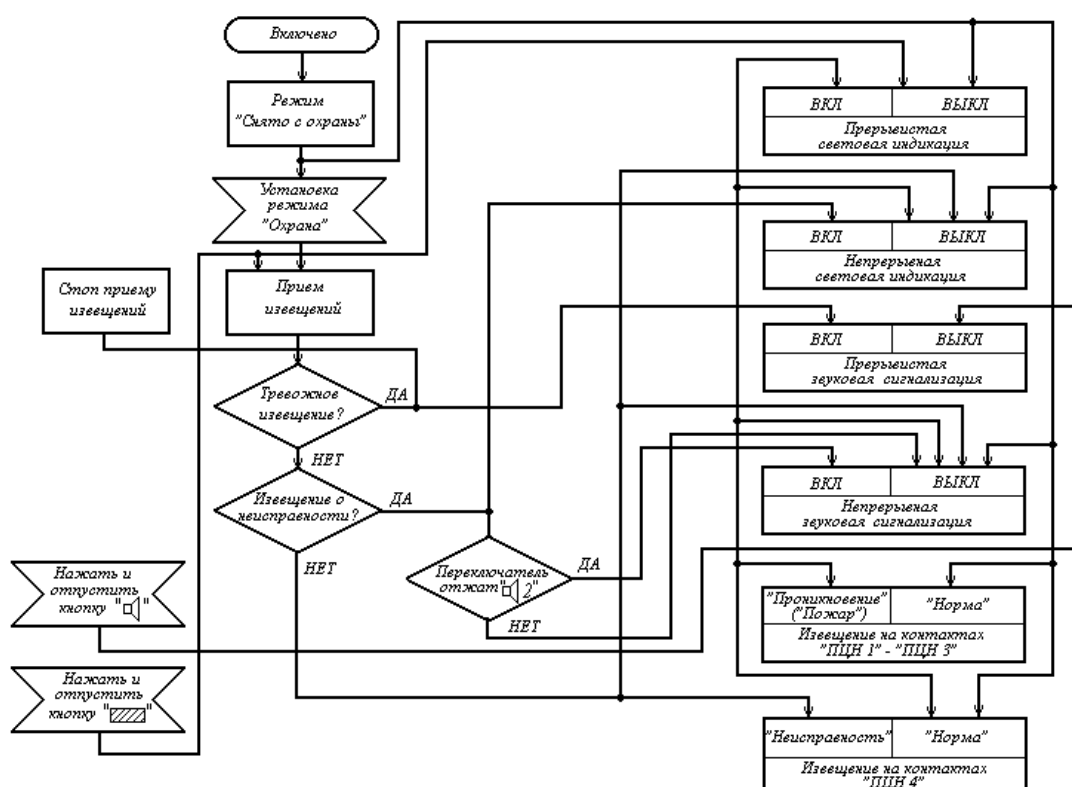


Рисунок 3 – Алгоритм работы канала прибора

Алгоритм работы прибора в режиме САМООХРАНА показан на рисунке 4.

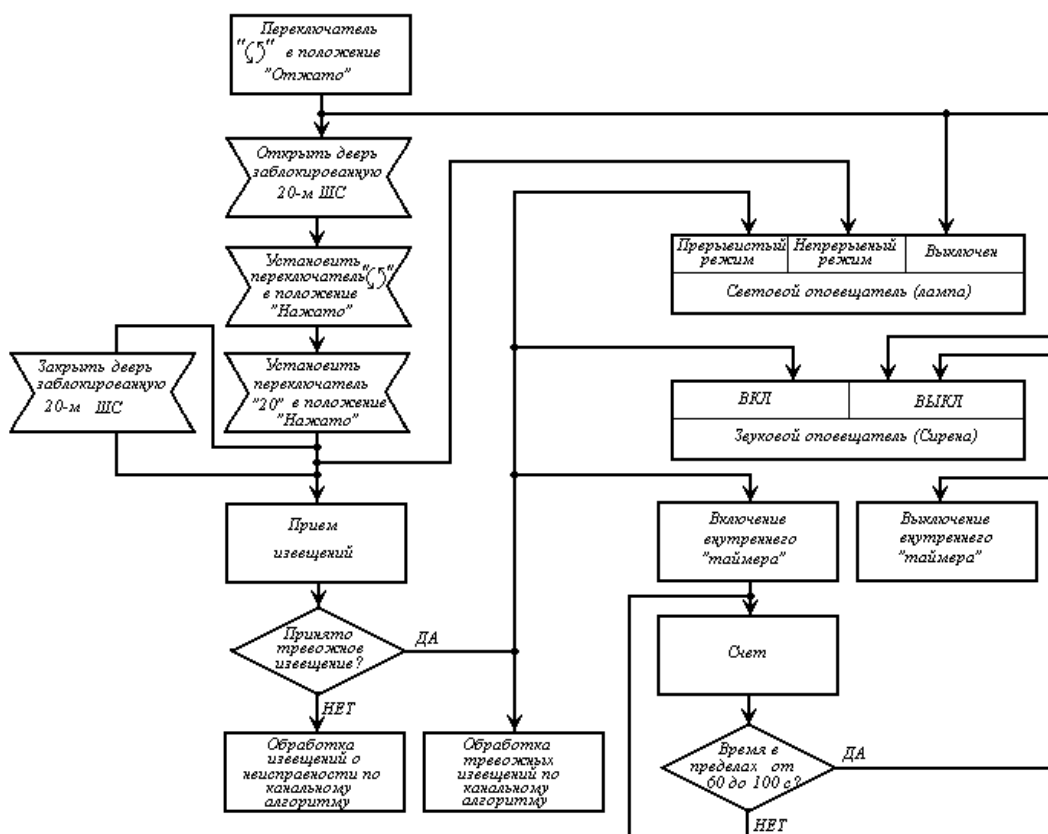


Рисунок 4 – Алгоритм работы прибора в режиме САМООХРАНА

Прибор обеспечивает техническую диагностику при нажатии переключателей "((.))" и "!", во время нажатия осуществляется имитация соответственно тревожного извещения и извещения о неисправности ШС.

При нажатии переключателя "Ä" проверяются индикаторы ПЦН1–ПЦН4.

Схема внешних соединений прибора представлена в приложении А.

Следует отметить следующие особенности прибора, которые надо иметь ввиду:

- внутри прибора предусмотрена установка оконечного резистора для линий ПЦН1 – ПЦН4, на заводе устанавливается резистор номиналом 3,9 кОм, который практически подходит для работы с большинством ПЦН;

- для повышения надежности прибора и увеличения срока службы,

коммутирующих контактов реле рекомендуется подключать оповещатели мощностью не более 25 Вт;

- выбор аккумуляторных батарей для резервного источника электропитания следует осуществлять из условия обеспечения напряжения  $(24 \pm 3)$  В при токе потребления до 500 мА;

- надежное соединение с шиной заземления обеспечивает не только защиту человека от поражения электрическим током, но также надежную защиту от влияния внешних электромагнитных наводок.

Перечень элементов к схеме внешних соединений прибора представлен в приложении Б.

### 3 Устройство и работа составных частей прибора

#### 3.1 Блок питания

Схема электрическая принципиальная блока питания представлена в приложении В.

Блок питания состоит из:

- выпрямителя на элементах Т1, VD2, С4, С5;
- стабилизированного источника электропитания "+24 В" на элементах VT10, VT2, VT3, VT5, VD4, VD5;
- стабилизированного источника электропитания "+10 В" на элементах VD1, VT1, VT4, VD3;
- источника импульсного напряжения КЛЮЧ на элементах VT6, VT7, VT8, VT9;
- исполнительных реле ЛАМПА, реле СИРЕНА на элементах KV1, KV2.

Выпрямитель подключен к сети переменного тока напряжением  $(220_{-33}^{+22})$  В, частотой  $(50 \pm 1)$  Гц через переключатель " ~ ".

Первичная и вторичная обмотки трансформатора Т1 защищены от перегрузок предохранителями FU1, FU3, FU4.

Для обеспечения требований по уровню излучаемых радиопомех, на первичной обмотке трансформатора Т1 установлен конденсатор С3, являющейся элементом фильтра для подавления высокочастотных составляющих со стороны прибора.

На выходе выпрямителя образуется постоянное напряжение с номинальным значением 36 В, которое подается на вход источника "+24 В".

Источник "+24 В" является стабилизированным источником с последовательно включенным регулирующим транзистором VT10, который управляется составным транзистором VT3, VT5.

Управляющий составной транзистор VT3, VT5 включен в диагональ моста, стороны которого образованы элементами:

- составным стабилитроном VD4, VD5;
- резисторами R10, R7;
- резисторами R15, R16;
- резисторами R16, R17.

Выходное напряжение стабилизатора зависит от напряжения на составном стабилитроне VD4, VD5, которое составляет величину от 13 до 15 В и соотношения между остальными сторонами моста, которое устанавливается с помощью переменного резистора R16.

Пределы регулировки позволяют устанавливать выходное напряжение в пределах от 20 до 28 В.

Стабилизация выходного напряжения обеспечивается



отрицательной обратной связью, которое с выхода стабилизатора передается в диагональ моста (на вход составного транзистора VT3, VT5).

Стабилизатор обеспечивает защиту от токовой перегрузки по выходу (между контактами "+24 В" и ОБЩИЙ), которая основана на том, что ток управляющего составного транзистора ограничен резистором R7 и при больших нагрузках или коротком замыкании напряжение на базе транзистора VT5 уменьшается и стремится к нулевому потенциалу.

После снятия повышенной нагрузки или короткого замыкания стабилизатор обеспечивает выход в рабочий режим с помощью начального смещения в базу транзистора VT5, которое подается через резистор R4 с выхода выпрямителя.

Диод VD7 обеспечивает развязку с резервным источником электропитания.

Стабилизатор "+24 В" обеспечивает ток до 500 мА при амплитуде пульсаций не более 200 мВ.

Источник "+10 В" по принципу работы аналогичен стабилизатору "+24 В". Регулировка напряжения обеспечивается в пределах от 7 до 15 В.

Стабилизатор "+10 В" обеспечивает ток до 100 мА при амплитуде пульсаций не более 20 мВ.

Стабилитрон VD1 предназначен для защиты стабилизаторов от перенапряжений, основанных на ограничении напряжения на уровне стабилизации от 30 до 35 В.

Конденсаторы C1 и C2 обеспечивают снижение уровня высокочастотных составляющих и пульсаций по цепям питания.

Источник импульсного напряжения КЛЮЧ обеспечивает на выходе импульсное напряжение (меандр) с номинальной частотой 200 Гц, амплитудой 24 В и током 300 мА.

Принцип защиты от токовых перегрузок аналогичен принципу защиты стабилизаторов, так как основой КЛЮЧА является "вырожденный" стабилизатор - стабилизатор без стабилитрона. По аналогии с рассмотренными стабилизаторами здесь транзистор VT8 – регулирующий элемент, транзистор VT9 – управляющий, но в одной из сторон моста нет стабилитрона.

Отсутствие стабилитрона обеспечивает автоматическое насыщение транзистора VT8, что обуславливает передачу без потерь напряжения с выхода стабилизатора "+24 В" на выход КЛЮЧА.

Ключи VT6, VT7 управляются импульсной последовательностью с номинальной частотой 200 Гц.

Транзистор VT7 выключает регулирующий транзистор VT9 и, следовательно, VT8.

Транзистор VT6 обеспечивает нулевой потенциал на выходе КЛЮЧА во время выключения.

Диод VD10 обеспечивает защиту от случайного попадания напряжения 24,10 В на выход КЛЮЧА.

Диод VD9 является элементом, защищающим КЛЮЧ от перенапряжений, которые могут попасть на его цепь питания по цепям шлейфов сигнализации.

Цепь VD6, R14 предназначена для подзарядки и поддержания источника резервного электропитания (аккумулятор) в норме.

Цепочка VT2, VD11, VD12 предназначена для индикации питания от СЕТИ и от РЕЗЕРВА.

Перечень элементов к принципиальной схеме блока питания представлен в приложении Г.

### 3.2 Модуль селекции

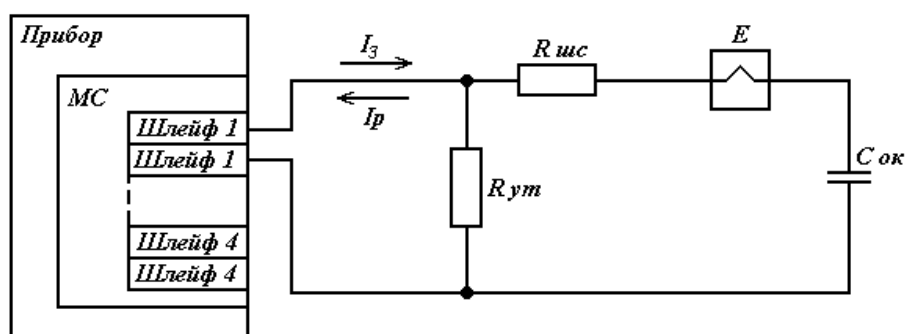
Схема электрическая принципиальная модуля селекции представлена в приложении Д.

Модуль селекции состоит из четырех селекторов А1-А4. Каждый селектор состоит из:

- входного селектора извещений на элементах D4, VT1, VD1, VD2, VD3, VD4, VT2, VT3, D2;
- селектора извещений по длительности на элементе D3;
- узла установки режимов работы селектора на элементах S1, D1.1;
- узла индикации извещений на элементах D1.2, D1.3, D1.4, VT4, VD5-VD8, D5.

Извещения с выходов селекторов объединяются попарно на элементе D6.

Принцип контроля ШС основан на импульсном питании ШС, оконечным элементом которого является конденсатор с номиналом 0,47 мкФ. Контроль за состоянием ШС осуществляется по величине тока разряда этого конденсатора. Электрическая схема цепи ШС показана на рисунке 5.



$I_z$  – ток заряда;  $I_p$  – ток разряда;  $R_{шс}$  – сопротивление проводов ШС;

$R_{ут}$  – сопротивление утечки между проводами ШС;  $E$  – извещатель;

$C_{ок}$  – оконечная емкость ШС

Рисунок 5 – Электрическая схема цепи ШС

На схеме показаны направления тока заряда ( $I_z$ ) и тока разряда ( $I_p$ ). Очевидно, что ток разряда тем меньше, чем больше сопротивление проводов ШС ( $R_{шс}$ ) и меньше сопротивление утечки между проводами ШС ( $R_{ут}$ ), кроме того, при размыкании контактов извещателя ( $E$ ) ток разряда в любом случае становится равным нулю. Таким образом,

уменьшение тока разряда свидетельствует об отклонении параметров ШС в сторону тревожного состояния.

ШС по отношению к прибору является формирователем извещений, при этом извещения соответствуют следующим параметрам ШС:

- $R_{шс}$ , не более 1 кОм при сопротивлении  $R_{ут}$ , не менее 20 кОм – извещение НОРМА;

- $R_{шс}$  в пределах от 2,2 до 2,7 кОм при  $R_{ут}$  равным 20 кОм,  $R_{ут}$  в пределах от 7 до 9 кОм, при  $R_{шс} = 1$  кОм – извещение НЕИСПРАВНОСТЬ;

- переходное сопротивление контактов извещателя при коротком замыкании ими ШС не более 1,5 кОм;

- сопротивление между контактами извещателя при обрыве ими ШС не менее 5 кОм – извещение ПРОНИКНОВЕНИЕ (ПОЖАР).

Соответствие извещений параметрам ШС во всем диапазоне их измерений показано на графике зависимости зон извещений от значений  $R_{ут}$  и  $R_{шс}$ .

График зависимости зон извещений от значений  $R_{ут}$  и  $R_{шс}$  представлен на рисунке 6.

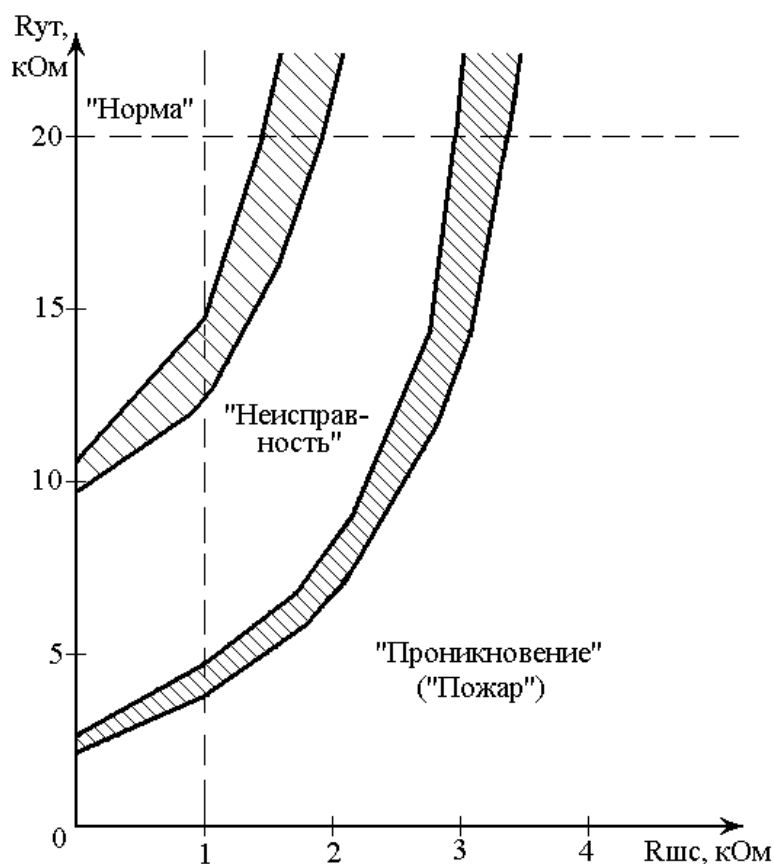


Рисунок 6 - График зависимости зон извещений от значений  $R_{ут}$  и  $R_{шс}$

Принцип работы селекторной ячейки основан на преобразовании тока разряда в длительность контролируемого импульса, который изменяется пропорционально величине тока разряда.

Обработка информации производится сравнением контролируемого импульса с импульсами стробов.

Осциллограммы в цепях селектора прибора показаны на рисунках 7, 8.

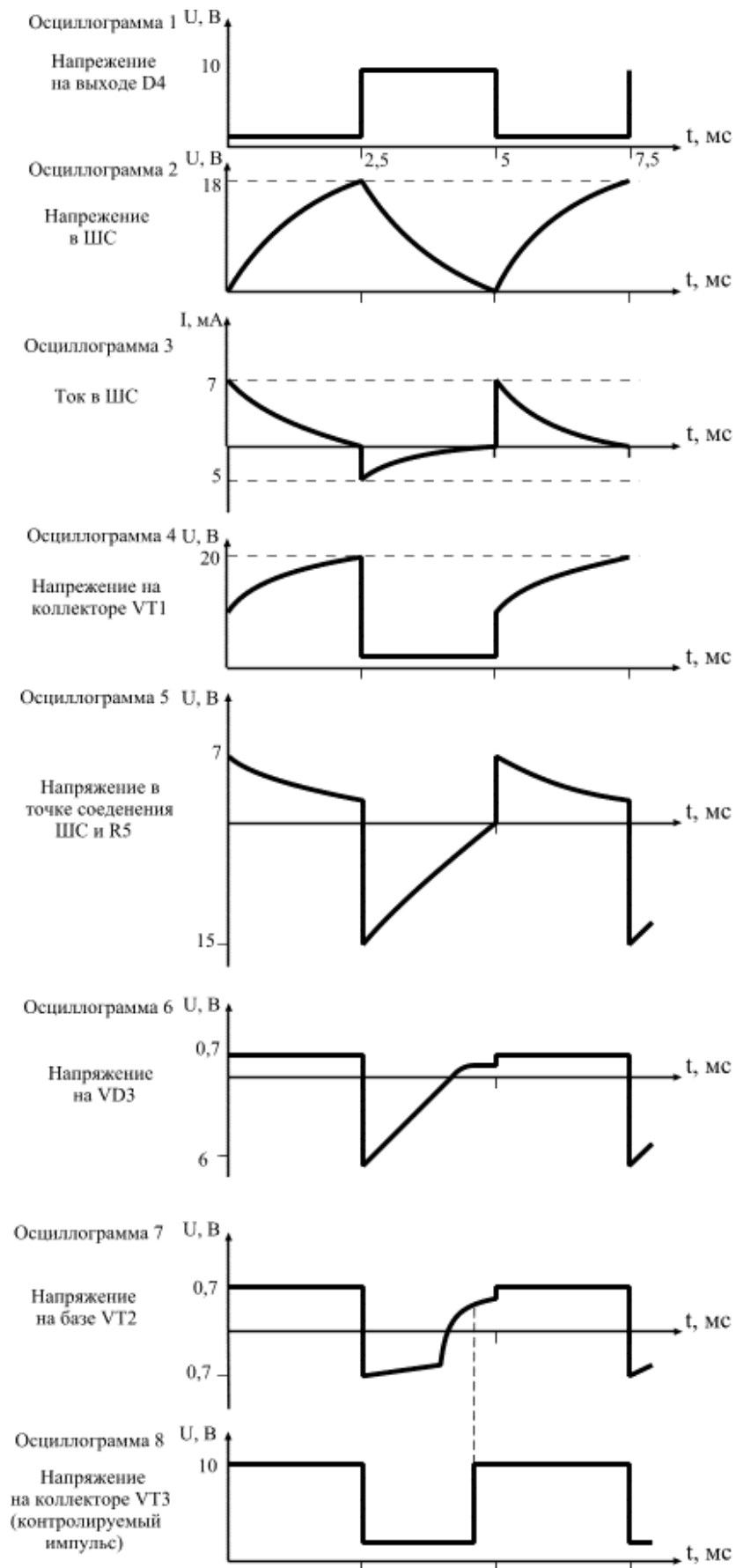


Рисунок 7 - Осциллограммы в цепях селектора прибора при  $R_{шс} > 0$ ,  $R_{ут} > ?$

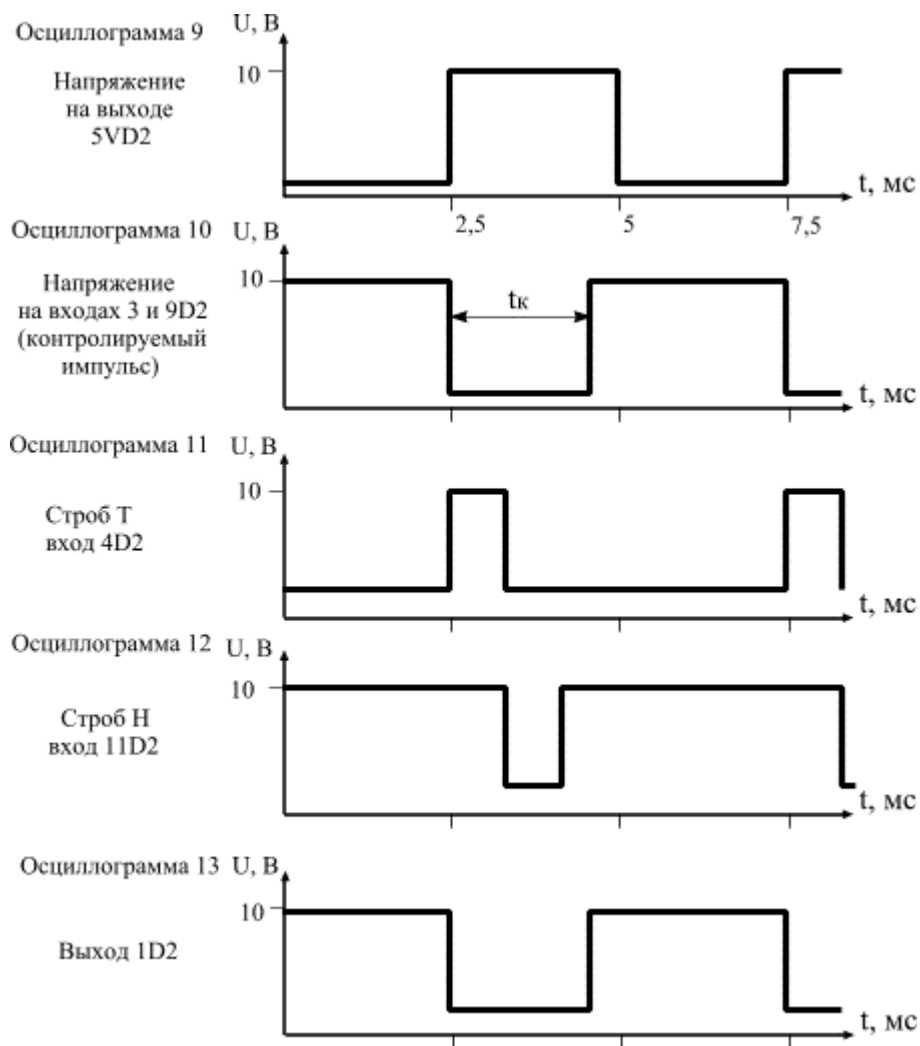


Рисунок 8 - Осциллограммы в цепях селектора прибора при  $R_{шс} > 0$ ,  $R_{ут} > ?$

Ключ VT1 управляется меандром с номинальной частотой 200 Гц и определяет время заряда и разряда оконечной емкости  $C_{ок}$ . Заряд емкости  $C_{ок}$  происходит по цепи R3, R4, ШС,  $C_{ок}$ , R5, VD3.

Разряд емкости  $C_{ок}$  происходит по цепи VD4, R6, R5, ШС,  $C_{ок}$ , R4, VT1.

Когда VT1 открыт, то ток может протекать не только по разрядной цепи, но и по резистору R3. В целях исключения этого паразитного тока и снижения общего тока потребления прибора напряжение на резистор R3 подается только во время заряда  $C_{ок}$ , т.е. когда транзистор VT1 закрыт. Это достигается тем, что по цепи КЛЮЧ подается импульсное напряжение такой же частотой (200 Гц), как в базу транзистора VT1, но в противофазе.

Амплитуда этого напряжения имеет номинальное значение 24 В.

Элементы VD1 и VD2 предназначены для защиты элементов селектора от высоковольтных напряжений, которые могут попасть на ШС при электромагнитных наводках от мощных трансформаторных подстанций, грозовых разрядов и т.п.

Цепочка R4, C1 образует фильтр высокочастотных составляющих, который обеспечивает выполнение требований по допустимому уровню радиопомех, излучаемых прибором.

Напряжение заряда емкости  $U_{зар.}$  определяется временем заряда (2,5 мс) и постоянной времени заряда

$$t_{зар.} = R3 \cdot R4 \cdot R5 \cdot R6 \cdot C_{ок} \cdot R_{шс} \quad (1)$$

Токи и напряжение в ШС показаны на осциллограммах 2 и 3 (рисунок 7).

$R_{шс}$  снижает напряжение  $U_{зар.}$ , так как через него увеличивает  $t_{зар.}$ .  $R_{ут}$  также снижает напряжение  $U_{зар.}$ , так как через него ответвляется часть тока, снижая общий ток заряда. Таким образом, при увеличении  $R_{шс}$  и уменьшении  $R_{ут}$  напряжение  $U_{зар.}$  уменьшается.

В момент, когда транзистор VT1 открывается, напряжение  $U_{зар.}$  обратной полярностью прикладывается к базе транзистора VT2 и закрывает этот транзистор, разряд также определяется временем разряда (2,5 мс) и постоянной времени разряда

$$t_{разр.} = R6 \cdot R5 \cdot C_{ок} \cdot R4 \cdot R_{шс} \quad (2)$$

Условие открывания транзистора VT2, определяется условием, когда ток разряда становится равным току смещения базы транзистора VT2 ( $I_{см}$ ), который определяется резистором R7.

Ток разряда зависит от  $R_{шс}$  и  $R_{ут}$ , причем, чем больше  $R_{шс}$  и меньше  $R_{ут}$ , тем быстрее наступает условие  $I_{разр.} = I_{см}$ , в этот момент транзистор VT2 открывается и на коллекторе транзистора VT3 формируется контролируемый импульс.

Процессы заряда, разряда и переключений при формировании контролируемого импульса показаны на осциллограммах 4, 5, 6, 7, 8 (рисунок 7).

Контролируемый импульс с коллектора транзистора VT3 подается на входы 3 и 9 микросхемы D2, на вход 4 этой микросхемы подается СТРОБ для селекции тревожного извещения (СТРОБ Т), а на вход 11 микросхемы D2 подается СТРОБ для селекции извещения о неисправности, на вход 5 этой микросхемы подается входной управляющий сигнал, который используется для обеспечения имитостойкости прибора.

Если на входе 10 микросхемы D2 и входе 4 микросхемы D5.1 присутствует уровень “логический 0”, то это соответствует режиму

ОХРАНА и происходит обработка контролируемого импульса.

Если параметры ШС находятся в пределах нормы, то работа микросхемы D2 соответствует осциллограммам 9, 10, 11, 12, 13 рисунка 8, на выходе 13 микросхемы D2 присутствует уровень “логический 0”.

Поскольку в этом случае на вход 11 микросхемы D3 поступает последовательность импульсов, то счетчик все время обнуляется и на выходе 13 этой микросхемы – уровень “логический 0”, при этом управляющих сигналов на индикацию не поступает.

Если параметры ШС изменились так, что контролируемый интервал ( $t_k$ ) – осциллограмма 10 (рисунок 8) – сузился и уровень “логическая 1” перекрылся по времени с положительным фронтом СТРОБА Н (рисунок 8, осциллограмма 12), на выходе 13 микросхемы D2 устанавливается уровень “логическая 1”, который через микросхемы D1.3, D1.4 поступит на базу транзистора VT4 и включит соответствующий индикатор VD в непрерывный режим, что соответствует извещению НЕИСПРАВНОСТЬ.

Извещение поступит на вход 5 микросхемы D6.1 и с выхода 4 микросхемы в инвертированном виде передается в модуль коммутации.

При изменении параметров ШС до пределов, соответствующих извещению ПРОНИКНОВЕНИЕ (ПОЖАР), интервал времени ( $t_k$ ) станет еще более узким, уровень “логическая 1” перекроется по времени с положительным СТРОБ Т (рисунок 8, осциллограмма 11) и на выходе 1 микросхемы D2 установится уровень “логический 0”, при этом счетчик D3 получает разрешение на счет.

На счетный вход 10 счетчика D3 поступает последовательность импульсов с номинальной частотой 2130 Гц.

Частота выбрана таким образом, чтобы на выходе 13 счетчика D3 импульс появился при длительности извещения ПРОНИКНОВЕНИЕ в пределах от 50 до 70 мс (примерно в середине этого диапазона).

Положительный фронт с выхода 13 счетчика D3 поступает на управляющий вход 3 ячейки памяти микросхемы D5.1 и переводит ее в состояние, соответствующие извещению ПРОНИКНОВЕНИЕ. Сигнал о тревожном извещении через микросхему D6.1 поступает в МК для дальнейшей обработки. В тоже время выходы ячейки памяти микросхемы D5.1 воздействуют на управляющий узел (микросхемы D1.2, D1.3, D1.4) таким образом, что разрешает прохождение на базу транзистора VT4 импульсной последовательности частотой 3 Гц и соответствующий индикатор VD включается в прерывистый режим свечения, что соответствует индикации о тревожном извещении.

Обеспечение имитостойкости заключается в следующем.

Если в ШС включить дополнительную емкость номиналом 0,33 мкФ и более, то постоянная времени разряда увеличится так, что суммарная емкость ШС за время цикла разряда (2,5 мс) полностью не



разрядится и от цикла к циклу будет происходить накопление напряжения на суммарной емкости, а, следовательно, ток разряда также будет увеличиваться и условия равенства тока разряда току смещения будут наступать позже, что в конечном итоге приведет к тому, что  $t_k$  станет равным 2,5 мс.

Положительный фронт контролируемого импульса на входе 3 микросхемы D2 начинает падать в область нулевого потенциала импульсной последовательности на входе 5 этой микросхемы, что соответствует условию записи нулевого потенциала на выход 1 микросхемы D2, который в свою очередь обеспечивает включение тревожного извещения.

В целях снижения габаритов и улучшения технологичности прибора извещение с выходов селекторных ячеек объединяются попарно на элементе D6 и попарно объединенные подаются для дальнейших операций в модуль коммутации.

Режимы ОХРАНА, СНЯТ С ОХРАНЫ устанавливаются с помощью элементов S1, R2, D1.1. Контакт 2 переключателя S1 контролируется на нулевой потенциал (ОБЩИЙ) в МК.

Если контакт 2 оторван от нулевого потенциала, то на вход 2 микросхемы D1.1 подается уровень “логическая 1”, который разрешает режим ОХРАНА. По входу 1 микросхемы D1.1 подается уровень “логическая 1” и только в момент общего СБРОСА индикаторов подается импульс с отрицательным перепадом, поступающий в блок контроля.

Таким образом, в режиме ОХРАНА на выходе 3 микросхемы D1.1 присутствует уровень нулевого потенциала, а в режиме СНЯТ С ОХРАНЫ – уровень “логическая 1”, который подается на вход 4 микросхемы D5.1 и вход 10 микросхемы D2, блокируя индикацию.

Сигналы РЕЖИМ 20, СЕЛЕКТОР 20 и СБРОС 20 снимаются с каждого четвертого селектора, что обеспечивает взаимозаменяемость модуля селекции для режима САМООХРАНА по двадцатому ШС.

Используются эти сигналы только в пятом (по положению) МС, там, где подключается 20 канал.

Резисторы R12 – R18 обеспечивают протекание токов через контакты разъемов, которые необходимы для их надежной работы.

Перечень элементов к принципиальной схеме модуля селекции представлен в приложении Е.

### **3.3 Модуль коммутации**

Схема электрическая модуля коммутации представлена в приложении Ж.

На МК подаются попарно объединенные сигналы с модулей селекции: сигналы ТРЕВОГА и НЕИСПРАВНОСТЬ, для блокировки

режима СНЯТ С ОХРАНЫ на МК размыкаются перемычки на контактном поле БЛОКИРОВКА.

Сигналы ТРЕВОГА (парные) по средствам своего контактного поля ТРЕВОГА могут быть в любой комбинации распределены между тремя ключами:

- первый ключ VT1, VT2 (контактное поле СБОРКА 10);
- второй ключ VT3, VT4 (контактное поле СБОРКА 5);
- третий ключ VT5, VT6 (контактное поле СБОРКА 3).

Исходное состояние (заводское) контактов ТРЕВОГА:

- контакты 1-6 соединяются с полем СБОРКА 10;
- контакты 7, 8 соединяются с полем СБОРКА 5;
- контакты 9, 10 соединяются с полем СБОРКА 3.

Эти ключи управляют соответствующими обмотками реле KV1, KV2, KV3. Объединение происходит по средствам диодных развязок.

Ключ работает следующим образом.

Если сигнал ТРЕВОГА, поступающий из модуля селекции, имеет уровень "логическая 1" (отсутствие тревоги), то база транзистора VT1 имеет положительный потенциал и транзистор VT1 закрыт, а транзистор VT2 открыт, реле KV1 включено, контакты замкнуты.

При появлении хотя бы одного сигнала ТРЕВОГА с уровнем "логический 0" транзистор VT1 открывается, а VT2 закрывается, реле KV1 выключается и контакты размыкаются.

Тоже самое происходит, если модуль селекции вынут из корпуса, тем самым осуществляется контроль за установкой модуля селекции.

Транзисторные ключи VT7-VT9 и микросхемы D3.2, D3.3 служат для объединения всех сигналов тревоги в общий сигнал ТРЕВОГА (рабочий уровень "логическая 1"). Сигналы НЕИСПРАВНОСТЬ объединяются через микросхемы D1, D2.1, D3.1 и подаются через микросхемы D2.2, D2.3 на таймер D4, время счета которого 2 с.

При наличии хотя бы одного сигнала НЕИСПРАВНОСТЬ (уровень "логический 0") и отсутствия сигнала ОБЩАЯ ТРЕВОГА (на входе 8 микросхемы D2.3 – "логическая 1"), сигнал с уровнем "логический 0" с выхода 10 микросхемы D2.3 разрешает счет таймеру D4, и подготавливает триггер D5.1 к приему информации.

Таймер считает до времени 2 с и переводит триггер D5.1 в состояние "логическая 1" (на выходе 2 триггера D5.1 появляется "логический 0"), транзистор VT10 закрывается, реле KV4 выключается, контакты размыкаются.

Если есть сигнал ОБЩАЯ ТРЕВОГА ("логический 0" на входе 8 микросхемы D2.3), то блокируется микросхема D2.3 и реле по сигналу НЕИСПРАВНОСТЬ не срабатывает.

Требования по контролю линий связи с ПЦН осуществляются следующим образом. Контакты реле KV1-KV4 с оконечными резисторами

R41, R47, R53, R59 подключены к линиям связи с ПЦН через диодные мостовые развязки. Это обеспечивает постоянную полярность на оконечных резисторах, что необходимо для контролирующих ключей на транзисторах VT11-VT14. При подаче на входы, например ПЦН1 напряжения любой полярности на резисторе R41 будет положительная полярность по отношению к базе транзистора VT11, транзистор открывается и зажигается светодиод VD4 в блоке контроля, показывающий наличие контролирующего напряжения в линии ПЦН1, а также, что контакты реле KV1 замкнуты.

Сигналы ТРЕВОГА (из МС), собранные на контактом поле СБОРКА 10, имеют уровень "логическая 1".

Резисторы R42, R43, R48, R49, R54, R55, R60, R61 служат для развязки линий от общего провода.

Для контроля работоспособности ключей на транзисторах VT11-VT14 и индикаторов имеется кнопка S3 "А" в блоке контроля. При ее нажатии открываются транзисторы VT11-VT14 и индикаторы ПЦН1-ПЦН4.

Диод VD11 и резистор R11 предназначены для контроля положения блока контроля в корпусе прибора. При выемке блока контроля пропадает потенциал на VD31 и идет тревожный сигнал по ключу VT2.

Перечень элементов к принципиальной схеме модуля коммутации представлен в приложении И.

### **3.4 Блок контроля**

Схема электрическая блока контроля представлена в приложении К. Блок контроля включает:

- генератор 1600 Гц – D3, R3-R5, C2;
- генератор 2130 Гц – D12, R9, R11, R12, C4;
- формирователь сигналов управления МС – D4, D5, D10, R6, R10;
- формирователь сигналов СБРОС 1-19, СБРОС 20 – D1.2, D1.3, R1, R2, C1;
- узел самоохраны – D2, D1.1, R7;
- узел управления звуковыми сигналами (УЗС) – D6.2, D9, VT3, VT4, R8, R13, R16, R18, VD3, C3, R17;
- узел управления внешним звуковым оповещателем (УЗО) – D6.1, D8, D11, VT2, VD2, R15;
- узел управления внешним световым оповещателем (УСО) – D7, VT1, VD1, R14;
- формирователь сигнала управления УСО – D13.

Генератор 1600 Гц формирует частоту (1600160) Гц, которая поступает в модуль коммутации на вход таймера D4. Осциллограммы на выходах микросхемы D4 представлены на рисунке 9.

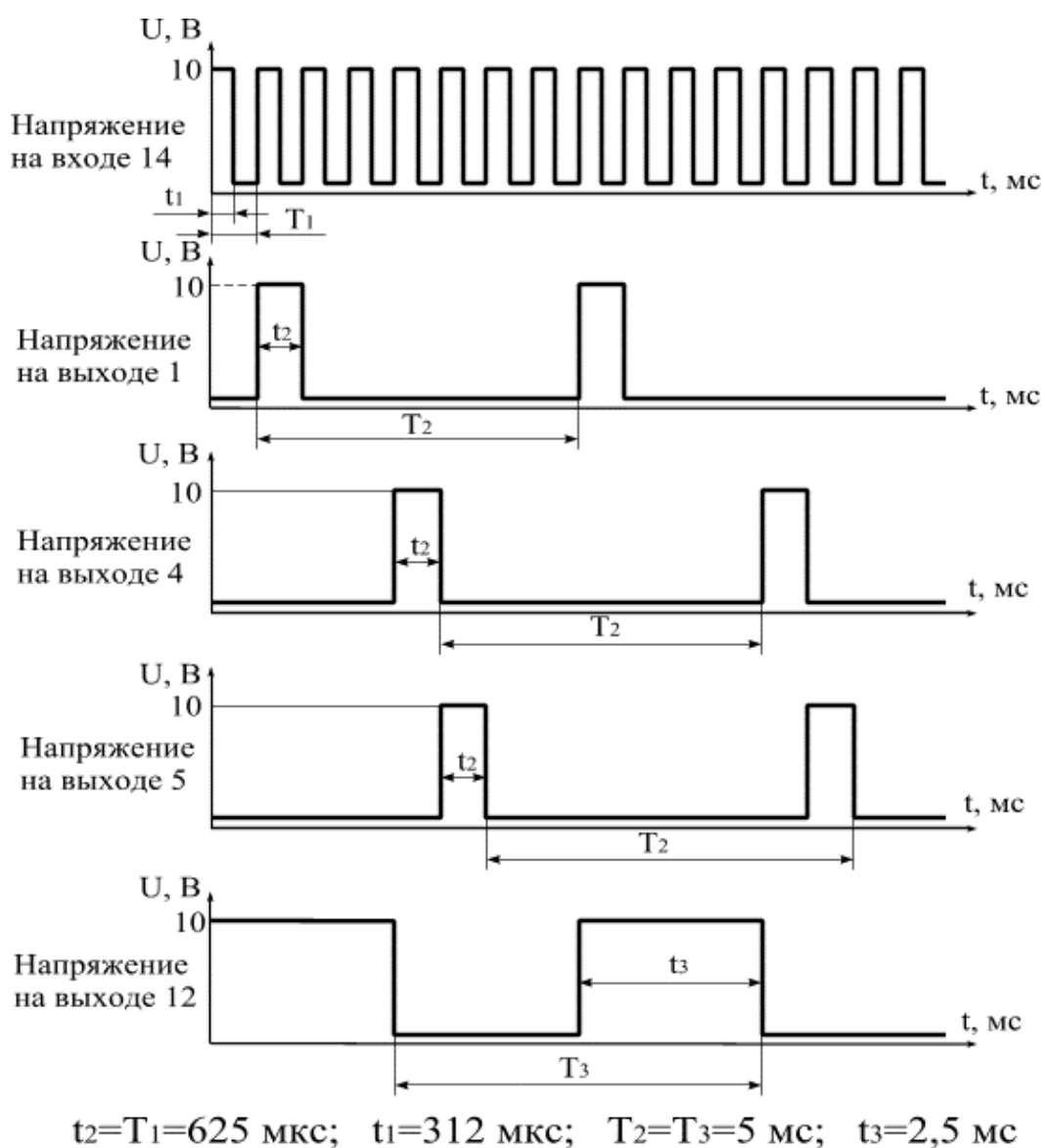


Рисунок 9 – Осциллограммы на выводах микросхемы D4 в блоке контроля

Генератор 2130 Гц формирует частоту  $(2130 \pm 200)$  Гц, которая поступает в модуль селекции на каждую из четырех селекторных ячеек.

Формирователь сигналов управления модуля селекции служит для получения частоты  $(200 \pm 20)$  Гц (через микросхемы D4, D5.2, D5.3), которая поступает на модуль селекции и служит для импульсного питания шлейфа.


Формирователь также вырабатывает сигналы управления СТРОБ Т и СТРОБ Н. В схеме формирователя имеются две кнопки, одна из которых "!" (S7) служит для диагностирования режима НЕИСПРАВНОСТЬ, вторая – "((.))" (S5) для диагностирования режима ТРЕВОГА.

Все сигналы управления модуля селекции формируются с помощью микросхемы D4.



С генератора 1600 Гц на вход 14 микросхемы D4 поступает частота 1600 Гц и согласно временной диаграмме, изображенной на рисунке 9, на выходе счетчика получаются сигналы.


Формирователь сигналов СБРОС 1-19, СБРОС 20.

Сигналы СБРОС 1-19, СБРОС 20 формируются с помощью

микросхем D1.2, D1.3 и кнопки  (S6) (при нажатии), служащей для сброса индикации селекторных ячеек. Входы 2 и 5 микросхем D1.2, D1.3 одновременно являются и выходами, с которых снимаются сигналы СБРОС 1-19. Конденсатор СЗ служит для уменьшения дребезга контактов.

Узел самоохраны работает следующим образом.

Если переключатель " " находится в положении ОТЖАТО, то на входе 4 микросхемы D2 присутствует сигнал с уровнем "логическая 1", выход триггера D2 имеет уровень "логический 0", который, попадая на вход 6 микросхемы D7.2 и вход 4 микросхемы D6.1 (через вход 13 микросхемы D1.1) и далее на входы 1, 2 микросхемы D11.1, обеспечивает отключение оповещателей, в тоже время, попадая на вход 1 микросхемы D1.2, обеспечивает работу по выходу СБРОС 20 ("логическая 1" на вход 8 микросхемы D1.3) аналогично работе по выходу СБРОС 1-19. Следовательно, в этом положении переключателя " " работа 20 ячейки (в пятом МС) ничем не отличается от работы остальных ячеек.

При установке переключателя " " в положение НАЖАТО на входе 4 микросхемы D2 присутствует сигнал уровнем "логический 0" и триггер D2 готовится воспринять переход уровня сигнала из состояния "логический 0" в состояние "логическая 1" по С входу (переход из 0 в 1 образуется тогда, когда заблокированная двадцатым ШС дверь откроется и закроется).

При установке переключателя 20 в положение снят с охраны (кнопка отжата), двадцатый шлейф заблокируется, триггер D7.2 (в МС) находится в нулевом состоянии, то есть, ячейка не воспринимает сигналы ТРЕВОГА и НЕИСПРАВНОСТЬ. Кроме этого, на вход 5 триггера D2 приходит сигнал уровнем "логический 0" из модуля селекции.

При открывании и закрывании двери и установке переключателя 20 в положение ОХРАНА (кнопка нажата), триггер D2 установится в

единичное положение ("логическая 1" на выходе 1), то есть, триггер D6.1 подготовился к приему сигнала ТРЕВОГА ("логический 0" на входе 4).

На выходе 10 микросхемы D6.2 (в МС) присутствует сигнал уровнем "логический 0". Двадцатая ячейка разблокирована и готова воспринимать информацию о сигналах ТРЕВОГА и НЕИСПРАВНОСТЬ.

На выходе 11 микросхемы D7.3 (через вход 5 микросхемы D7.2 и вход 12 микросхемы D7.3) образуется уровень "логическая 1", ключ VT1 срабатывает и замыкает цепь питания обмотки реле внешнего светового оповещателя, и лампа загорается, то есть прибор встал в режим САМООХРАНА.

При наличии сигнала ТРЕВОГА в любом ШС вырабатывается (в МК) сигнал ОБЩАЯ ТРЕВОГА с рабочим уровнем "логическая 1", которая устанавливает выход 1 триггера D6.1 в состояние "логическая 1", при этом счетчик D8 переходит в режим счета (время выдержки 60-100с).

Делитель частоты D13 делит частоту 1600 Гц, которая приходит на вход 10 микросхемы D13. С выхода 1 микросхемы D13 сигнал с частотой примерно 1 Гц поступает по цепи микросхем D7.2, D7.3, R14 на ключ VT1, который включает внешний световой оповещатель ЛАМПА в прерывистый режим.

Одновременно по цепи микросхем D11.1 D11.2 R15 VT2 включается внешний звуковой оповещатель СИРЕНА. По истечении 60-100 с на выходе 12 микросхемы D8 появляется уровень "логическая 1", который через микросхему D11.3 и вход 12 микросхемы D1.1 устанавливает выход 1 микросхемы D6.1 в состояние "логический 0" и схема управления сиреной отключается по цепи: микросхемы D11.1, D11.2, R15, VT2.

Общее отключение обоих оповещателей происходит, когда переключатель "⏏" в блоке контроля устанавливается в положение ОТЖАТО, то есть на входе 4 микросхемы D2 появится уровень "логическая 1", который устанавливает выход 1 триггера D2 в состояние "логический 0" и выключает узлы на микросхемах D7, D11, в тоже время устанавливая узел на микросхеме D1 в исходное состояние. После чего двадцатая ячейка может работать как все остальные.

Узел управления звуковыми сигналами.


При появлении сигнала НЕИСПРАВНОСТЬ на входе 3 микросхемы D9.2 (уровень "логическая 1") сигнал частотой 1600 Гц поступает на ключ VT3, VT4 (через микросхему D9.3 на выходы 11, 12 уровнем "логическая 1"), включается непрерывный звуковой сигнал.

При нажатии на переключатель "⏏" на входе 5 микросхемы D9.2, появится сигнал уровнем "логический 0", тем самым запрещая прохождение сигнала частотой 1600 Гц через микросхему D9.2, звуковой сигнал прекращается.

При появлении сигнала ТРЕВОГА (уровень "логическая 1" на входе 11 триггера D6.2) триггер устанавливается в единичное состояние,

разрешая прохождение двух сигналов с частотой 3 и 1600 Гц на ключ VT3, VT4 (через вход 13 микросхемы D9.3 уровнем "логическая 1"), включается прерывистый звуковой сигнал.

При появлении сигнала ТРЕВОГА (уровень "логическая 1") сигнал НЕИСПРАВНОСТЬ всегда имеет уровень "логический 0".

При нажатии кнопки "1" на вход 10 триггера D6.2 поступает уровень "логическая 1", триггер устанавливается в нулевое состояние, тем самым, запрещая прохождение сигналов с частотой 3 и 1600 Гц на ключ VT3, VT4, прерывистый звуковой сигнал прекращается.

Перечень элементов к принципиальной схеме блока контроля представлен в приложении Л.

Схема электрических соединений составных частей прибора и перечень элементов к схеме электрических соединений составных частей прибора представлены в приложениях М и Н.

## **4 Конструкция прибора**

Конструктивно прибор состоит из металлического корпуса, в котором располагаются:

- пять модулей селекции;
- модуль коммутации;
- блок контроля;
- блок питания.

Каждая составная часть прибора является съемной и может легко выниматься и устанавливаться на свое место.

Модули селекции являются взаимозаменяемыми, и каждый может устанавливаться в любое место, предназначенное для модуля селекции. Нумерация селекторов (каналов) обеспечивается съемными накладками, установленными на передних панелях модулей селекции, поэтому при взаимной перестановке модулей селекции необходимо производить перестановку накладок с нумерацией.

Лицевая и задняя панели прибора представлены в приложениях П и Р.



## **5 Установка и эксплуатация прибора**

### **5.1 Установка прибора**

Прибор устанавливается в специально выделенном помещении, где он защищен от воздействия атмосферных осадков, механических повреждений, доступа посторонних лиц.

В воздухе должны отсутствовать пары кислот и щелочей, а также газы, вызывающие коррозию.

Установку прибора рекомендуется производить на столе или стене помещения с учетом удобства обслуживания и эксплуатации. Прямое попадание солнечных лучей на переднюю панель прибора не допускается.

Выносные звуковые и световые оповещатели рекомендуется устанавливать в местах, удобных для визуального и слухового восприятия.

### **5.2 Подготовка прибора к работе**

Для подготовки к работе необходимо извлечь из корпуса прибора МК, расположенный в крайне правом положении с лицевой стороны, и произвести в нем коммутации (если это необходимо), которые обеспечивают:

- установку постоянного режима **ОХРАНА** (блокировка режима **СНЯТ С ОХРАНЫ**) по направлениям. Установка производится удалением соответствующих перемычек **БЛОКИРОВКА**, при этом удаление одной перемычки устанавливает в постоянный режим **ОХРАНА** соответственно одну пару направлений;

- распределение двадцати направлений по тревожным извещениям между сигнальными выходами ПЦН1 - ПЦН3. Распределение направлений производится установкой перемычек от контактов **ТРЕВОГА** на контакты **СБОРКА 10**, **СБОРКА 5**, **СБОРКА 3**, при этом каждый контакт **ТРЕВОГА**, обозначенный "1 – 10", объединяет соответственно одну пару направлений. Примеры распределения направлений между сигнальными выходами в МК показаны в таблице 1.

- выключение оконечных элементов, соответствующих ПЦН, контролирующих сигнальные выходы.

Таблица 1– Примеры распределения направлений между сигнальными выходами в МК

Количество контактов ТРЕВОГА, подключаемых к сборкам			Распределение направлений между сигнальными выходами		
сборка 10	сборка 5	сборка 3	ПЦН 1	ПЦН 2	ПЦН 3
10	–	–	20	–	–
–	5	–	–	10	–
–	–	3	–	–	6
5	5	–	10	10	–
6	4	–	12	8	–
7	3	–	14	6	–
8	2	–	16	4	–
9	1	–	18	2	–
4	3	3	8	6	6
4	4	2	8	8	4
5	4	1	10	8	2

К контактам П1 - П4, находящимся в МК, подключены резисторы с номиналом 3,9 кОм, которые относятся соответственно к выходам ПЦН1 - ПЦН4 и практически соответствуют в качестве оконечных резисторов для ПЦН типа НЕВА-10, НЕВА-60, ЦЕНТР-К.

В случае использования других типов ПЦН должен быть установлен другой оконечный резистор, номинал и мощность которого рассчитывается потребителем под выбранный тип ПЦН.

Распределение напряжений между сигнальными выходами ПЦН1 –ПЦН3 целесообразно при наличии двух, трех соединительных линий (выделенных ТЛФ линий) для связи с ПЦН (они могут выводиться не только на один ПЦН, но также каждая на свой), а также при необходимости выделения из двадцати направлений охраны нескольких функциональных групп, например, группы пожарных ШС, группы охранных ШС, группы ШС вызова милиции для сигнализации по разным направлениям.

Сигнальный выход ПЦН 4 предназначен для сигнализации неисправности ШС (любого из двадцати направлений) на ПЦН.






Сигнализация о неисправности ШС предназначена для эксплуатационных служб, которые после получения этого сигнала должны провести ремонт или профилактику ШС.

После проведения необходимых коммутаций установить МК на место.


### 5.3 Проверка прибора в работе

Перед проверками установить органы управления прибором в исходное положение – все переключатели в положении ОТЖАТО.

Произвести техническое диагностирование прибора в следующей последовательности:

- закрыть все заблокированные окна, двери, привести в состояние НОРМА другие извещатели, подключенные в ШС прибора;
- на приборе установить переключатель "∼" в положение НАЖАТО, при этом должен включиться индикатор "∼", звуковая сигнализация и другие индикаторы должны быть выключены;
- открыть на приборе крышку ДИАГНОСТИКА;
- установить переключатели "1 - 20" в положение НАЖАТО (режим ОХРАНА) для тех ШС, которые задействованы, при этом звуковая сигнализация и индикаторы "1 – 20" должны быть выключены, в противном случае необходимо устранить неисправность в ШС;
- нажать кнопку "Ä", при этом должны включиться индикаторы ПЦН1 - ПЦН4, отпустить кнопку "Ä" - индикаторы должны выключиться;
- нажать кнопку "!" на время не менее 2 с, при этом должны включиться в непрерывный режим звуковой сигнал и соответствующие индикаторы "1-20", отпустить кнопку, при этом звуковой сигнал и индикаторы должны выключиться;
- установить переключатель  2" в положение НАЖАТО и повторить предыдущую проверку, при этом звуковая сигнализация не должна включаться;
- нажать кратковременно кнопку "((.))", при этом должны включиться в прерывистый режим звуковая сигнализация и соответствующие индикаторы "1 – 20";
- нажать кратковременно кнопку  1" и , при этом должны соответственно выключиться звуковая сигнализация и индикаторы "1- 20";
- последовательно произвести нарушение задействованных ШС, при этом должны включаться в прерывистый режим соответствующие индикаторы "1 - 20", а также звуковой сигнал после первого нарушения, выключить звуковой сигнал кратковременным нажатием кнопку  1" и привести все ШС в состояние НОРМА;
- открыть дверь помещения охраны, которая заблокирована ШС 20, и нажать переключатели  и 20;
- закрыть дверь помещения охраны, при этом должен включиться выносной световой оповещатель (лампа);

– произвести нарушения любого ШС, при этом должны включиться в прерывистый режим звуковой сигнал, соответствующий индикатор "1-20" и выносной световой оповещатель (лампа), а выносной звуковой оповещатель должен работать в непрерывном режиме. Через интервал времени от 60 до 100 с звуковой оповещатель должен выключиться;

– отжать переключатель "", при этом выносные оповещатели должны выключиться;

– сдать прибор под охрану на ПЦН, при этом после взятия на пульт должен загореться соответствующий индикатор ПЦН1-ПЦН4;

– произвести нарушения ШС из разных направлений, при этом ПЦН должен принимать тревожный сигнал согласно распределению направлений, а соответствующий индикатор ПЦН1-ПЦН3 должен выключаться;

– нажать кнопку "!" под крышкой ДИАГНОСТИКА, при этом тревожный сигнал должен поступить на ПЦН по линии ПЦН4, а индикатор ПЦН4 должен выключиться.

Установить органы управления прибора в положение ОТЖАТО.


## 5.4 Порядок работы


При сдаче объекта (помещения) под охрану необходимо:

– закрыть все двери, окна, форточки, на которых установлены извещатели;

– установить соответствующий переключатель "1 – 20" в положение НАЖАТО, при этом, если ШС и подключенные к нему извещатели находятся в состоянии НОРМА, то на приборе звуковая сигнализация и соответствующий индикатор выключены.

Если в процессе работы (дежурства) включится непрерывный звуковой сигнал и какой-либо индикатор "1 – 20" - это означает, что соответствующий ШС требует ремонта или профилактики. Для того, чтобы непрерывный звуковой сигнал не отвлекал оператора, надо

установить переключатель " 2" в положение НАЖАТО. После устранения неисправности ШС индикатор этого направления выключится,

а переключатель " 2" необходимо установить в исходное положение ОТЖАТО.

Если в процессе работы (дежурства) включается в прерывистый режим звуковой сигнал и какой-либо индикатор "1 – 20" - это означает, что в соответствующем ШС произошло нарушение, т.е. произошло проникновение или пожар на охраняемом объекте (помещении).


Для выключения прерывистого звукового сигнала необходимо

нажать кнопку  "1", а для выключения индикатора "1 – 20" – кнопку .


Если индикатор не выключается, то ШС не восстановлен.

Для снятия с охраны какого-либо объекта необходимо установить соответствующий переключатель режима в положение ОТЖАТО (режим СНЯТ С ОХРАНЫ).

При необходимости установки режима САМООХРАНА проделать следующие действия:

- открыть дверь помещения охраны;
- установить последовательно переключатели  и "20" в положение НАЖАТО;
- закрыть дверь помещения охраны, при этом должен выключиться выносной оповещатель (лампа).

Если прибор находится в режиме САМООХРАНА и нарушен любой из ШС, то наряду с включением прерывистого звукового сигнала и соответствующего индикатора извещений на приборе включается выносной звуковой оповещатель (сирена) на время 60-100 с, а выносной световой оповещатель (лампа) переходит в прерывистый режим.

Выключение выносных оповещателей осуществляется установкой переключателя  в положение ОТЖАТО.

Если необходимо произвести сдачу прибора под контроль с ПЦН, то проделать это нужно в установленном порядке (по телефону), при этом факт взятия прибора под охрану с ПЦН отображается свечением соответствующего индикатора ПЦН1– ПЦН4.

Перед сдачей прибора под охрану на ПЦН рекомендуется проверить работоспособность индикаторов ПЦН1 – ПЦН4, для этого необходимо нажать кнопку "Ä", расположенную под крышкой ДИАГНОСТИКА, при этом должны включиться индикаторы ПЦН1 – ПЦН4.

Следует иметь в виду, что направления, установленные в постоянный режим ОХРАНА, постоянно контролируют свой ШС и их режимы не зависят от положения соответствующих переключателей режима.

Характерные неисправности прибора, возникающие в процессе его эксплуатации, и способы их устранения представлены в приложении С.

## **6. Меры безопасности**

К работе с прибором допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III на напряжение до 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Все монтажные работы и работы, связанные с заменой элементов и устранением механических повреждений, должны выполняться при отключенном питании.

При работе с прибором следует иметь в виду, что клеммы СЕТЬ 220 В, ЛАМПА 220 В, СИРЕНА 220 В являются потенциально опасными.

При эксплуатации прибора запрещается:

- использовать предохранители, несоответствующие номиналу;
- работать с незаземленным прибором;
- подключать и отключать кабели и провода при включенном приборе;
- проверять наличие напряжения на клеммах и контактах прикосновением к ним токопроводящих предметов.

## 7. Техническое обслуживание

Под техническим обслуживанием понимаются мероприятия, обеспечивающие контроль за техническим состоянием аппаратуры, поддержание ее в исправном состоянии, предупреждение отказов при работе и продление ресурса.

Своевременное и качественное выполнение работ по техническому обслуживанию в процессе эксплуатации является одним из важнейших условий поддержания технических средств в рабочем состоянии, сохранения стабильности установленных параметров и срока службы.

При организации и проведении технического обслуживания следует руководствоваться требованиями приказа МВД России от 31.07.97 № 471 "Руководство по технической эксплуатации инженерно-технических средств охраны и надзора, применяемых для оборудования учреждений, исполняющих наказания, и следственных изоляторов уголовно-исполнительной системы МВД России (РТЭ ИТСОН - 97)".

Техническое обслуживание прибора РУБИН-6 предусматривает плановое выполнение на нем комплекса профилактических работ в объеме следующих регламентов:

- регламент №2 - ежемесячное техническое обслуживание;
- регламент №3 - полугодовое (сезонное) техническое обслуживание.

При проведении технического обслуживания должны быть выполнены все работы, указанные в соответствующем регламенте, а выявленные неисправности и другие недостатки устранены.

Перечень работ для регламентов №2 и №3 приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании

Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании	Виды технического обслуживания	
	регламент №2	регламент №3
1	2	3
1 Проверка внешнего состояния прибора	+	+
2 Проведение технического диагностирования прибора	+	+
3 Проверка установки режима САМООХРАНА	+	+
4 Проверка функционирования прибора от резервного источника электропитания	+	+
5 Проверка сигнализации на ПЦН	+	+
6 Проверка прибора для определения скрытых отказов	+	+

1	2	3
7 Проверка изоляции прибора		+
8 Проверка переходного сопротивления защитного заземления		+
9 Проверка эксплуатационной документации	+	+
10 Проверка ЗИП		+

Перед началом работ необходимо отключить прибор от сети переменного тока с помощью автоматического выключателя.

Все проверки прибора необходимо начинать при установке органов управления в положение ОТЖАТО.

Методика проведения регламентов, а также работы проводимые в случае неудовлетворительной работы прибора в межрегламентный период или при неудовлетворительных проверках по регламенту №3, приведена в техническом описании и инструкции по эксплуатации прибора РУБИН-6.

Сведения о проведении регламентных работ заносятся в журнал учета регламентных работ.

Регламентные работы, связанные со вскрытием пломб, выполняются только после истечения гарантийного срока службы устройства.

До истечения гарантийного срока службы устройства любой его ремонт производится предприятием-изготовителем.



## **8. Хранение**

Приборы должны храниться упакованными.

Хранить приборы следует на стеллажах.

Расстояние между стенами, полом хранилища и приборами должны быть не менее 0,1 м.

Расстояние между отопительными устройствами и приборами должно быть не менее 0,5 м.

При складировании приборов в штабеля разрешается укладывать не более четырех ящиков с приборами.

## **9. Транспортирование**

Приборы транспортируются всеми видами транспортных средств.

Прибор при транспортировании в упаковке выдерживает:

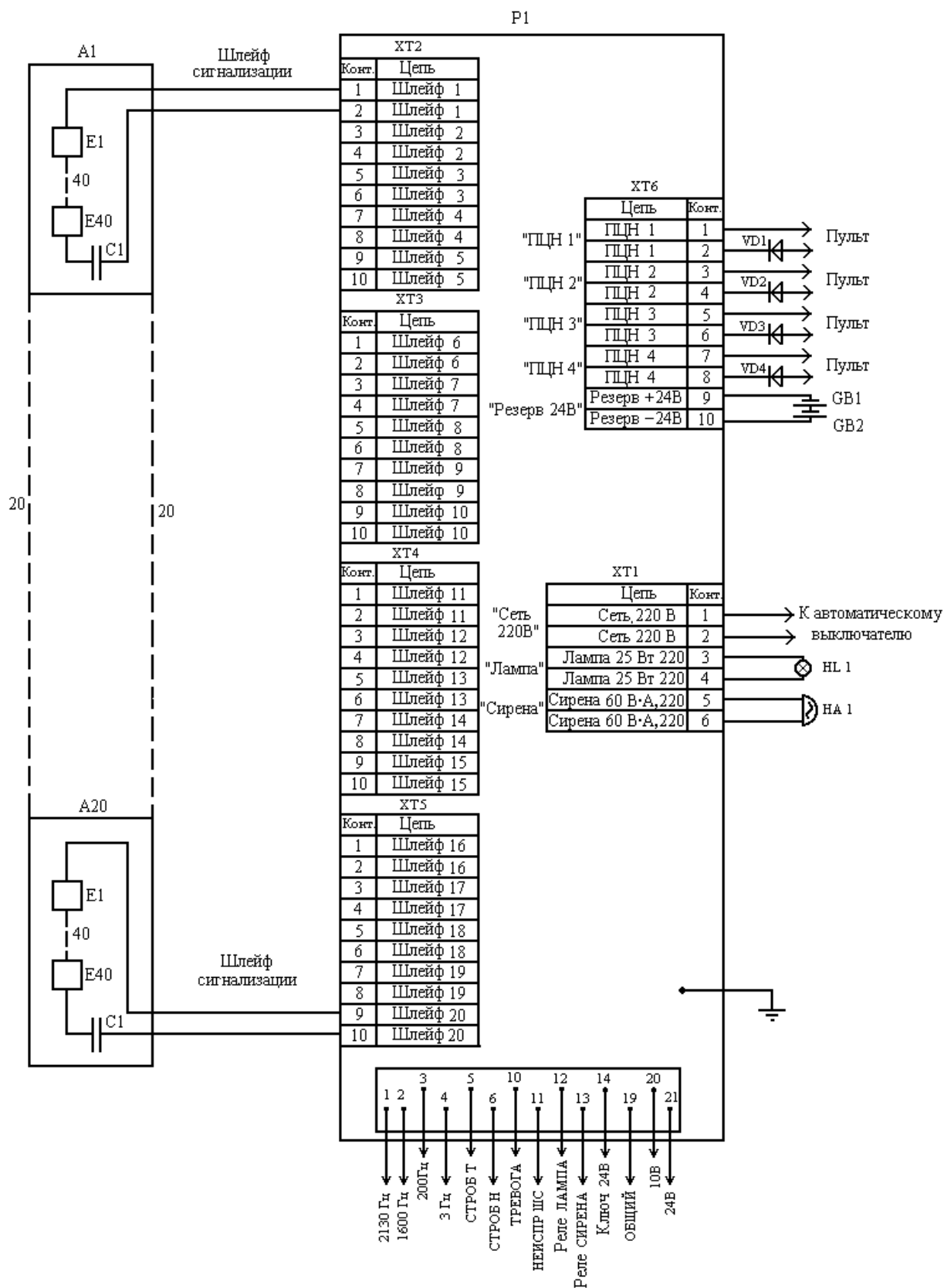
- температуру окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 С;
- относительную влажность воздуха до 95 %.

Срок транспортирования и промежуточного хранения приборов не должен превышать три месяца.

Допускается увеличивать срок транспортирования и промежуточного хранения приборов при перевозках за счет сроков сохраняемости в стационарных условиях.

После транспортирования при отрицательных температурах воздуха приборы непосредственно перед установкой на эксплуатацию должны быть выдержаны в упаковке в течение суток в помещении с нормальными климатическими условиями. После этого разрешается эксплуатация приборов.

# Приложение А (обязательное) Схема внешних соединений прибора

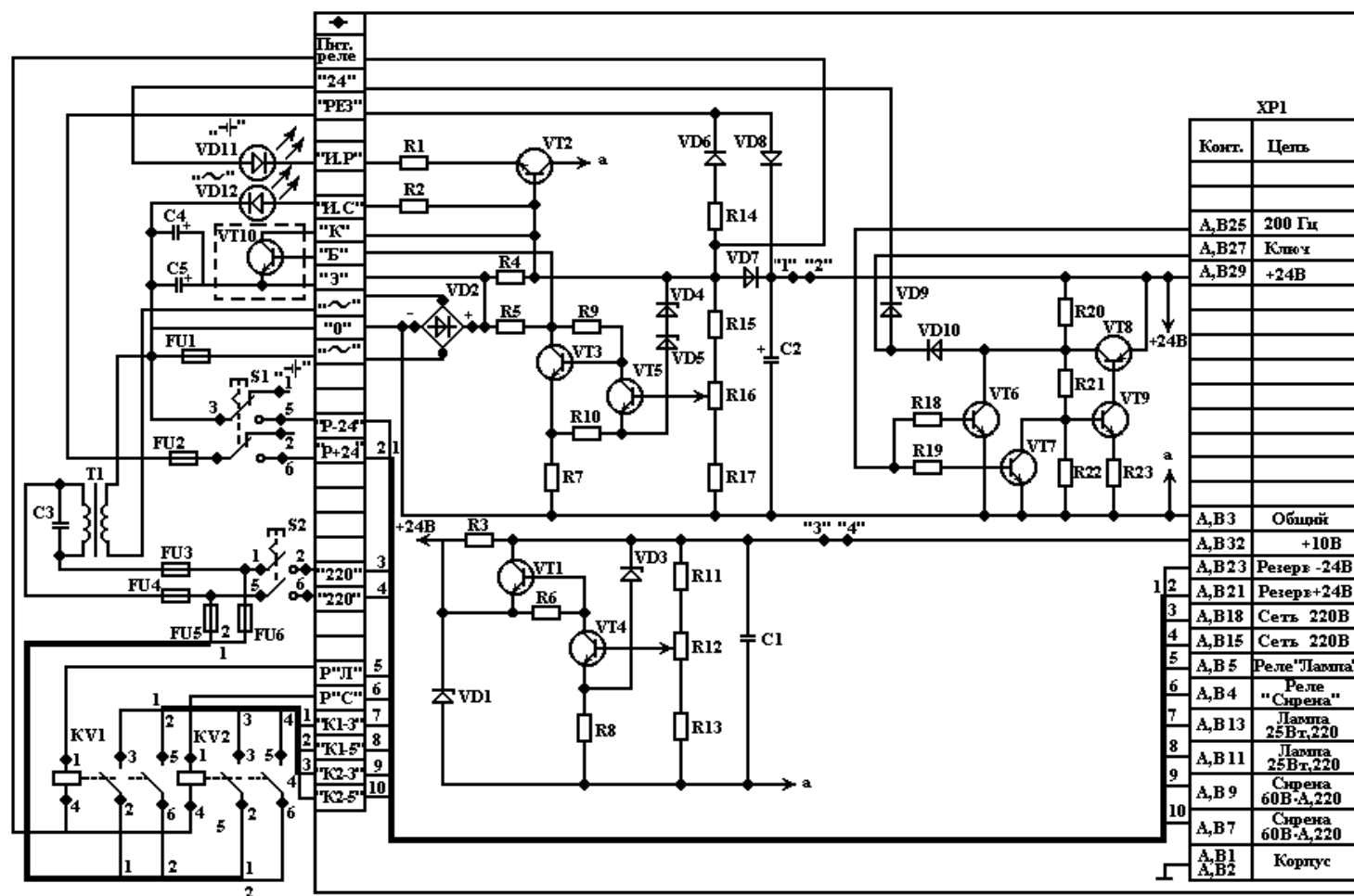


Приложение Б  
(обязательное)

**Перечень элементов к схеме внешних соединений прибора**

Обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
A1-A20	Объект	20	
C1	Конденсатор K73-17-250 В-0,47 мкФ	1	
GB1,GB2	Батарея 10 НК-28Т	2	
E1-E40	Извещатель	40	
HA1	Сирена сигнальная СС1	1	
HL1	Лампа Б220-230-25	1	
P1	Прибор ППКОП 0104064-20-2	1	
XT1-XT6	Соединение разборное ПСЗ-1000х10	6	

Приложение В  
(обязательное)  
**Принципиальная схема блока питания**  
А1



Приложение Г  
(обязательное)

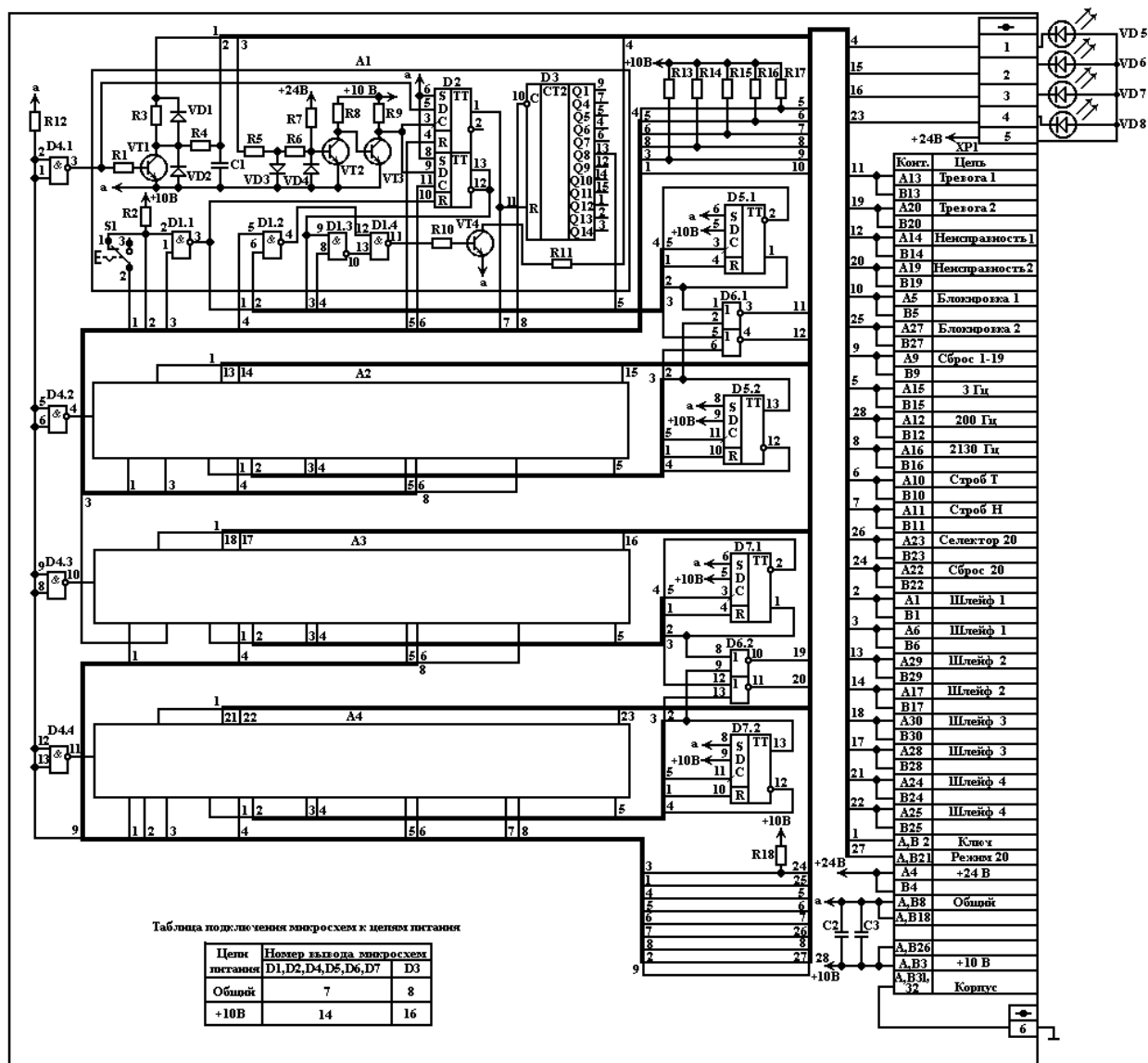
**Перечень элементов к принципиальной схеме блока питания**

Обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4
A1	Блок питания	1	
	Конденсаторы		
C1,C2	K50-16-50 В-200 мкФ	2	
C3	K73-17-400 В-0,47 мкФ	1	
C4,C5	K50-16-50 В-2000 мкФ	2	
	Вставки плавкие		
FU1	ВП1-1В-2А-250 В	1	
FU2-FU4	ВП1-1В-1А-250 В	3	
FU5,FU6	ВП1-1В-0,5А-250 В	2	
KV1,KV2	Реле РЭН 18	2	
	Резисторы		
R1, R2	МЛТ-0,5-1,2 кОм±10%	2	
R3-R5	МЛТ-2-1,2 кОм±10%	3	
R6	МЛТ-0,25-4,7 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-1-220 Ом±10%	1	
R8	МЛТ-0,25-330 Ом±10%	1	
R9,R10	МЛТ-0,5-1,2 кОм±10%	2	
R11	МЛТ-0,25-1,2 кОм±10%	1	
R12	СПЗ-38Г-2,2 кОм	1	
R13	МЛТ-0,25-1,2 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-2-1,2 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,25-1,2 кОм±10%	1	
R16	СПЗ-38Г-680 Ом	1	
R17	МЛТ-0,25-1,2 кОм±10%	1	
R18, R19	МЛТ-0,25-15 кОм±10%	2	
R20	МЛТ-0,5-2 кОм±10%	1	
R21, R22	МЛТ-0,25-15 кОм±10%	2	
R23	МЛТ-0,25-2 кОм±10%	1	
	Переключатели сети		
S1	ПКН 41-1-2	1	
S2	ПКН 61Н2-1-4	1	

1	2	3	4
T1	Трансформатор	1	
VD1	Стабилитрон Д816В	1	
VD2	Кремниевый выпрямительный блок КЦ405Б	1	
VD3-VD5	Стабилитрон КС 168А	3	
VD6-VD10	Диод КД411АМ	5	
VD11, VD12	Светодиод АЛ307 ГМ	2	
	Транзисторы		
VT1	КТ816В	1	
VT2	КТ3107А	1	
VT3	КТ816В	1	
VT4-VT7	КТ3102АМ	4	
VT8	КТ816В	1	
VT9	КТ3102АМ	1	
XP1	Вилка СНП58-64/94х9В-23-2-В	1	

# Приложение Д (обязательное) Принципиальная схема модуля селекции

U1





Приложение Е  
(обязательное)

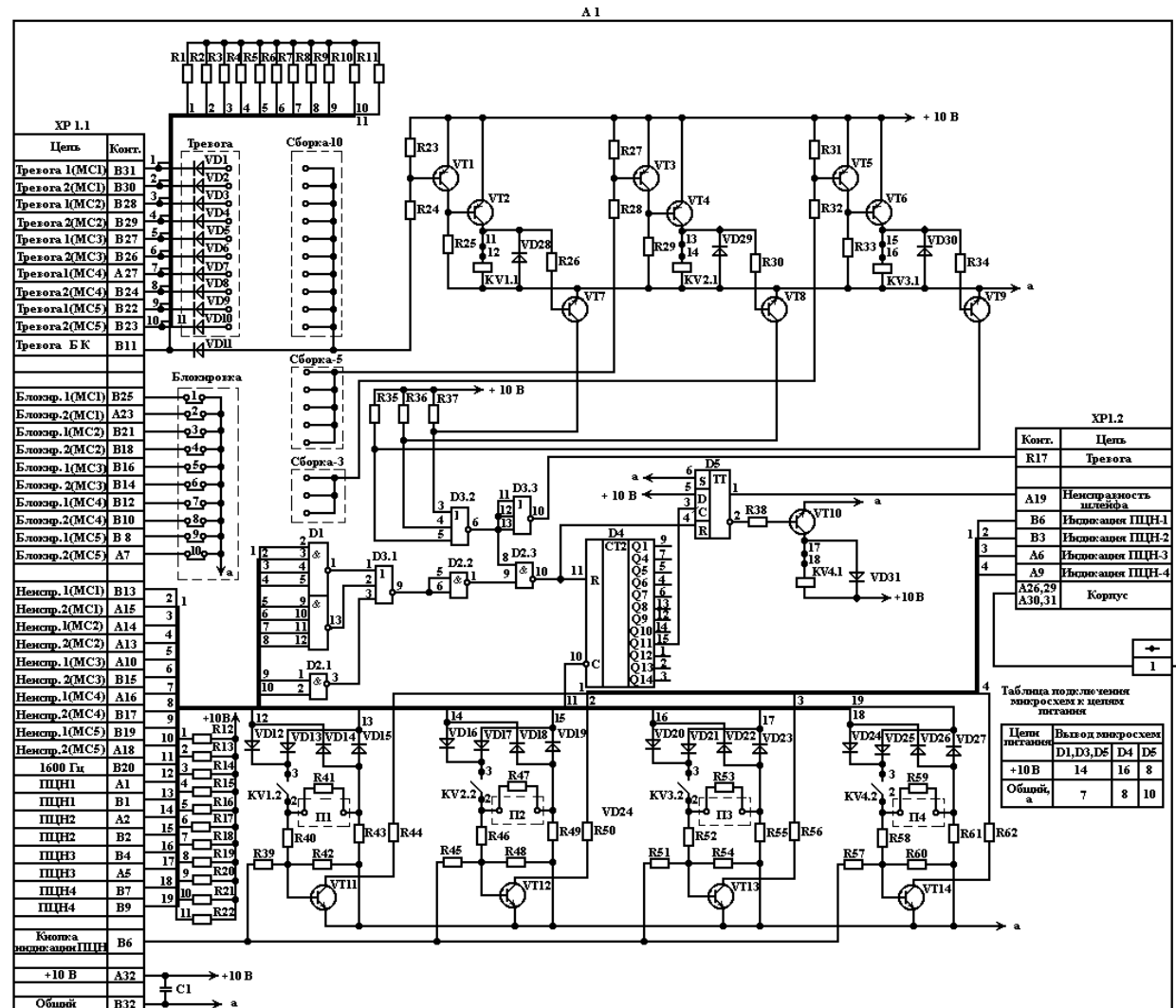
**Перечень элементов к принципиальной схеме модуля селекции**

Обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4
A1-A4	Селекторные ячейки	4	
	Конденсаторы		
C1	K73-17-250B-0,047 мкФ±5%	1	
C2	K73-17-250B-0,1 мкФ±10%	1	
C3	K73-17-250B-0,47 мкФ±10%	1	
	Микросхемы		
D1	K561ЛА7	1	
D2	K561ТМ2	1	
D3	K561ИЕ16	1	
D4	K561ЛА7	1	
D5	K561ТМ2	1	
D6	K561ЛЕ5	1	
D7	K561ТМ2	1	
S1	Переключатель ПКН61Н2-01-2-0	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R2	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R3	МЛТ-0,5-2,4 кОм±5%	1	
R4	МЛТ-2-1,0 кОм±5%	1	
R5	МЛТ-1-200 Ом±5%	1	
R6	МЛТ-0,5-470 Ом±5%	1	
R7	МЛТ-0,125-12,7 кОм±2%	1	
R8	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R9,R10	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	2	
R11	МЛТ-0,25-2,7 кОм±10%	1	
R12-R18	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	7	
U1	Устройство селекции	1	
VD1-VD4	Диод ТД209А	4	
VD5-VD8	Светодиод АЛ307БМ	4	

1	2	3	4
VT1-VT4	Транзистор КТ 3102 АМ	4	
XP1	Вилка СНП58-64/94х9В-23-2-В	1	

# Приложение Ж (обязательное)

## Принципиальная схема модуля коммутации



Приложение И  
(обязательное)

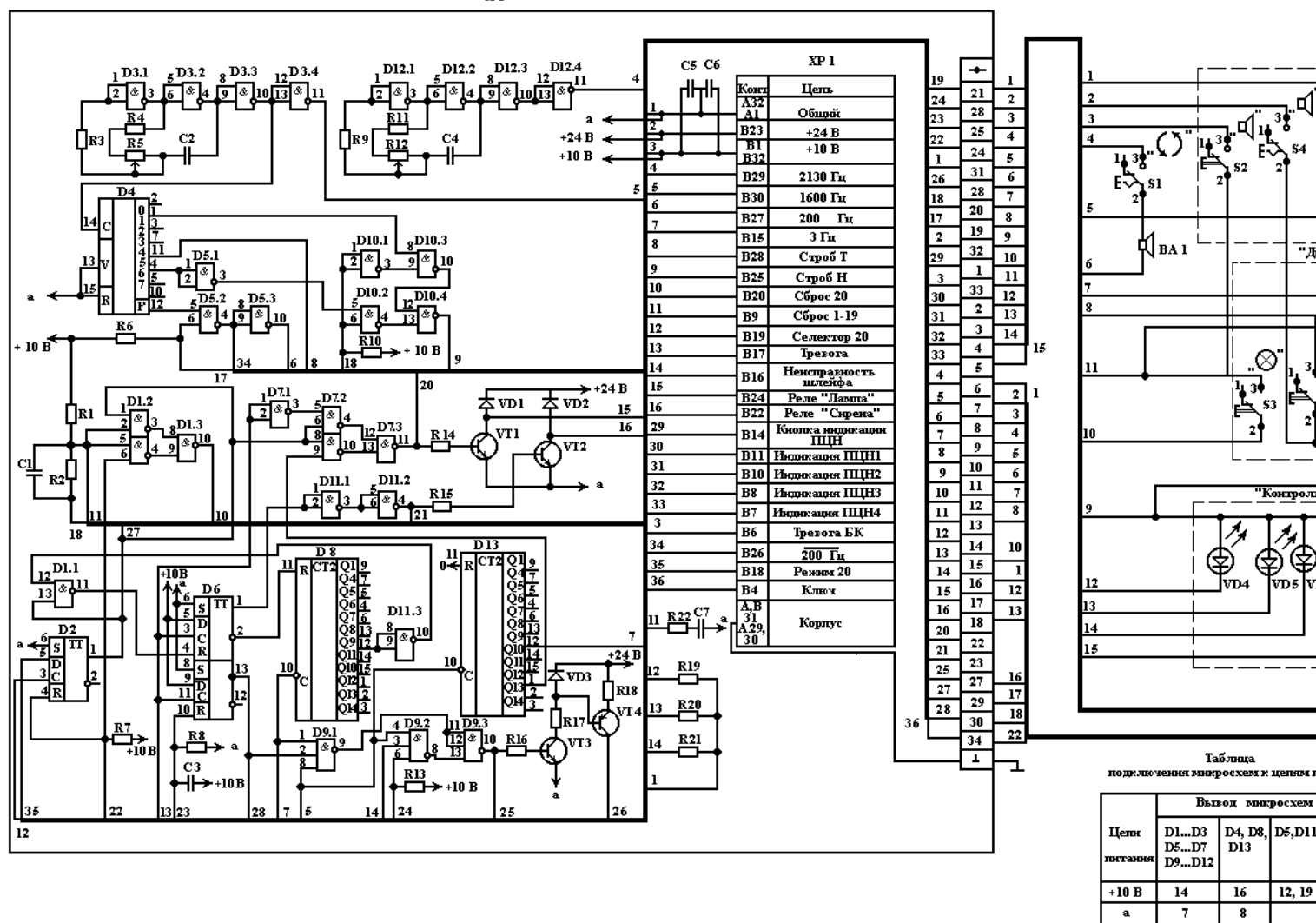
**Перечень элементов к принципиальной схеме модуля коммутации**

Обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4
A1	Устройство коммутации	1	
C1	Конденсатор К73-17-250В-0,047 мкФ±10%	1	
	Микросхемы		
D1	К561ЛА8	1	
D2	К561ЛА7	1	
D3	К561ЛЕ10	1	
D4	К561ИЕ16	1	
D5	К56ТМ2	1	
KV1-KV4	Реле РЭС64А	4	
	Резисторы		
R1-R11	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	11	
R12-R21	МЛТ-0,125-15 кОм±10%	10	
R22	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	1	
R23-R39	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	17	
R40	МЛТ-0,125-15 кОм±10%	1	
R41	МЛТ-0,25-3,9 кОм±10%	1	
R42,R43	МЛТ-0,125-15 кОм±10%	2	
R44	МЛТ-0,25-2,7 кОм±10%	1	
R45	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R46	МЛТ-0,125-15 кОм±10%	1	
R47	МЛТ-0,25-3,9 кОм±10%	1	
R48, R49	МЛТ-0,125-15 кОм±10%	2	
R50	МЛТ-0,25-2,7 кОм±10%	1	
R51	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R52	МЛТ-0,125-15 кОм±10%	1	
R53	МЛТ-0,25-3,9 кОм±10%	1	
R54, R55	МЛТ-0,125-15 кОм±10%	2	
R56	МЛТ-0,25-2,7 кОм±10%	1	
R57	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R58	МЛТ-0,125-15 кОм±10%	1	
R59	МЛТ-0,25-3,9 кОм±10%	1	

1	2	3	4
R60, R61	МЛТ-0,125-15 кОм±10%	2	
R62	МЛТ-0,25-2,7 кОм±10%	1	
VD1-VD31	Диод КД 521В	31	
	Транзисторы		
VT1-VT6	КТ3107А	6	
VT7-VT14	КТ3102АМ	8	
XP1	Вилка СНП 68-64/94х9В-23-2-В	1	

# Приложение К (обязательное) Принципиальная схема блока контроля

А 1



Приложение Л  
(обязательное)

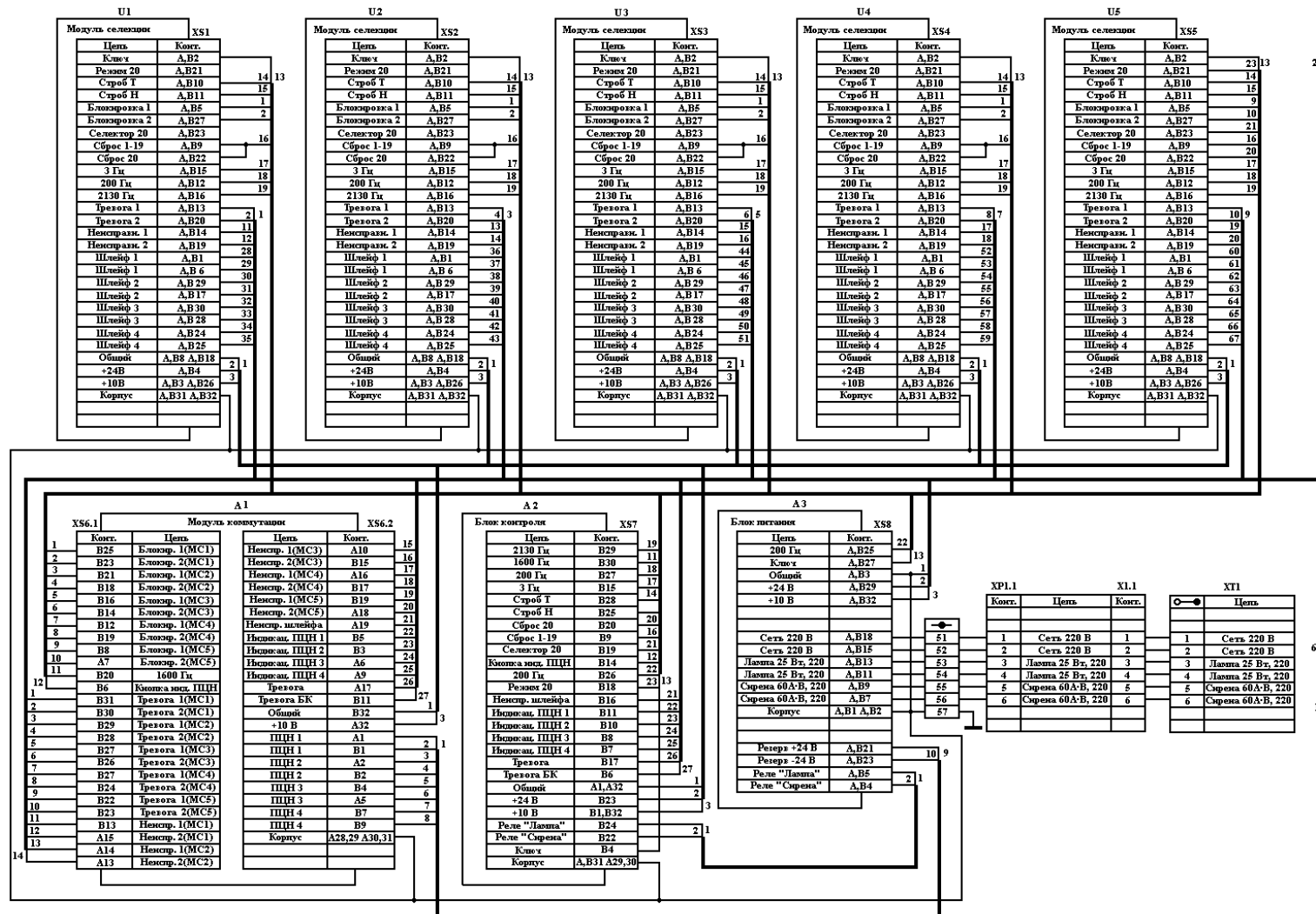
**Перечень элементов к принципиальной схеме блока контроля**

Обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4
A1	Блок контроля	1	
BA1	Головка громкоговорителя, динамическая 0,5 ГДШ2	1	
	Конденсаторы		
C1	K73-17-250B-0,1 мкФ±10%	1	
C2	K22-5-M47-2200 пФ	1	
C3	K73-17-250B-1 мкФ±10%	1	
C4	K22-5-M47-2200 пФ	1	
C5	K73-17-250B-0,1 мкФ±10%	1	
C6	R73-17-250B-0,47 мкФ±10%	1	
C7	K73-17-250B-1 мкФ±10%	1	
	Микросхемы		
D1	K561ЛА7	1	
D2	K561ТМ2	1	
D3	K561ЛА7	1	
D4	K561ИЕ9	1	
D5	K561ЛА7	1	
D6	K561ТМ2	1	
D7	K561ЛА7	1	
D8	K561ИЕ16	1	
D9	K561А9	1	
D10-D12	K561ЛА7	3	
D13	K561ИЕ16	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R2, R3	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	2	
R4	МЛТ-0,25-56 кОм±10%	1	
R5	СПЗ-38 Г-100 кОм	1	
R6-R8	МЛТ-0,125-10 кОм	3	
R9	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	1	
R10	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	

1	2	3	4
R11	МЛТ-0,125-56 кОм±10%	1	
R12	СПЗ-38 Г-100 кОм	1	
R13	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R14, R15	VKN-0,25-4,7 кОм±10%	2	
R16	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R17	МЛТ-0,25-2,2 кОм±10%	1	
R18	МЛТ-1-33 Ом±10%	1	
K19-R21	МЛТ-0,125-15 кОм±10%	3	
R22	МЛТ-0,25-330 Ом±10%	1	
Переключатели			
S1	ПКН61Н2-1-4-10-2-6	1	
S2, S3	ПКН61Б2-1-4-10-2-6	2	
S4	ПКН61Н2-1-4-10-2-6	1	
S5-S7	ПКН61Б2-1-4-10-2-6	3	
Диоды			
VD1, VD2	KD521B	2	
VD3	KC168A	1	
VD4-VD7	Светодиод АЛ307ГМ	4	
Транзисторы			
VT1, VT2	КТ503Г	2	
VT3	КТ3102АМ	1	
VT4	КТ816В	1	
XP1	Вилка СНП 58-64/94х9В-23-2-В	1	
XS1	Розетка РП15-23ГВ	1	



# Приложение М (обязательное) Схема электрических соединений составных частей прибора

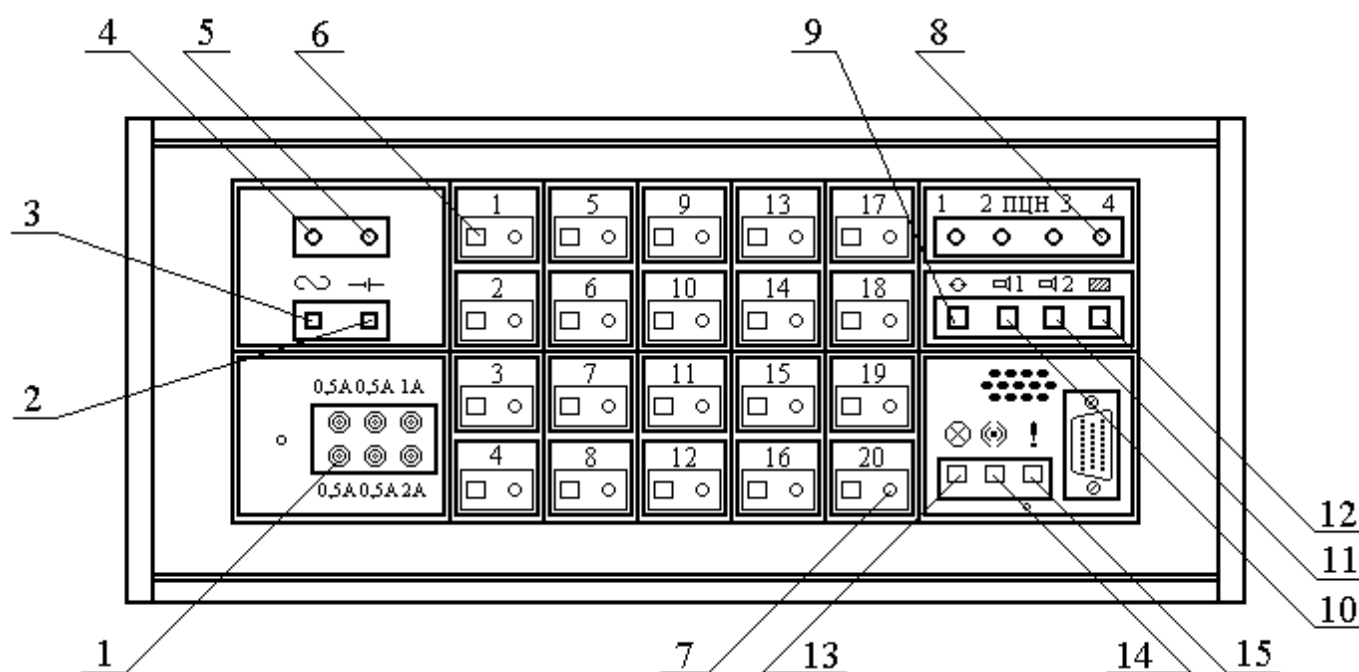


Приложение Н  
(обязательное)

**Перечень элементов к схеме электрических соединений  
составных частей прибора**

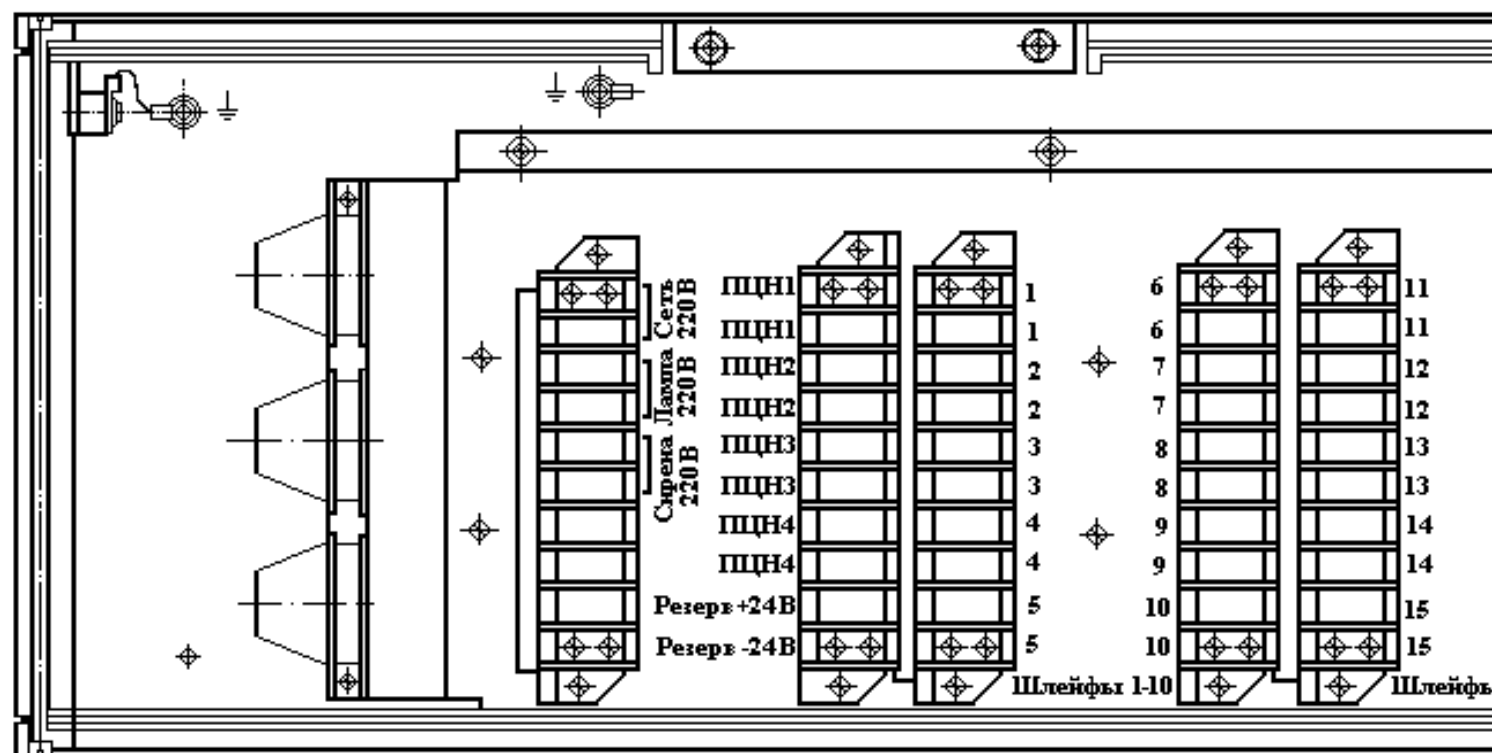
Позиция обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Модуль коммутация	1	
A2	Блок контроля	1	
A3	Блок питания	1	
U1-U5	Модуль селекции	5	
X1-X3	Соединение контактное	3	
XP1-XP3	Вилка РП15-23 ШВК	3	
XS1-XS8	Розетка СНП58-64/95х9Р-20-2-В	8	
XT1-XT6	Соединение разборное ПСЗ-1000х10	6	

Приложение П  
(обязательное)  
**Лицевая панель прибора**



1 – предохранители; 2 – переключатель питания от резервного источника; 3 - переключатель переменного тока; 4 – индикатор питания прибора от сети переменного тока; 5 – индикатор питания резервного источника; 6 – переключатель режимов "Охрана"; 7 – индикаторы приема извещений "Пожар", "Неисправность"; 8 – индикаторы контроля приборов ПЦН1 – ПЦН4; 9 – переключатель у "Самоохрана" по двадцатому ШС; 10– переключатель выключения прерывистого звукового сигнала; 11 выключения непрерывного звукового сигнала; 12 –переключатель выключения индикаторов приема переключатель технического диагностирования индикаторов пцн1 – пцн4; 14 – переключат диагностирования прибора на прием тревожных извещений; 15 - переключатель технического ; прибора на прием извещений о неисправности

Приложение Р  
(обязательное)  
**Задняя панель прибора**



Приложение С  
(обязательное)

**Характерные неисправности и способы их устранения**

Наименование неисправностей	Вероятная причина	Способ устранения
1 При установке переключателя "~" в положение ВКЛЮЧЕНО (НАЖАТО) не горит индикатор "~", а при нарушении ШС установленного в режим ОХРАНА нет тревожной индикации	Нет напряжения в сети  Неисправны предохранители "2А"	Проверить наличие напряжения в сети  Проверить и заменить предохранители "2А"
2 При нарушении ШС в режиме САМООХРАНА не включаются оповещатели	Неисправны предохранители "0,5А"	Проверить и заменить предохранители "0,5А"
3 При переходе на резервный источник электропитания прибор не работает	Неисправен предохранитель "1А"  Разряжена аккумуляторная батарея	Проверить и заменить предохранитель "1А"  Заменить или зарядить аккумуляторную батарею
4 Постоянное нарушение по какому-либо ШС	Неисправен извещатель  Нет контакта на клеммах подключения ШС к прибору  Оборвана линия	Заменить извещатель  Затянуть винты на клеммах подключения  Устранить обрыв
5 Постоянная индикация о тревоге по каким-либо направлениям при нормальных ШС	МС вышел из разъема	МС установить в разъем нажатием на переднюю часть
6 Нет напряжения питания на контрольных точках БК	БП или БК вышел из разъема	БП и БК установить в разъемы нажатием на переднюю часть

## **Список используемых источников**

1 Соломоненко А.В. Монтаж объектовых комплексов технических средств охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации: Учебное пособие. Ч.2: Тактика применения извещателей и приемно-контрольных приборов в системах охранно-пожарной сигнализации. Воронеж: Воронежская высшая школа МВД России, 1996 – 324 с.

2 Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный ППКОП 0104064-20-2 "Рубин-6". Техническое описание и инструкция по эксплуатации Ю22.403.001 ТО, 1993 – 43 с.

3 Основы ремонтного дела аппаратуры ТСО и связи: Учебно-практическое пособие. Ч. 1: Организация ремонта аппаратуры ТСО и связи.- ГУВВ МВД СССР- М. 1987– 335 с.



