

Инструкция по сервисному обслуживанию

СААКО

серии

7000



© ГП ПО "КВАНТ"

Ñî ääðæàí èä

1 Требования бе опасности	3
2 Основные технические характеристики	4
3 Описание лектрической принципиальной схемы..	5
3.1 Блок ци рового цветного телеви ора	5
3.1.1 Селектор каналов	5
3.1.2 Субмодуль радиоканала	6
3.1.3 Строчная ра вертка	7
3.1.4 Диодный модулятор	
3.1.5 Схема коррекции геометрических искажений	10
3.1.6 Кадровая ра вертка	11
3.1.7 силитель ни кой частоты телеви оров Садко 7001/7002/7003	12
3.1. силитель ни кой частоты телеви оров Садко 7004	12
3.1. Схема подключения головных теле онов	13
3.1.10 Блок питания	13
3.1.11 Схема ра магничивания кинескопа	16
3.2 одуль ци ровой обработки сигнала.	17
3.2.1 Основные принципы работы	17
3.2.2 ел обработки видеосигналов	1
3.2.3 ел обработки аудиосигналов	1
3.2.4 ел обработки сигналов телетекста	1
3.2.5 ел управления	20
3.3 одуль кадр в кадре	21
3.4 одуль видеоусилителей кинескопа	23
3.5 Пульт дистанционного управления	24
3.6 Плата управления и индикации	25
4 Органи ация рабочего места	26
5 Проведение ремонта	2
6 етоды проверки и регулировки параметров телеви ора после ремонта	30
6.1 Порядок оживления источника питания	30
6.2 Регулировка вторичных питаю их напряжений	30
6.3 Принципы настройки телеви ора	31
6.4 Регулировка порога срабатывания АР	32
6.5 Регулировка строчной и кадровой ра верток	33
6.6 Проверка нелинейных и геометрических искажений раstra	33
6.7 Регулировка баланса белого и порога ОТ	35
6. Проверка чувствительности, ограниченной синхрони ацией	36
6. Проверка качества и ображения	36
6.10 Регулировка режимов кинескопа	3
6.11 Проверка качества вукового сопровождения	3
6.12 Проверка работоспособности телеви ора с вне ними устройствами	3
6.13 Проверка модуля кадр в кадре	3
6.14 Снятие пароля с а и енных каналов	40
Перечень принятых сокра ений	41
Приложение А Блок ци рового телеви ора	42
Приложение Б одуль ци ровой обработки сигнала	47
Приложение В Субмодуль радиоканала	46
Приложение Г одуль кадр в кадре	4
Приложение Д одуль видеоусилителей кинескопа	50
Приложение Е Пульт дистанционного управления	51
Приложение И Плата управления и индикации	4
Приложение К Примерные алгоритмы поиска неисправности	5

Настоящая инструкция предназначена для организаций, осуществляющих их гарантийное и послегарантийное техническое обслуживание и ремонт телевизоров цветного и черно-белого (в дальнейшем телевизоров). В инструкции описаны основные принципы работы телевизионных приемников серии Садко 7000, основные подходы и методы сервисного обслуживания телевизоров этой серии.

В связи с постоянной работой по совершенствованию телевизоров в принципиальные схемы могут быть внесены изменения, не отраженные в данной инструкции.

С вопросами по сервисному обслуживанию телевизоров серии Садко 7000 обращайтесь по адресу

173000, Россия,
Великий Новгород,
Большая Санкт-Петербургская 73/1
тел. 7 (16) 22 - -34
факс 7 (16) 222-43-33
- . . .

1. Общие сведения

Перед ремонтом телевизора ознакомьтесь с приведенными ниже требованиями безопасности.

В связи с тем, что в телевизоре имеются опасные для жизни напряжения, к его ремонту должны допускаться только специалисты, имеющие допуск к работе с электрооборудованием с напряжением свыше 1000 В и ознакомленные с правилами техники безопасности в соответствии с ИОТ 33 для ремонтников СТП ВПР 0.6-

данный телевизор работает при переменном напряжении питания от 170 до 240 В, частотой тока от 50 до 60 Гц. и в коем случае не подключайте его к источнику постоянного тока или к какому-либо иному источнику питания.

ремонттировать и проверять телевизор под напряжением разрешается только в тех случаях, когда выполнение работ в отключенном от сети телевизоре невозможно (регулировка, измерение режимов, нахождение ложных контактов и т.п.). Во время ремонта некоторые части схемы, непосредственно связанные с питающей сетью, становятся недоступными от доступа. По тому включение телевизора в питающую сеть со снятым задним кожухом разрешается только через квалифицированного трансформатора.

2.1. Технические характеристики

Телевизоры серии Садко 7000 – это семейство телевизоров с цифровой обработкой сигнала. Основные функциональные возможности телевизора:

- автоматическая бесшумная настройка на каналы метрового и дециметрового диапазонов
- напоминание программ
- независимое напоминание яркости, контрастности, насыщенности, четкости, расирения уровня четкого на первые 10 программ
- прием и обработка видеосистем цветного телевидения СКА и ПА с антенного входа
- прием и обработка видеосистем цветного телевидения СКА, ПА и ТСЦ с разема
- прием и обработка сигналов звукового сопровождения в системах / и /
- автоматический баланс цвета в белом и черном
- коррекция четкости сигналов яркости и цветности
- расирение уровня черного
- контекстная помощь при управлении пользовательскими функциями телевизора через экранное меню
- прием стерео и двуканального звукового сопровождения в системе /
- псевдостерео эффект и расирение стереобабы
- пятиполосный графический квалайер
- раздельная регулировка тембра для низких и высоких частот
- раздельная регулировка громкости в громкоговорителях и стереотелефонах
- телетекст с памятью на 112 страниц, отображающий символы кириллицы, латинские и греческие символы
- электронный замок от несанкционированного просмотра телевизионных программ
- автоматическое отключение при отсутствии сигнала
- таймер сна до 10 мин.
- режим демонстрации способов управления телевизором
- функция кадр в кадре¹⁾
- дистанционное цифровое управление на инфракрасных лучах через экранное меню.

¹⁾ Только в телевизоре Садко 63ТЦЦ-7004К

3.1.1. Принципиальная схема и осциллограммы в контрольных точках БЦЦТ

3.1.1.1. Принципиальная схема и осциллограммы в контрольных точках БЦЦТ

Электрическая принципиальная схема и осциллограммы в контрольных точках БЦЦТ приведены в приложении А.

На плате БЦЦТ выполнены следующие функциональные модули:

- блок питания

- предварительный и выходной каскады строчной развертки

- выходной каскад кадровой развертки

- схема коррекции геометрических искажений раstra

- усилитель низкой частоты

- усилитель низкой частоты для головных телефонов

- буферные каскады для согласования с внешними видеоустройствами.

На плате БЦЦТ также расположены

разъемы для подключения

- а) динамических головок телевизора

- б) внешних акустических систем¹⁾

- в) внешних видеоустройств (разъем²⁾)

- г) отклоняющей системы кинескопа

соединители для установки функционально законченных модулей

- а) селектор каналов всеволновый (СКВ)

- б) submodule радиоканала (СРК)

- в) модуль цифровой обработки сигнала (ЦОС)

- г) модуль кадр в кадре³⁾ (КК).

3.1.1.1. Принципиальная схема и осциллограммы в контрольных точках БЦЦТ

Сигнал с антенны поступает на вход всеволнового селектора каналов А1.1. Вход селектора асимметричный, рассчитан на подключение антенных устройств с волновым сопротивлением 75 Ом. Селектор предназначен для селекции, усиления и преобразования телевизионных сигналов метрового и дециметрового диапазонов в сигнал промежуточной частоты.

В телевизорах данной серии используется селектор каналов с синтезатором частоты. Применение такого селектора позволяет полностью и беззатратно настраивать телевизор во время работы и более успешно эксплуатировать телевизионный приемник в зоне неуверенного приема.

Настройка селектора на требуемую частоту осуществляется контроллером управления (микросхема 5 в ЦОС) по цифровой линии²⁾. На вывод 1 селектора подается напряжение АР с вывода 3 submodule радиоканала. Схема АР позволяет поддерживать постоянным напряжение сигнала П на входах 7, СРК.

Селектор питается от источников стабилизированных напряжений 5 В, 12 В и 33 В.

¹⁾ Только в телевизорах Садко 7004

²⁾ В телевизорах Садко 7001/7002/7003 разъем установлен на переходной плате

СПВ

³⁾ Только в телевизоре Садко 63ТЦЦ-7004К.

3.1.2 Њоаї ї äöëü ðàäëї èаї àèà

лектрическая принципиальная схема С РК приведена в приложении В. Субмодуль радиоканала содержит тракт промежуточной частоты и ображения и тракт промежуточной частоты вука.

С селектора каналов А1.1 сигнал П поступает на С РК (контакты ,7 соединителя 1). агру кой селектора каналов является ильтр на поверхностных акустических волнах 1. С помо ью данного ильтра ормируется амплитудно-частотная характеристика усилителя промежуточной частоты и ображения.

С одного выхода (выводы 6,7) ильтра с ормированный сигнал П поступает на выводы 1,1 микросхемы А2 канала и ображения со второго выхода (выводы 5,4) сигнал П поступает на выводы 1,16 микросхемы 1 канала вука.

икросхема А2 выполняет ункции П И, видеодетектора, предварительного видеоусилителя, а также содержит схему АР . К выводам 10,11 микросхемы 2 подключен опорный контур видеодетектора, состоя ий и мкости С и индуктивности 1, настроенный на частоту 3 Гц.

Схема АР вырабатывает управляю ее напряжение для регулировки усиления П И и чере контакт 3 соединителя Р1 осу ествляет регулировку усиления селектора каналов. Ре истором 1 устанавливается порог срабатывания АР .

С вывода 6 микросхемы 2 видеосигнал подается чере контакт 10 соединителя Р1 на миттерный повторитель 103, находя ийся в БЦЦТ.

икросхема 1 представляет собой усилитель промежуточной частоты вука. К выводам , микросхемы 1 подключен опорный контур, состоя ий и мкости 10 и индуктивности 2, настроенный на частоту 3 Гц. С вывода 12 микросхемы 1 сигнал промежуточной частоты вука чере контакт 11 соединителя Р1 подается на ЦОС.

При работе телеви ора от вне них устройств (режим) осу ествляется блокировка канала и ображения подачей напряжения 5 В с ЦОС чере контакт 1 соединителя Р1 на вывод 2 микросхемы 2¹⁾.

¹⁾ В телеви орах Садко 7004 описанная ункция не исполь ьется

3.1.3 Њòđĩ ÷ĩ àŷ ðàçáãðòèà

Строчные импульсы пуска с ЦОС через реистор 557 поступают на базу транзистора 513 на плате БЦЦТ. напряжение строчных импульсов усиленное транзистором 513, открывает транзистор 504. В открытом состоянии транзистора 504 ток, протекающий от источника 17 В через первичную обмотку 1-2 трансформатора Т501, накапливает в ней энергию. При этом на вторичной обмотке 3-4 трансформатора Т501 отрицательная полуволна напряжения приводит к рекомбинации транзистора 511.

По окончании действия положительного импульса пуска транзистор 504 запирается и за счет энергии, накопленной в магнитном поле первичной обмотки трансформатора Т501, на коллекторе транзистора 504 возникает положительный импульс напряжения. Длительность и амплитуда того импульса определяются конденсатором С514 и реистором 527, подключенных к первичной обмотке трансформатора Т501. тот импульс трансформируется во вторичную обмотку трансформатора Т501 и используется для формирования оптимального нарастающего бакового тока, открывающего транзистор 511.

Выходной каскад строчной равертки выполнен по схеме двухстороннего электронного ключа на монтажном транзисторе 511 и демпферных диодах 510, 512. Каскад включает в себя отклоняющую систему, трансформатор диодно-каскадный Т502, конденсаторы С530, С531, корректор линейности строк (К С) 502.

Для стабилизации тока базы транзистора 511 включен реистор 53, который используется также для контроля формы и величины тока базы. Питание ее напряжение 150 В с источника питания подается на коллектор транзистора 511 через перемычку, установленную в соединителе 501 между контактами 10 и 12 первичную обмотку 12 (в телевизорах Садко 7004 обмотка 10-1) трансформатора Т502 дроссель 503.

В установившемся режиме схема работает следующим образом. В первую половину прямого хода магнитная энергия, накопленная в строчных отклоняющих катушках во время предыдущего процесса отклонения, создает линейно уменьшающийся ток отклонения, перемещая электронный луч от левого края крана до его середины. тот ток протекает по цепи строчные катушки контакты 1,1 раема 501 конденсаторы С530, С531 К С 502 диод 510 контакты 23,24 раема 501 отклоняющие катушки. При этом конденсаторы С530 подзаряжаются протекающим током.

К моменту прихода лучей к середине крана (ток отклонения уменьшается до нуля) от предварительного каскада на базу транзистора 511 поступает положительный импульс, который открывает его. В то время вся энергия строчного контура сосредоточена в конденсаторах С530, С531. тот конденсатор, заряжаясь через открытый транзистор 511 и строчные катушки, создает нарастающий ток отклонения второй половины прямого хода, перемещая электронный луч от середины крана до его правого края. Ток течет по цепи конденсаторы С530, С531 контакты 1,1 раема 501 строчные катушки контакты 23,24 раема 501, открытый переход коллектор-миттер транзистора 511 диод 512 К С 502 конденсаторы С530, С531.

К моменту прихода луча к правому краю крана телевизора транзистор 511 открывается отрицательным импульсом напряжения, поступающим на его базу с вторичной обмотки трансформатора Т501. На коллекторе транзистора 511 при этом возникает положительный синусоидальный импульс напряжения в результате колебательного процесса, возникающего в контуре (строчные катушки, первичная обмотка трансформатора Т502, конденсатор обратного хода С527). Импульс напряжения обратного хода в этом контуре вызывает быстрые изменения полярности отклоняющего тока, что и обуславливает быстрое переключение электронного луча от правого края крана к левому, т.е. обратный ход луча.

Во время обратного хода импульс напряжения на коллекторе открытого транзистора 511 достигает величины 1100 В и прикладывается к первичной обмотке 12 трансформатора Т502. Этот импульс трансформируется во вторичные обмотки и используется для создания вторичных питающих напряжений.

Обмотка 1-7 (в телевизорах Садко 7004 обмотка 7-3) трансформатора Т502 подключена через катушку индуктивности 505 к цепи накала кинескопа. С вывода 11 (в телевизорах Садко 7004 вывод) трансформатора Т502 снимается напряжение питания видеоусилителей ВК. Это напряжение выпрямляется диодом 51 и конденсатором С51.

Постоянное напряжение 25000 В снимается с диодно-каскадного импульсного выпрямителя трансформатора Т502 (вывод А) и через высоковольтный разъем подается на второй анод кинескопа.

С обмотки 3-7 (в телевизорах Садко 7004 обмотка 3-6) трансформатора Т502 снимается напряжение 26 В для питания микросхемы 501 кадровой развертки. Это напряжение выпрямляется диодом 50 и конденсатором С516.

Ускоряющее и фокусирующее напряжения формируются делителем высоковольтного напряжения трансформатора Т502 и снимаются с движков регуляторов фокусировки (вывод) и ускоряющего (вывод) напряжений, расположенных на трансформаторе Т502.

Вывод 6 (в телевизорах Садко 7004 вывод 4) диодно-каскадного выпрямителя трансформатора Т502 соединен с корпусом через конденсатор С53, который заряжается отрицательным током этого выпрямителя.

От источника 17 В конденсатор С53 заряжается противоположным положительным током до некоторого положительного напряжения. Таким образом, величина напряжения на конденсаторе С53 имеет обратно пропорциональную зависимость от тока выпрямителя, т.е. тока лучей кинескопа. Это напряжение используется для схемы стабилизации параметров и облучения по горизонтали.

3.1.4 Анализа работы строчной развертки

Для регулирования яркости и контраста по горизонтали и его стабилизации при изменении тока лучей, а также для коррекции геометрических искажений растра по вертикали в выходном каскаде строчной развертки применяется схема включения диодного модулятора.

Схема состоит из диодов 510, 512, к которым подключены строчный и дополнительный контуры. Строчный контур состоит из конденсаторов C527, C530, строчных катушек отклоняющей системы и КС 502. Дополнительный контур состоит из конденсаторов C52, C522 и дросселя 501.

Выходной каскад строчной развертки со схемой диодного модулятора в установившемся режиме работает следующим образом. К моменту начала второй половины прямого хода строчной развертки транзистор 511 открывается импульсами напряжения от трансформатора Т501. Во время второй половины прямого хода через открытый транзистор 511 протекает ток отклоняющих катушек и ток первичной обмотки 12 трансформатора Т502 (в телевизорах Садко 7004 обмотка 10-1). Ток протекает по цепи источник напряжения 150 В выводы 12, (в телевизорах Садко 7004 выводы 10,1) трансформатора Т502 открытый переход коллектор-эмиттер транзистора 511 обмотка. При этом в первичной обмотке трансформатора Т502 накапливается энергия.

В момент апертирования транзистора 511 начинается процесс обратного хода строчной развертки. Во время первой половины обратного хода конденсатор C527 заряжается током отклоняющих катушек, током первичной обмотки трансформатора Т502 и током дополнительного контура.

Ток первичной обмотки трансформатора Т502 является источником энергии, поступающей в выходной каскад каждый период обратного хода. Этот ток заряжает конденсаторы C527 и C52. В то же время конденсатор C52 заряжается током дополнительного контура, протекающего по цепи конденсатор C522 дроссель 501 конденсатор C52 обмотка конденсатор C522. Ток в дополнительном контуре создается за счет энергии, накопленной в конденсаторе C522 за время предыдущих периодов развертки.

Во время первой половины обратного хода конденсатор C522 заряжается незначительно, так как его емкость намного больше емкости конденсатора C52. Амплитуда импульса напряжения на конденсаторе C52 пропорциональна величине зарядного тока, большей частью которого составляет ток дополнительного контура.

В середине обратного хода синусоидальный импульс напряжения, вошедший на строчном контуре, достигает своего максимального значения. Этот импульс является суммой импульсов обратного хода, вошедших на конденсаторах C527 и C52.

Во время второй половины обратного хода конденсаторы C527 и C52 разряжаются. Конденсатор C527 разряжается и создает ток отклонения в строчных катушках. Конденсатор C52, разряжаясь через дроссель 501, подзаряжает конденсатор C522.

Таким образом, энергия, поступающая от первичной обмотки трансформатора Т502 во время обратного хода, распределяется между строчным и дополнительным контурами пропорционально амплитудам импульсов напряжения, во время их на конденсаторах С527 и С52 соответственно.

При изменении величины тока дополнительного контура, изменяется его конденсатор С52, и меняется величина импульса обратного хода на нем. При этом и меняется и амплитуда импульса на конденсаторе С527, что и приводит к пропорциональному изменению соотношения даваемого им тока в отклоняющих катушках при разряде.

Напряжение на конденсаторе С522 определяет накопленную в нем энергию и величину соотношения даваемого им тока в дополнительном контуре при разряде во время первой половины обратного хода. Транзистор Т50 удерживает конденсатор С522 своим переходом коллектор-эмиттер. Величина тока коллектора этого транзистора определяет среднее напряжение на конденсаторе С522.

Таким образом, изменяя степень удерживания конденсатора С522, можно регулировать величину тока отклонения. Для того чтобы у транзистора Т50 подавался управляющий напряжение в виде параболы кадровой частоты с постоянной составляющей, что позволяет осуществлять регулировку размаха и коррекцию геометрических искажений раstra.

3.1.5 Коррекция подковообразных искажений вертикальных линий осуществляется путем модуляции тока строчной частоты, протекающего через строчные катушки отклоняющей системы, током кадровой частоты.

Корректирующий сигнал кадровой частоты и меняется так, что размах тока отклоняющих катушек в каждой строке во время роста по мере приближения к середине раstra. Параболическое напряжение кадровой частоты подается с ЦОС через резистор Т504 на вход дифференциального усилителя, выполненного на транзисторах Т503, Т506.

При изменении постоянной составляющей параболы напряжения на входе дифференциального усилителя (база транзистора Т503), и меняется постоянная составляющая тока коллектора транзистора Т506, а следовательно, и постоянная составляющая напряжения на базе транзистора Т50. Таким образом, осуществляется регулировка размаха по горизонтальной.

При изменении постоянной составляющей параболы напряжения на входе дифференциального усилителя (база транзистора Т503), и меняется постоянная составляющая тока коллектора транзистора Т506, а следовательно, и постоянная составляющая напряжения на базе транзистора Т50. Таким образом, осуществляется регулировка размаха по горизонтальной.

Для устойчивой работы схемы коррекции раstra с коллектора транзистора Т50 через резистор Т531 на базу транзистора Т503 подается напряжение отрицательной обратной связи. При изменении тока лучей кинескопа и меняется величина высоковольтного напряжения, что приводит к неустойчивости размаха и изображения. Для стабилизации размаха по горизонтальной напряжением стабилизации, пропорциональное току лучей кинескопа, снимается с конденсатора Т53 и через резисторы Т51, Т520 подается на базу транзистора Т503. Изменение напряжения стабилизации приводит к изменению напряжения смещения на базе транзистора Т503 и, следовательно, к изменению тока коллектора транзистора Т50. Таким образом, осуществляется стабилизация размаха по горизонтальной.

3.1.6 Работы по регулировке

Генератор кадровой развертки расположен в ЦОС, выходной каскад расположен на плате БЦЦТ и выполнен на микросхеме 501.

Сформированный в ЦОС кадровый пилообразный сигнал через интегрирующую цепочку 503, 502 подается на вывод 7 микросхемы 501.

В первой половине прямого хода (от верхнего края крана до его середины) кадровый отклоняющий ток протекает по цепи источник 26 В (плюсовая обкладка конденсатора 516), диод 513, выводы 6,5 микросхемы 501, контакт 16 соединителя 501, кадровые отклоняющие катушки, контакт 14 соединителя 501, конденсатор 517, параллельно соединенные резисторы 530 и 541. Конденсатор 517 при этом заряжается.

Ток второй половины прямого хода кадровой развертки (от середины крана до его нижнего края) обусловлен рядом конденсатора 517 по цепи плюсовая обкладка конденсатора 517, контакт 14 соединителя 501, кадровые отклоняющие катушки, контакт 16 соединителя 501, выводы 5,4 микросхемы 501, параллельно соединенные резисторы 530 и 541, минусовая обкладка конденсатора 517.

Генератор обратного хода микросхемы 501 формирует импульс напряжения, а счет которого лучи кинескопа быстро возвращаются от нижнего края к верхнему. Тот импульс создает схема вольтодобавки микросхемы 501, имеющая внешние элементы подключенные к выводам 6,3 микросхемы диод 513, конденсатор 501, резисторы 521 и 511.

Во время прямого хода конденсатор 501 заряжается до напряжения, близкого по величине к напряжению источника питания по цепи источник 26 В (плюсовая обкладка конденсатора С516) диод 513 конденсатор С501 резисторы 521, 511 корпус.

Во время обратного хода кадровой развертки конденсатор С501 включается последовательно с напряжением источника питания, при этом диод 513 запирается и на выводе 6 микросхемы 501 формируется импульс напряжения, равный почти удвоенному значению источника питания.

Параллельно кадровым отклоняющим катушкам подключен резистор 545, гасящий паразитные колебания, возникающие в отклоняющих катушках.

Центровка и обжатия по вертикали осуществляется подачей постоянной составляющей тока в кадровые отклоняющие катушки, величина и направление которого определяется резистором регулировки центровки 544 и токоограничивающим резистором 540.

3.1.7 0ñèèèòàëü í èçêî é ÷ àñòî òü òàëååèçî ðî â «Ñàäêî 7001/7002/7003»

В качестве усилителя низкой частоты телевизоров Садко 7001/7002/7003 используется микросхема 401, представляющая собой двухканальный усилитель мощности с максимальной выходной мощностью 3 Вт на канал. Питание микросхемы однополярное и составляет 15 В.

Сигнал звуковой частоты с ЦОС через делители напряжений на резисторах 406, 40 , 405, 407, через делительные конденсаторы С401, С402 поступает на выводы 1 и микросхемы 401.

С выходов (выводы 4,6) микросхемы 401 через конденсаторы С406, С40 , контакты 3,5 соединителя 401 напряжение звуковой частоты подается на динамические громкоговорители правого и левого каналов.

Резисторы 403, 404 и конденсаторы С410, С411 предотвращают самовозбуждение усилителей. Напряжение питания 15 В на микросхему подается через фильтр на элементах резистор 402, конденсаторы 407, 40 .

В микросхеме 401 предусмотрена схема адержки подключения громкоговорителей для исключения щелчков при включении питания. При включении телевизора в рабочий режим напряжение 12 В подается на вывод микросхемы 401 с некоторой адержкой, осуществляемой медленным зарядом конденсатора С404 через резистор 401. адержка осуществляется на промежуток времени, необходимый для завершения переходных процессов в микросхеме.

3.1.8 0ñèèèèòàëü í èçêî é ÷ àñòî òü òàëååèçî ðî â «Ñàäêî 7004»

В телевизорах Садко 7004 в качестве усилителя низкой частоты используется микросхема 401, представляющая собой двухканальный усилитель мощности с максимальной выходной мощностью 10 Вт на канал. Питание микросхемы осуществляется от источников напряжения плюс 15 В и минус 15 В.

Сигнал звуковой частоты с ЦОС через делители напряжений на резисторах 405, 407, 406, 40 , через делительные конденсаторы С401, С402 поступает на выводы 1, микросхемы 401.

С выходов (выводы 4,6) микросхемы 401 напряжение звуковой частоты через контакты 3,5 соединителя 401 подается на динамические громкоговорители правого и левого каналов. Одновременно выходные сигналы подаются на гнезда 402, 403 для подключения внешних акустических систем с сопротивлением Ом и номинальной мощностью не менее 10 Вт.

Резисторы 403, 404 и конденсаторы С405, С406 предотвращают самовозбуждение усилителей на высоких частотах.

Для предотвращения щелчков в громкоговорителях при включении телевизора используется схема адержки подключения громкоговорителей. Схема реализована на транзисторе 401, резисторах 401, 40 и конденсаторе 40 .

3.1.9 Њоăĭ à ĭĭ äëëþ ÷ăĭ èŸ āĭ ëĭ âĭ ū õ òăëăô ĭ ĭ â

В телеви оре исполь уется не ависимый усилитель ни кой частоты для головных теле онов.

Сигнал вуковой частоты с ЦОС чере -цепи С303, С305, 301, 303 и С304, С306, 302, 304 поступает на выводы 2,3 микросхемы 301. В микросхеме сигнал усиливается и чере ре исторы 306, 307, конденсаторы С30 , С30 подается на контакты 2,4 соединителя 301 для подключения головных теле онов.

В телеви орах Садко 7001/7002/7003 микросхема 301 питается от стабили атора 5 В рабочего режима, а в телеви орах Садко 7004 от стабили атора 5 В дежурного режима.

3.1.10 Ăĕĭ ê ĭ èòăĭ èŸ

Схема питания ормирует вторичные постоянные напряжения, необходимые для питания телеви ора в рабочем и дежурном режимах.

Блоком питания телеви оров Садко 7001/7002/7003 ормируются положительные напряжения 5 В (рабочего режима), 5 В (дежурного режима), В, 12 В, 15 В, 150 В, 17 В, 33 В. В телеви орах Садко 7004 дополнительно ормируется напряжение минус 15 В.

Принцип работы источника питания основан на преобра овании выпрямленного сетевого напряжения в высокочастотное импульсное, с последую ей транс ормацией и выпрямлением того напряжения во вторичных цепях.

Схема питания состоит и лементов ильтра питания, выпрямителя сетевого напряжения, схемы стабилизации и а иты, силового тран истора-преобра ователя, импульсного транс орматора, выпрямителей вторичных напряжений и схемы переключения режимов работы.

3.1.10.1 Âĭ ĭ ðŸĭ èòăëŸ ĭ àĭ ðŸăăĭ èŸ ñăðè

апряжение питаю ей сети 220 В частотой тока 50 Гц чере сетевую вилку 1, сетевой предохранитель 1, выключатель сети 1 поступает на помехоподавляю ий ильтр (расположены на плате управления и индикации). Помехоподавляю ий ильтр состоит и конденсаторов 5, 6, 7, (в телеви орах Садко 7004 конденсаторы С203, С204), дросселя 1. ильтр служит для подавления помех, проникаю их и схемы питания в питаю ую сеть. Варистор 5 предна начен для а иты от бросков напряжений в сети.

Переменный ток выпрямляется выпрямительным у лом на лементах 201 204 и аряжает конденсатор С206. Конденсаторы 207, 20 , 210, 211, включенные параллельно диодам устраняют выбросы обратного напряжения при переходных процессах. Терморестор 205 предна начен для ограничения тока чере выпрямительный у ел в момент включения питаю ей сети.

3.1.10.2 Режим пуска

Режим пуска предназначен для плавного ввода источника питания в нормальный режим работы при включении напряжения сети и после нарушения его работы, например, после короткого замыкания во вторичной цепи трансформатора.

Управление силовым ключевым транзистором 201 обеспечивает микросхема 201. При включении телевизора напряжение питающей сети через резистор 211 заряжает конденсатор C213, который соединен с выводом 6 микросхемы 201. При достижении напряжения на выводе 6 порога включения микросхема вырабатывает пусковой импульс, который с вывода 5 микросхемы 201, резисторы 210, 212 и диод 205 подается на затвор ключевого транзистора 201 открывая его.

Во время открытого состояния транзистора 201 протекает ток по цепи плюсовой вывод конденсатора C206, выводы 7,3 (в телевизорах Садко 7004 выводы 17,3) обмотки трансформатора T201, сток-исток транзистора 201, минусовой вывод конденсатора C206. В это время в магнитном поле сердечника трансформатора накапливается энергия, величина которой определяется временем открытого состояния транзистора 201.

По окончании пускового импульса транзистор 201 закрывается. За счет энергии в магнитном поле энергии на выводах 4, 10,12,15 (в телевизорах Садко 7004 выводы 4, 10,12,14,7) трансформатора T201 появляются импульсные напряжения, поступающие на выпрямители во вторичных цепях трансформатора.

Ограничитель пиковых выбросов, выполненный на диоде 20, дросселях 206, 207 (ферритовые трубочки на выводах диода 20), резисторе 215 и конденсаторе C216 защищает транзистор 201 от превышения напряжения сток-исток. Конденсатор C217 устраняет паразитные колебания.

Импульсное напряжение, снимаемое с обмотки 15 17 (в телевизорах Садко 7004 обмотка 7 15) трансформатора T201, поступает через резисторы 216, 214 на вывод микросхемы 201. Конденсатор C215 фильтрует выбросы импульсного напряжения.

В момент времени, когда ток в обмотке 15 17 (в телевизорах Садко 7004 обмотка 7 15) трансформатора 201 проходит через нулевое значение, микросхема

201 вырабатывает следующий пусковой импульс. Длительность пускового и всех последующих импульсов определяется микросхемой. Конденсатор C212, подключенный к выводу 7 микросхемы 201, плавно заряжается внутренним опорным напряжением микросхемы, нарастание которого приводит к пропорциональному увеличению длительности управляющего (и пускового) импульса на выводе 5 микросхемы, что обеспечивает мягкий пуск схемы питания.

Управление микросхемой 201 выполняется по выводу 1. Напряжение обратной связи с обмотки 15 17 (в телевизорах Садко 7004 обмотка 7 15) трансформатора T201 выпрямляется диодом 207, фильтруется конденсатором C214 и поступает на делитель напряжения на резисторах 20, 204, 203. Последовательно в эту цепь включен стабилитрон 206. Начальное напряжение на выводе 1 микросхемы 201 устанавливают переменным резистором 203, которое потом сравнивается с опорным напряжением микросхемы.

В зависимости от напряжения на выводе 1 микросхемы 201 будет и меняться длительность управляющих импульсов, что позволяет поддерживать выходные напряжения постоянными независимо от изменения тока нагрузки во вторичных цепях и напряжения питающей сети.

Резистор 206 и конденсатор С20, подключенные к выводу 2 микросхемы 201 предназначены для формирования пилообразного напряжения, которое пропорционально изменению тока в обмотке 15-17 трансформатора Т201. Величина пилообразного напряжения на выводе 2 микросхемы 201 до ее порогового значения, которое сравнимо с напряжением на выводе 1, приводит к изменению управляющих импульсов на выводе 5 микросхемы 201, тем самым, позволяет ограничить ток стока транзистора 201.

Делитель напряжения на резисторах 207, 20 задает пороговое напряжение на выводе 3 микросхемы 201 при номинальном напряжении сети. Снижение напряжения сети приводит к снижению напряжения на выводе 3 микросхемы 201, и микросхема перестает вырабатывать управляющие импульсы.

Питание микросхемы 201 в рабочем режиме осуществляется напряжением с обмотки 15-17 (в телевизорах Садко 7004 обмотка 7-15) трансформатора Т201, которое выпрямляется диодом 20 и подается на накопительный конденсатор С213 и вывод 6 микросхемы 201.

3.1.10.3 Датчик температуры

При коротком замыкании во вторичных цепях (ток короткого замыкания в цепи 150 В не менее 0,0 А) напряжение питания микросхемы 201 (вывод 6) уменьшается, так как уменьшается напряжение в обмотке 15-17 (в телевизорах Садко 7004 обмотка 7-15) трансформатора Т201. Если напряжение микросхемы 201 на выводе 6 падает ниже порогового уровня, то микросхема переходит в режим включения-выключения (режим вспышки) до устранения короткого замыкания.

При малых токах нагрузки во вторичных цепях (дежурный режим работы телевизора) длительность импульсов на выходе микросхемы 201 (вывод 5) уменьшается, частота увеличивается до 100-200 кГц. Выходные напряжения во вторичных цепях увеличиваются, но не намного выше номинала. Если вторичные цепи без нагрузки, то возрастает напряжение в обмотке 15-17 (в телевизорах Садко 7004 обмотка 7-15) трансформатора Т201 и на выводе 6 микросхемы 201. Когда напряжение на выводе 6 достигает порогового уровня, логика микросхемы блокируется, управляющие импульсы на выводе 5 микросхемы исчезают, что способствует адекватной работе микросхемы в условиях отсутствия нагрузки.

Встроенная защита от перегрева выключает логику микросхемы, если температура кристалла становится слишком высокой, причем, как только температура снижается до приемлемой величины, микросхема запускается снова.

3.1.10.4 $\tilde{A}\tilde{u}\tilde{t}\tilde{d}\tilde{y}\tilde{i}\tilde{e}\tilde{o}\tilde{a}\tilde{e}\tilde{e}\tilde{e}\tilde{e}\tilde{i}\tilde{t}\tilde{o}\tilde{e}\tilde{u}\tilde{n}\tilde{i}\tilde{u}\tilde{o}\tilde{t}\tilde{a}\tilde{i}\tilde{d}\tilde{y}\tilde{a}\tilde{i}\tilde{e}\tilde{e}$

Выпрямители импульсных напряжений во вторичных цепях трансформатора Т201 выполнены по однополупериодной схеме на диодах 210, 214, параллельно которым включены конденсаторы С21, С222, С236 устраняющие выбросы напряжений при коммутации диодов. Термитовые трубочки 20, 20 одетые на выводы диода 210 сглаживают пиковые выбросы тока.

напряжения 5 В, 5 В (дежурного режима), 12 В дополнительно стабилизируются микросхемами 203, 204, 205, 202 соответственно.

Конденсаторы С223, С225, С232, С234, С237, С23 выполняют накопительные и фильтрующие функции на выходах вторичных выпрямителей.

Фильтры, состоящие из конденсаторов С227, С230, дросселя 202, конденсаторов С22, С231, дросселя 203, конденсатора 233 и дросселя 205, дополнительно сглаживают пульсации напряжений 12 В, 5 В и 1 В.

Конденсатор С22 сглаживает пульсации напряжения в цепи 5 В дежурного режима на выходе стабилизатора 204.

напряжение 33 В ограничивается и напряжение 150 В. Резистор 50 ограничивает ток через стабилитрон 502, конденсатор 507 сглаживает пульсации выходного напряжения.

Источник питания имеет два режима работы: рабочий и дежурный ().

Дежурный режим осуществляется отключением выходных напряжений 12 В и 5 В путем подачи напряжения 5 В с ЦОС на транзисторы 202, 203 соответственно. Транзисторы открываются и выходы микросхем 202, 203 оказываются подключенными к корпусу через резисторы 21, 221 соответственно. При этом на выходе микросхем 202, 203 устанавливается напряжение 1,25 В, которого не достаточно для работы последующих каскадов.

В дежурном режиме ЦОС не вырабатывает импульсы запуска строчной развертки, а оконечные каскады находятся в выключенном состоянии.

Перевод источника питания в рабочий режим осуществляется при подаче на базу транзисторов 202, 203 отрицательного потенциала с ЦОС. При этом транзисторы открываются и на выводах микросхем 202, 203 появляются напряжения 12 В и 5 В.

3.1.11 $\tilde{N}\tilde{o}\tilde{a}\tilde{i}\tilde{a}\tilde{d}\tilde{a}\tilde{c}\tilde{i}\tilde{a}\tilde{a}\tilde{i}\tilde{e}\div\tilde{e}\tilde{a}\tilde{a}\tilde{i}\tilde{e}\tilde{y}\tilde{e}\tilde{e}\tilde{i}\tilde{a}\tilde{n}\tilde{e}\tilde{i}\tilde{t}\tilde{a}$

Автоматическое размагничивание кинескопа осуществляется подачей переменного тока с убывающей амплитудой на катушку размагничивания кинескопа (РК) в момент включения телевизора.

В момент подачи питающего напряжения терморезистор 202 имеет малое сопротивление и практически все напряжение питающей сети подается на катушку размагничивания через контакты 7,1 и перемычку между контактами 3,5 соединителя 201 (в телевизорах Садко 7004 контакты 1,4 соединитель 201 без перемычки). При протекании тока, терморезистор 202 разогревается, величина его сопротивления во время растает, напряжение на катушке уменьшается. До появления свечения раstra на кинескопе, сопротивление резистора 202 становится таким, что ток через катушку размагничивания не протекает, а температура резистора 202 поддерживается на заданном уровне за счет протекающего через него тока.

3.2 Цифровой способ обработки сигнала

3.2.1 Цифровой способ обработки сигнала

Цифровой способ обработки сигнала предназначен для декодирования и обработки видеосигналов, демодуляции и обработки сигналов звукового сопровождения, выделения и обработки сигналов телетекста, управления модулями и устройствами телевизора, обеспечения интерактивных функций телевизора.

Основное отличие цифрового способа обработки сигнала от аналогового состоит в том, что обработке подвергается не сам сигнал, а его математическая модель, содержащая данные об исходном сигнале. Типичная схема устройства, осуществляющего цифровую обработку сигнала приведена на рисунке 1.

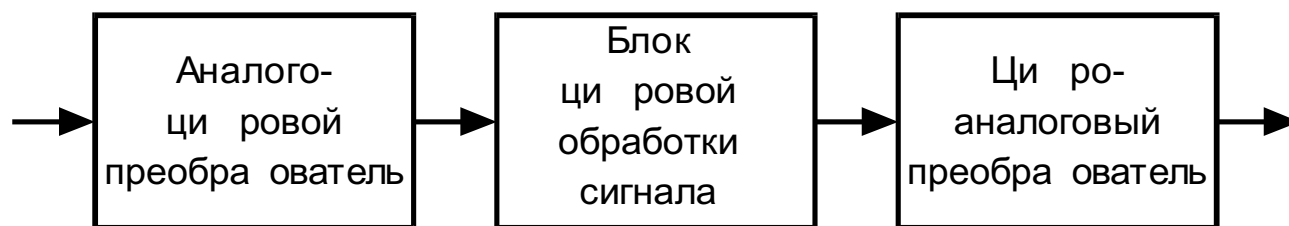


Рисунок 1 Структурная схема устройства для цифровой обработки сигнала

К преимуществам цифрового способа обработки сигнала можно отнести следующие:

- обеспечение параметров сигнала, практически недостижимых при аналоговой обработке

- независимость параметров цифрового устройства от срока службы и условий эксплуатации

- более высокая надежность и длительность повышения степени интеграции устройств и модулей и значительного снижения количества комплектующих и деталей
- отсутствие традиционных органов настройки и регулировки.

Словно ЦОС можно разделить на четыре функциональных блока:

- блок обработки видеосигналов
- блок обработки аудиосигналов
- блок обработки сигналов телетекста
- блок управления.

Электрическая принципиальная схема и осциллограммы в контрольных точках ЦОС приведены в приложении Б.

В состав у ла обработки видеосигналов входят видеопроцессор (микросхема)

цепь тактового генератора на частоту 20,25 Гц (ре истор 1, ре истор 46, конденсаторы 22, 23)
 цепь управления апуском строчной ра вертки (ре исторы 21, 43, тран истор 10)
 цепь и мерения параметров кинескопа (ре исторы 23 25, 42, диод 2, конденсатор 70)
 цепи предварительных видеоусилителей (тран исторы 1 , ре исторы 26 41, конденсаторы 46 4 , 56, 5 , дроссель 6)
 цепь ормирования опорного напряжения (конденсаторы 42, 43)
 цепи ильтрации напряжения питания (дроссели 3 5, конденсаторы 3 5, 1, 44, 45, 24, 25).

Вся обработка видеосигнала осуществляется в микросхеме , на входы которой (выводы 5 ,61) подается видеосигнал с модуля радиоканала и с рама . Входной сигнал в видеопроцессоре дискретизируется с частотой 20,25 Гц. Постоянная составляющая сигнала на входе АЦП восстанавливается с помощью опорного напряжения формируемого на опорных конденсаторах С42, 43.

Импульсы запуска строчной развертки (вывод 1) формируются внутренним генератором строчной частоты. При наличии видеосигнала на активном в данный момент входе процессора, частота и фаза внутреннего генератора подстраивается под входной сигнал. Выходной каскад цепи запуска строчной развертки построен по схеме «открытый сток». Резистор R21 служит нагрузкой выходного транзистора. Транзисторы VT10 и VT43 служат для блокировки строчных импульсов запуска во время дежурного режима. Управление блокировкой импульсов запуска осуществляется сигналом включения блока питания в рабочий режим.

Цепь, состоящая и резисторов 23, 25, 42, диода 2, конденсатора 70 служит для измерения параметров видеоусилителей кинескопа. Измеренные параметры видеопроцессор использует для поддержания баланса белого, чистого, ограничения тока лучей и ограничения амплитуды входного сигнала при повышенной яркости и облучения. Цепи предварительных видеоусилителей (транзисторы 1, резисторы 26-41, конденсаторы 46-4, 56, 5, дроссель 6) служат для согласования уровней и предварительного усиления сигналов основных цветов с выхода видеопроцессора. Схемы предварительных видеоусилителей всех трех основных цветов полностью идентичны.

3.2.3 0çäë î áðàáî òëë àóäëî ñëäî àëî á

В состав у ла обработки аудиосигналов входят

- аудиопроцессор (микросхема 7)
- цепь тактового генератора на частоту 1,432 Гц (резонатор 2, конденсаторы 26, 27)
- цепи формирования опорных напряжений АЦП (конденсаторы 34, 35, 40, 41)
- ра делительная мкость цепи входного сигнала (2)
- цепи формирования опорных напряжений ЦАП (конденсаторы С50, С51)
- цепь начальной инициализации аудиопроцессора (конденсатор С76).

Обработка сигналов звукового сопровождения производится специализированной микросхемой 7. Исходным сигналом для обработки в аудиопроцессоре является сигнал промежуточной частоты звука, подаваемый на вход процессора с модуля радиоканала. Фильтрация, детектирование, коррекция искажений и последующая обработка сигналов звукового сопровождения производится процессором с помощью алгоритмов цифровой обработки сигнала. Сигнал звуковой частоты выводится по двум независимым каналам для акустических систем и для головных телефонов.

3.2.4 0çäë î áðàáî òëë ñëäî àëî á òäëàðäëñòà

В состав у ла обработки сигналов телетекста входят

- процессор телетекста (микросхема 6)
- динамическое О (микросхема 4)
- ра делительные мкости цепей входных сигналов (С17, С1)
- цепь формирования опорного напряжения АЦП (конденсаторы С15, С16)
- цепь начальной инициализации процессора телетекста (диод 1, резистор 20, конденсатор 21).

Обработка сигналов телетекста производится процессором телетекста (микросхема 6). Для хранения декодированной информации телетекста используется вне нее динамическое О (микросхема 4) с организацией памяти 1 бит 1 . Процессор телетекста имеет встроенный интерфейс для работы с внешним О , включающий в себя схему автоопределения объема доступной памяти и встроенную схему регенерации. Конденсатор 21 служит для обеспечения требуемой длительности импульса сброса при срабатывании одного из внутренних следящих устройств (супервизор напряжения питания и супервизор тактовых импульсов). Цепь 1, 20 исключает влияние срабатываний внутренних супервизоров процессора телетекста на другие процессоры обработки сигналов.

3.2.5 0çäë öí ðäâëäí èü

В состав у ла управления входят

контроллер управления (микросхема 5)

микросхема П (3)

микросхемы нергоне ависимой памяти (1, 2)

цепь начальной инициали ации контроллера управления (конденсатор 12)

ра делительная мкость цепи тактовых импульсов (13)

нагру очные ре исторы ин управления ² и (5, 7,)

нагру очные ре исторы

а) портов управления клавиатурой (ре исторы 13 15, 1)

б) кнопки сервисного режима (ре истор 45)

в) цепи инициали ации процессоров обработки сигналов (ре истор 1)

г) включения блока питания (ре истор 12)

ре исторы сме ения портов ины переключения банков памяти (ре исторы , 10)

переключатель выбора типа П (перемычка 3).

правление в телеви оре осу ествляется контроллером управления (микросхема 5). В момент появления питаю его напряжения 5 В () выхода источника питания происходит начальный сброс и инициали ация контроллера. Для обеспечения гарантированной корректной инициали ации контроллера, к контакту 6 микросхемы 5 подключен конденсатор С12, обеспечиваю ий требуемую длительность импульса сброса (не менее 50 мкс). После подачи питаю его напряжения и инициали ации все порты контроллера, в том числе и порт управления источником питания (контакт 66 микросхемы 5), находятся в состоянии логической единицы, что не по воляет перейти источнику питания и дежурного режима в рабочий до соответствующ ей команды контроллера (нулевой уровень на контакте 66). ранение кодов программы контроллера осу ествляется в микросхеме постоянного апоминаю его устройства (микросхема 3), которая соединяется с контроллером двумя инами восьмира рядной иной данных и семнадцатир рядной иной адреса. Конструкция модуля по воляет применять два типа П в ависимости от требуемого об ма памяти. то может быть П об емом 64 Кбайт или 12 Кбайт. Для кон игурации модуля под исполь ование того или иного типа П исполь уется переключатель 3, коммутирую ий стар ий ра ряд ины адреса на тот или иной контакт микросхемы П . В некоторых вариантах исполнения модуля переключатель может быть аменен перемычкой. В том случае применение одного и типов П (в ависимости от положения перемычки) исключается. Для хранения и меняемых параметров настроек телеви ора исполь уются микросхемы нергоне ависимой памяти (1, 2), соединяю иеся с контроллером по ине . ачальная инициали ация процессоров обработки сигналов прои водится контроллером подачей нулевого уровня напряжения на вывод 6 микросхемы 5.

правление процессорами обработки сигнала и селектором каналов осу ествляется по ци ровой ине ² . правление микросхемами нергоне ависимой памяти осу ествляется по ине .

Работа этих ин основана на принципе монтажное И И , т.е. любой и передатчиков имеет в выходном каскаде тран истор с открытым стоком (открытым коллектором). аграу кой выходных каскадов служат ре истор 5 на линии идентификации ины ре истор 7 на линии данных ин² и ре истор на линии тактовых импульсов ин² и .

Одним и при наков нормальной работы телеви ора является непрерывная передача данных по инам управления (периодические пачки нерегулярных прямоугольных импульсов с активным нулевым уровнем). При наков неисправности одного и ункциональных у лов, подключенных к ине управления, является ни кий уровень напряжения на линии тактовых импульсов или линии данных ин управления.

3.3 Ì î äöëü «èàäð â èàäðå»

лектрическая принципиальная схема и осциллограммы в контрольных точках КК приведены в приложении Г. одуль кадр в кадре устанавливается в ра ем 105 телеви оров Садко 7004 . При том с моноплаты необходимо убрать перемычки 1, 2, 3, 4.

одуль кадр в кадре предна начен для вывода на кран дополнительного и ображения сигнала ве ательного телевидения либо видеосигнала, поданного на ра ем не ависимо от того, какой сигнал в данный момент проходит обработку в основном тракте телеви ора

одуль содержит

видеопроцессор (микросхема 1)

процессор вре ки сигнала (микросхема 1)

коммутатор сигналов , , (микросхема 2).

икросхема 1 включает в себя коммутатор двух видеосигналов декодер стандартов ПА , С КА , ТСЦ селектор синхроимпульсов.

Входные видеосигналы с радиоканала телеви ора и с ра ема поступают с контактов 2,3 соединителя 1 на выводы 26,24 микросхемы 1. Входные миттерные повторители на тран исторах 1, 2 служат для а иты входных каскадов микросхемы. Ре исторы 2 5, 10 13 адают рабочую точку тран исторов. Конденсаторы 3, 5, 7, 15 ра делительные.

Ре истор 6 и конденсаторы 2, вне ние лементы строчной АП микросхемы 1 ре истор 1 и конденсаторы 1, 4 вне ние лементы АП цветности микросхемы 1.

Входной сигнал декодируется и ра деляется на сигнал яркости и цветора ностные сигналы (-) и (-). Сигнал яркости с вывода 1 микросхемы 1 усиливается до начения 1 В каскадом на тран исторах 3, 4. силенный сигнал поступает на вывод 32 микросхемы 1. Сигналы (-) и (-) с выводов 3, 2 микросхемы 1 поступают на выводы 30, 32 микросхемы 1. Ре истивный делитель на лементях 16, 17 служит для выравнивания ра махов цветора ностных сигналов.

И сигнала вводимого и ображения в микросхеме 1 ормируются сигналы кадрового пилообра ного импульса, строчного синхроимпульса и трехуровнего синхроимпульса .

Кадровый пилообразный импульс с вывода 11 микросхемы 1 поступает на каскад, состоящий из транзистора 5 и резисторов 21, 23, 25, где он преобразуется в прямоугольный импульс. Сформированный кадровый синхроимпульс поступает на вывод 1 микросхемы 1. Строчный синхроимпульс через инвертор на транзисторе 6 поступает на вывод 20 микросхемы 1.

Строчный и кадровый синхроимпульсы основного и изображения через дополнительные миттерные повторители на транзисторах 7, с контактов 11 и 10 соответственно поступают на выводы 1, 17 микросхемы 1.

Микросхема 1 содержит схему привязки уровней входных сигналов триададельных семибитных АЦП для сигналов \bar{R} , \bar{G} , \bar{B} , тактовый генератор, схему прореживания синхронизированных сигналов, память на поле, матрицу преобразования сигналов \bar{R} , \bar{G} , \bar{B} в сигналы \bar{R}_1 , \bar{G}_1 , \bar{B}_1 , три десятибитных ЦАП для сигналов \bar{R}_1 , \bar{G}_1 , \bar{B}_1 .

Аналоговые сигналы \bar{R} , \bar{G} , \bar{B} (выводы 7, 8, 9) микросхемы 1 поступают на выводы 1, 2, 3 коммутатора сигналов \bar{R}_1 , \bar{G}_1 , \bar{B}_1 (микросхема 2), на другие входы которого (выводы 4, 3, 2) поступают сигналы основных цветов \bar{R} , \bar{G} , \bar{B} с контактов 1, 17, 16 соединителя 1. Сигнал \bar{S} с контакта 15 соединителя 1 поступает на вывод 15 микросхемы 2 на входе сигнала \bar{S} (вывод 14 микросхемы 2) принудительно установлен высокий уровень. На выход коммутатора (выводы 10, 13) проходят сигналы \bar{R}_1 , \bar{G}_1 , \bar{B}_1 в зависимости от уровня сигнала на выводе 5 микросхемы 2. При высоком уровне на выход проходят сигналы \bar{R}_1 , \bar{G}_1 , \bar{B}_1 , \bar{S} при низком уровне сигналы \bar{R} , \bar{G} , \bar{B} , \bar{S} . Таким образом, подавая сигнал вставки с вывода 12 микросхемы 1 на вывод 5 микросхемы

2, обеспечивается высокий приоритет сигналов дополнительного и изображения. Выходные сигналы \bar{R}_1 , \bar{G}_1 , \bar{B}_1 поступают на контакты 6, 10 соединителя 1.

Питание микросхем 1, 2, а также входных каскадов видеосигнала обеспечивается от восьмивольтового стабилизатора напряжения 3.

3.4 Принципиальная схема и осциллограммы в контрольных точках

3.4.1 Принципиальная схема и осциллограммы

Электрическая принципиальная схема и осциллограммы в контрольных точках ВК приведены в приложении Д.

Выходные усилители собраны на микросхеме 1 и осуществляют усиление сигналов (), (), () до рамахов, необходимых для нормальной работы кинескопа, которые подаются на катоды кинескопа.

Напряжение питания выходных видеоусилителей подается с БЦЦТ через контакт 7 соединителя 2, фильтр на элементах 11, 1, 14, 16 на вывод 5 микросхемы 1.

Напряжение питания микросхемы 12 В подается через фильтр на элементах 4, 16, 12, 15. В корпусе микросхемы 1 находятся три идентичных видеоусилителя, каждый из которых представляет собой высоковольтный монооперационный усилитель. Рассмотрим работу видеоусилителя канала зеленого ().

Сигнал основного цвета () с ЦОС через контакт 2 соединителя 1, резисторы 14, 36, конденсатор 11 поступает на вывод 1 микросхемы 1. Цепочка 14, 11 предназначена для коррекции АЧХ видеоусилителя в области верхних частот.

Видеоусилитель, работающий как инвертирующий операционный усилитель, имеет глубокую отрицательную обратную связь через резистор 21, подключенный между выводами 1, 15 микросхемы. На транзисторе 1 собран источник опорного напряжения. Опорное напряжение на миттере транзистора 1 определяет режим по постоянному току микросхемы 1, что создает возможность задания оптимального режима работы микросхемы. Напряжение на миттере транзистора 1 определяется делителем в цепи базы транзистора, состоящим из постоянного резистора 1 и переменного 2, с выхода видеоусилителя (вывод 3) через

аппаратный резистор 2 сигнал () поступает на катод кинескопа. С выхода видеоусилителя (вывод 3) через аппаратный резистор 2, сигнал () поступает на катод кинескопа 2 (вывод 2).

Схема автоматического баланса белого работает следующим образом. Во время кадрового импульса генерации в схему видеоусилителей поступают импульсы измерения темнового тока кинескопа. Пройдя обработку в видеоусилителях, измерительные импульсы с выводов 6 через 25 (канал 1), 14 через 26 (канал 2), 11 через 27, контакт 6 соединителя Р1 для последующей обработки поступают в ЦОС. Диод 3 предназначен для защиты ЦОС если амплитуда измерительных импульсов превысит 12 В.

Схема генерации пятна на экране кинескопа при выключении телевизора собрана на элементах транзисторы 2, 4, резисторы 3, 6, 7, диоды 1, 2, 4, 6, 7, конденсатор 3.

При работе телевизора транзистор 2 открыт падением напряжения на резисторе 3. Конденсатор 3 заряжен через диод до напряжения, близкого к 12 В. База транзистора Т4 через 6, подключена к корпусу. Транзистор 4 открыт и на его коллекторе присутствует напряжение 12 В. Диоды 4, 6, 7 открыты и не оказывают влияния на работу входных цепей микросхемы 1.

При выключении телевизора напряжение 12 В отключается, конденсатор СЗ начинает разряжаться по цепи плюсовая обкладка конденсатора 3, миттер-ба а транистора 2, резистор 3, корпус, минусовая обкладка конденсатора 3. Ток разряда конденсатора открывает транзистор 2 и на его коллекторе появляется напряжение, открывающее транзистор 4. Напряжение на коллекторе транзистора 4 становится близким к нулю, диоды 4, 6, 7 открываются и напряжения на входах микросхемы 1 (выводы 1,3,4) также становятся близкими к нулю, а на выходах видеоусилителей (выводы 7,10,13) появляются напряжения, близкие к напряжению питания усилителей. Эти напряжения подаются на катоды кинескопа и питают его.

3.4.2 Защита от пробоя элементов схемы телевизора

Для защиты элементов схемы телевизора от межэлектродных пробоев в кинескопе, применяются разрядники и ограничительные резисторы, которые установлены на плате ВК.

Разрядники расположены в панели кинескопа 2 и подключены к обмотке накала и выводам каждого из электродов кинескопа.

Таким образом, при повышении напряжения на электродах кинескопа свыше установленного предела, происходит пробой разрядников и высоковольтная энергия отводится на обмотку накала (контакт 1 соединителя Р2), минуя элементы схемы.

Ограничительные резисторы 2, 32, 33 вместе с распределенной емкостью монтажа образуют интегрирующие фильтры, которые существенно снижают амплитуду колебаний, возникающих при разрядах в кинескопе. Кроме того, когда разрядник начинает проводить, источники питания электродов оказываются соединенными с корпусом через малое сопротивление искрового разряда. В таких случаях последовательно включенный резистор ограничивает ток, потребляемый от источника питания.

Модулятор кинескопа через резистор 31 подключен к цепи питания 12 В. По переменной составляющей модулятор нагружен конденсатором С1.

3.5 Принципиальная схема и функции кнопок ПД в ра

лектрическая принципиальная схема и функции кнопок ПД в ра личных режимах телеви ора приведены в приложении .

Схема ПД содержит микросхему 1, выходной каскад на тран исторах 1, 2 с и лучаю им диодом 1, батарею автономного питания и контактную систему, состоя ую и кнопок 2 52. При нажатии любой и кнопок ПД , на выводе 7 микросхемы 1 появляются периодически следую ие одна а другой серии импульсов.

Серия импульсов чере ре истор 2 поступает на вход ключевого каскада на тран исторе 1. Сигнал, снимаемый с коллекторной нагру ки тран истора 1 (ре исторы 5, 6), поступает на ба у тран истора 1. Импульсный ток, ограниченный ре истором 7, протекает чере диод 1, который и лучает модулированный ИК сигнал. Конденсатор С1 накопительный, ре истор 1 фильтрую ий. Ре истор 4 и керамический ре онатор 1 элементы цепи адаю его генератора микросхемы 1. Диод 2 предна начен для блокировки цепи питания ПД в случае неправильного подключения полярности батареи автономного питания.

3.6 Функции кнопок ПД в ра

лектрическая принципиальная схема П И приведена в приложении И. Плата управления и индикации по воляет осу ествлять управление следуо ими функциями телеви ора

регулировка громкости вукового сопровождения и движение по меню влево и вправо (переключатели 3 , 4 -)

последовательное переключение программ по кольцу в двух направлениях и движение по меню вверх и вниз (переключатели 1 , 2 -)

вы ов меню на кран и включение телеви ора и дежурного режима (переключатель 6)

подтверждение выбора регулировки и апоминание параметров (переключатель 5).

Для индикации режима работы телеви ора на плате установлен светодиод с двумя цветами свечения. В дежурном режиме работы телеви ора диод светится красным цветом, в рабочем еленным.

Для приема ИК сигнала, и лучаемого ПД , преобра ования его в лектрический сигнал и усиления, исполь уется микросхема 1. С выхода микросхемы сигнал подается чере контакт 3 ра ема 2 на ЦОС для последую ей обработки.

а П И установлен ра ем для подключения головных теле онов.

4.1. Подготовка рабочего места

При организации рабочего места рекомендуется располагать телевизор слева. Телевизионный приемник не должен загораживать проходы между соседними рабочими местами. Переключатель телевизионных сигналов должен располагаться справа, на уровне рабочего стола.

Необходимо предусмотреть крепление зеркала перед краном проверяемого телевизора и принципиальной схемы на уровне глаз радиомеханика на расстоянии не более 0,5 м.

4.1.1. Оборудование:

вольтметр..... 7-16 (7-35, В7-3 , В7-40)
 прибор комбинированный..... Ц4315 (В -15)
 киловольтметр..... С510 (В7-40 Д В)
 осциллограф 1-67 (1-65, С1- 1)
 прибор контроля напряжения накала..... ПК2/ Т277 576Р (3-57)
 прибор контроля напряжения и тока.... ПК Т Б-5 0 0
 телевизионный комплексный генератор
 (один на мастерскую)..... -0 36 (один на мастерскую)
 телетест..... АСПИ ТТ-01
 генератор высокочастотный..... Г4-116
 устройство проверки компьютерного входа..... ПКВ.

Допускается применение других приборов, обеспечивающих требуемую точность и мерений.

4.2. Инструменты:

электрический паяльник (с заземлением) мощностью до 40 Вт
 паяльная система -40А
 внешняя петля на магнитивания ГОСТ 2105 .0-75
 устройство контроля компьютерного входа С И .441461.00
 переключатель напряжения сети П С
 отвертка режущая С И .2 6444.002
 отвертка совмещенная 7 10-03
 отвертка шестигранная 7 12-01
 пинцет монтажный ПП 120 РД 107.2 0600.034-
 острогубцы ОБ.1.125 РД 107.2 0600.007-
 плоскогубцы 7 14-00 4 Ц 15.хр ГОСТ 7236- 3
 антистатический браслет П .5 4.003
 гибкая пластмассовая линейка с делениями через 1 мм длиной 750 мм

зеркало размером не менее 400х500 мм
 ковер 1 00х500 мм ГОСТ 4 7-75
 технологический молоток ТБ 7 10-4 5-01,-02
 кисть иленочная К К -2 ГОСТ 105 7- 7
 резистор номиналом от 47 до 100 Ом мощностью 2 Вт для ряда конденсаторов
 резистор номиналом 250 Ом мощностью 50 Вт (нагрузка источника питания)
 рядник для снятия аряды с кинескопа со встроенным резистором номиналом 25 кОм мощностью 2 Вт.

4.3 Инструменты :

припой ПОС-61 ГОСТ 21 30-76 или аналогичный
 каниоль ГОСТ 1 113- 4
 спирто-не расовая смесь
 провода монтажные ВС2-7-0,2 Т 16-705.403- 5, В 0,2-4-600
 ГОСТ17515-72
 марля для протирки
 плотная ткань и упаковка для кинескопа
 паста теплопроводящая КПП- ГОСТ1 7 3-74 для смазывания контактирующих поверхностей транзисторов, диодов, микросхем при их установке на радиатор.

4.4 Литература:

данная инструкция по ремонту
 руководство по эксплуатации
 инструкция по технике безопасности ИОТ 33 для ремонтников
 СТП ВИР 0 .6-
 инструкция по электромонтажу ТБ 250 5.00001 (раздел 10 а ита от статического электричества).

5 Порядок действий при ремонте

5.1 Общие правила поиска неисправности

Примерные алгоритмы поиска неисправности в функциональных узлах телевизора приведены в приложении К.

5.2 Порядок действий при ремонте телевизора

Рекомендуется проводить ремонт телевизора в следующей последовательности

- установите номинальное напряжение сети
- включите приборы за 15 мин до начала ремонта и настройки
- перед испытаниями выдержите телевизор в нормальных климатических условиях не менее 4 часов
- подключите телевизор через делительный трансформатор к розетке электрической сети
- включите телевизор и установите внешнее проявление дефекта
- выключите телевизор
- снимите заднюю стенку
- установите моноплату в ремонтное положение, указанное на рисунке 2

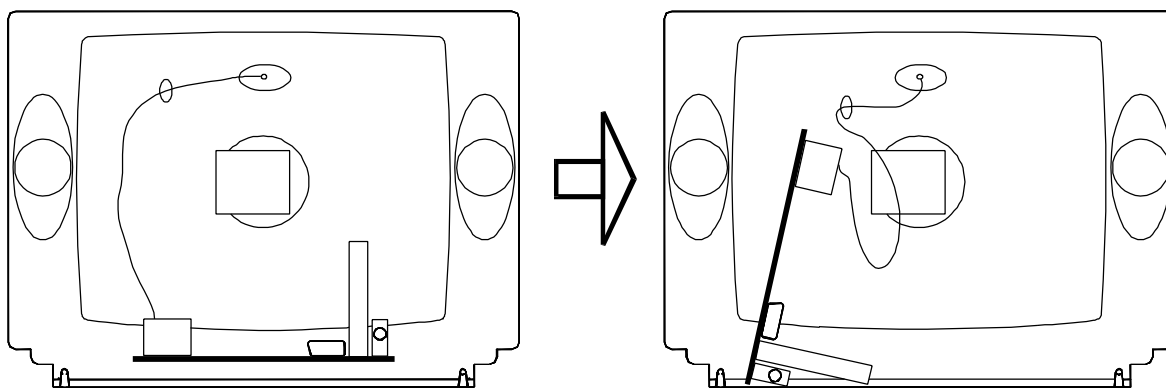


Рисунок 2 Ремонтное положение моноплаты

- разрядите конденсатор С206
- очистите все участки схемы разъемов, кинескопа, внутренних поверхностей корпуса и задней стенки телевизора от пыли и загрязнения
- проведите поиск неисправности
- замените дефектные радиоэлементы. При замене элементов выполняйте следующие рекомендации
 - а) при замене трансформаторов или микросхем рекомендуется отключить моноплату от телевизора
 - б) перед пайкой компонента подогните его выводы
 - в) при замене резисторов мощностью 1 и 2 Вт устанавливайте их на высоте не менее 10 мм от платы
 - г) при замене предохранителя заменяйте его только на тот же тип и номинал
- убедитесь в отсутствии некачественных паяк и пропаяйте обнаруженные
- проверьте жесткость крепления и соответствие номинальным значениям предохранителей
- проверьте целостность и изоляцию сетевого провода

установите моноплату в рабочее положение и подключите петлю ра магничивания

осмотрите и уложите монтаж, обратив особое внимание на высоковольтные цепи ра верток и платы кинескопа. е допускается свя ывание в один жгут высоковольтных проводов и жгута от ВК

на антенный вход телеви ора подайте телеви ионный сигнал величиной от 1 до 2 мВ

включите телеви ор

получите на кране устойчивое и ображение

оставьте телеви ор во включенном состоянии на 15 минут

отрегулируйте телеви ор, руководствуясь методикой, и ложенной в ра деле 6 данной инструкции

проведите проверку и регулировку параметров телеви ора, приведенных в таблице 1

после ремонта или регулировки проведите лектропрогон с акрытой адней стенкой при поданном сигнале и при номинальном напряжении сети, при нормальных климатических условиях продолжительностью не менее 24 часов

проверьте соответствие параметров телеви ора требованиям пунктов 6 таблицы 1

опломбируйте телеви ор.

а отремонтированный телеви ор должен устанавливаться срок гарантии в соответствии с требованиями, и ложенными в ра деле 4 РД50-6 5- 0.

Таблица 1 Основные проверяемые параметры телеви ора

аименование параметра	орма	етоды проверки и регулировки
1 Вторичные питаю ие напряжения, В, в пределах	(150 1) ¹⁾ (33 ^{0,5} _{-3,0}) (15 1) (17 1) (12 0,6) (0,4) (5 0,25) (5 0,25)	п.6.2
2 Ра мер и центровка по гори онтали и вертикали		п.6.5
3 елинейные искажения раstra по гори онтали и по вертикали, , в пределах	6	п.6.6
4 Геометрические искажения раstra, , в пределах	3	п.6.6
5 ксплуатационный режим кинескопа	Смотри таблицу 4	п.6.10
6 Баланс белого		п.6.7
7 Автоматическая регулировка усиления		п.6.4
увствительность ограниченная синхрони ацией		п.6.
Качество вукового сопровождения	на слух	п.6.11
10 Потребительские свойства телеви ора		Р

¹⁾ В телеви орах Садко 7004 напряжение (155 1) В

При ремонте выполняйте следующие требования

6 Ì àòî àù ì òî áâðèè è ðããøèèðî âèè ì àðàì àòðî â òàéâàèçî ðà ì î ñèâ ðàì î í òà

ВКЛЮЧИТЕ СЕТЕВОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

ОТКЛЮЧИТЕ СЕТЕВОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

ра рядите конденсатор C206

выньте вилку ра ма 501

потенциометром 203 выставьте на контрольной точке 205 напряжение (150 1) В¹⁾

отключите сетевое напряжение

ра рядите конденсатор C206

отключите нагрузку

вставъте вилку ра ма 501

ВКЛЮЧИТЕ СЕТЕВОЕ НАПРЯЖЕНИЕ.

Регулировку следует проводить в следующей последовательности

и мерьте вольтметром постоянного тока выходные напряжения источника (150 ± 1) В¹⁾, (33 ± 0,5 -3,0) В, (15 ± 1) В, (17 ± 1) В, (12 ± 0,6) В, (± 0,4) В, (± 0,2) В, (5 ± 0,25) В.

¹⁾ В телевизиорах Садко 7004 напряжение (155 ± 1) В

6.3 Регулировка параметров телевизора

Регулировка пользовательских параметров телевизора осуществляется через меню управления. Регулировка же параметров настройки узлов и модулей телевизора осуществляется через сервисный режим телевизора.

Доступ в меню сервисного режима осуществляется путем одновременного нажатия кнопки сервисного режима 1 на модуле цифровой обработки сигнала и кнопки С на ПД телевизора. После этих действий на экране телевизора появится надпись как на рисунке 3.

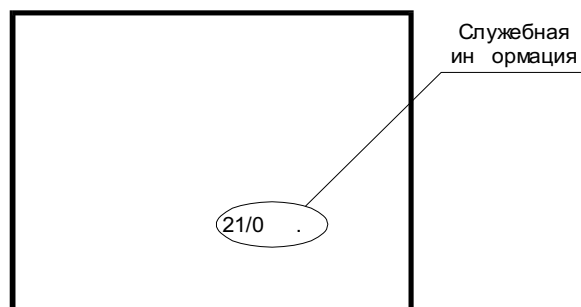


Рисунок 3 Заголовок меню сервисного режима

Структура меню сервисного режима приведена на рисунке 4. Переключение по пунктам меню осуществляется нажатием кнопок Р и Р- последовательно по кольцу. Изменение параметра осуществляется нажатием кнопок + и -. Количество параметров в меню сервисного режима различных версий программного обеспечения может отличаться. Пункты сервисного режима описаны в таблице 2.

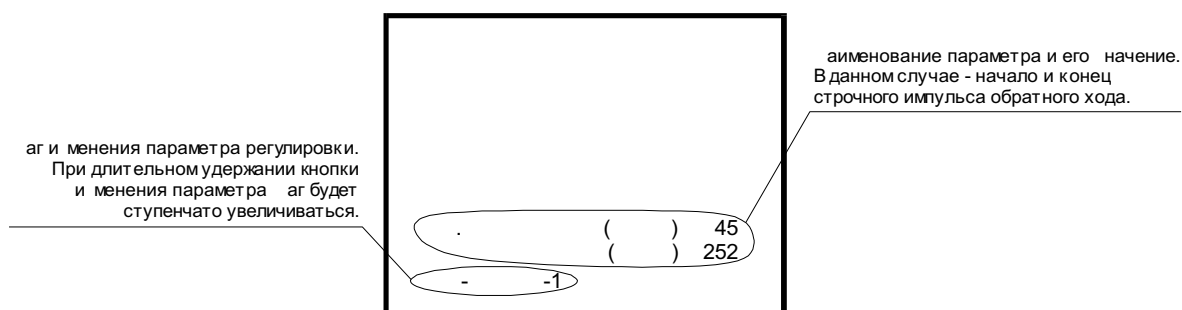


Рисунок 4 Структура меню сервисного режима

Для восстановления параметров и изображения, занесенных в память, необходимо занести в нулевую ячейку памяти значение 00.

Перед проведением настройки необходимо обратиться через сервисную программу к функции Тип селектора и установить его значение в соответствии с селектором, установленным на моноплате ремонтируемого телевизора.

Таблица 2 Описание пунктов меню сервисного режима

Г аеі аіі ааі еа і ааі ааа	Г і еп аі еа і ааі ааа
. ()	ачало и конец строчного гася его импульса
. ()	Центровка и ображения по гори онтали
. . (3)	Центровка ин ормации на кране (относительно и ображения)
. (- 0)	Регулировка ра мера и ображения по гори онтали
(- 2)	Регулировка поду кообра ных искажений раstra
(- 1)	Регулировка трапецеидальных искажений раstra
. (- 3)	Регулировка гори онтальной симметрии
. (- 4)	Регулировка поду кообра ных искажений раstra в углах крана
. ()	Центровка и ображения по вертикали (не реали овано)
. (- 1)	Регулировка ра мера и ображения по вертикали
. (- 2)	Регулировка вертикальной симметрии раstra
. - (- 3)	Регулировка -обра ных искажений раstra по вертикали
	Режим декодирования стандартов ПА и ТСЦ
()	Регулировка адержки сигнала яркости
(2) 12 12 12	И мерение тока катодов кинескопа при нормированном ра махе сигнала
.	И мерение темнового тока миссии катодов кинескопа
.	И мерение тока миссии катодов кинескопа на белом
	Режим автоматической подстройки частоты тактового генератора
-	Контроль работоспособности процессора обработки видеосигнала
	Отображение статусного регистра процессора обработки аудиосигнала
	Прямой доступ к и менению содержимого нергоне ависимой памяти
Порог ОТ ()	Регулировка порога ограничителя тока луча
Тип селектора ()	Выбор типа селектора
	Регулировка порога кспандера уровня ч рного
()	ачало импульса вре ки дополнительного и ображения
Примечание Символ числовое начение параметра	

6.4 Дааёёёді аеа і і ді аа пдаааоу ааі еу АДО

Регулировку следует проводить в следую ей последовательности

подайте на вход телеви ора сигнал несу ей частоты и ображения (величиной не менее 30 мВ) любого канала метрового диапа она, модулированный полным цветовым телеви ионным сигналом

подключите вольтметр к контакту 1 селектора

потенциометром 2 на плате С РК установите по вольтметру напряжение (4,1±0,2) В, если установлен селектор или (5,1±0,05) В, если установлен селектор .

После регулировки каждой ункции апоминайте начения нажатием на у ОК . Регулировку следует проводить в следую ей последовательности подайте на антенный вход сигнал Сетчатое поле системы С КА или

повторите все регулировки ра в ртки, подав на антенный вход сигнал Сетчатое поле системы ТСЦ.

Проверку следует проводить в следующей последовательности: подайте на антенный вход телевизора сигнал. Сетчатое поле видно условно по видимости максимального четырехугольника сетчатого поля. Убедитесь в отсутствии геометрических искажений раstra. Условно оцените правильность квадратов (клеток) и изображения.

При необходимости для определения коэффициента нелинейных искажений проведите измерение линейкой или полоской миллиметровой бумаги ширину или высоту трех смежных наиболее широких и трех смежных наиболее узких клеток, расположенных в одном ряду вблизи и центральных горизонтальных или вертикальных линий. Полные клетки и по одной клетке от каждого края краев не учитывайте.

Среднюю ширину клеток вычисляют по формуле

$$L_{sr} = \frac{3 \cdot L}{n}, \quad (1)$$

где L — средний размер изображения, включающий в себя полные клетки
число полных клеток.

Величину нелинейных искажений раstra K_n , вычисляют по формулам

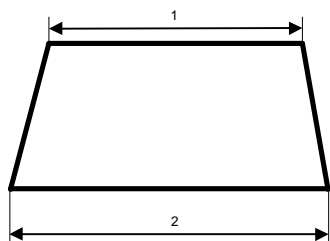
$$K_{n \max} = \frac{L_{\max} - L_{sr}}{L_{sr}} \times 100\%, \quad (2)$$

$$K_{n \min} = \frac{L_{\min} - L_{sr}}{L_{sr}} \times 100\%, \quad (3)$$

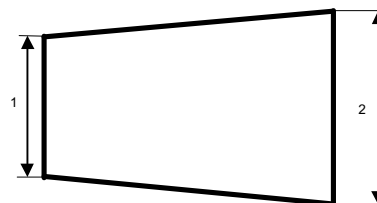
где L_{\max} — общая ширина (или высота) трех смежных наиболее широких клеток, мм

L_{\min} — общая ширина (или высота) трех смежных наиболее узких клеток, мм.

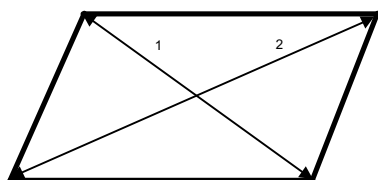
Для определения геометрических искажений раstra убедитесь в отсутствии геометрических искажений раstra максимального четырехугольника сетчатого поля. Допустимые величины геометрических искажений приведены на рисунке 5.



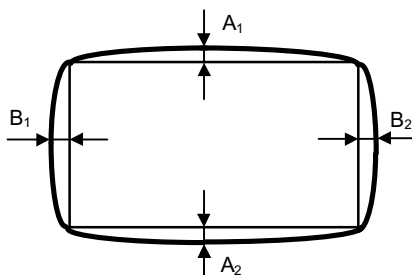
($2 - 1$) не более 14 мм
а) вертикальная трапеция»



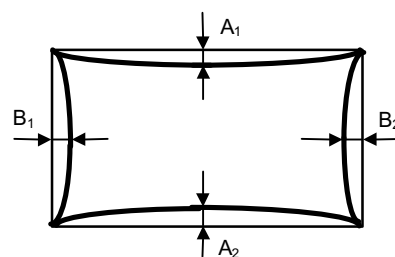
($2 - 1$) не более 12 мм
б) горизонтальная трапеция»



($2 - 1$) не более мм
в) параллелограмм



($A_1 - A_2$) не более 5 мм
($B_1 - B_2$) не более 6 мм
г) «бочка»



($A_1 - A_2$) не более 5 мм
($B_1 - B_2$) не более 6 мм
д) «подушка»

Рисунок 5 Геометрические искажения раstra

6.7 Регулировка контрастности и яркости

Регулировку следует проводить в следующей последовательности

подключите к телевизору ПК Т

включите телевизор

подайте на антенный вход телевизора от генератора телевизионных сигналов сигнал Цветные полосы

установите значения контрастности и яркости в максимальные положения, насыщенности в минимальное положение

установите ускоряющее напряжение в пределах от 400 до 500 В, контролируя его по киловольтметру С-50 на контакте 7 рама 2 ВК

войдите в сервисный режим телевизора

а) войдите в пункт Измерение темного тока миссии катодов кинескопа. а экране появится информация

значения в первой строке должны быть равны 75. Выберите наименьшее значение во второй строке и, вращая движок резистора 2 на плате ВК, выставьте его равным (250 ± 10). Проконтролируйте значения двух других коэффициентов во второй строке. Они должны лежать в пределах от 240 до 450. запомните значения, нажав кнопку ОК

б) войдите в пункт Измерение токов катодов кинескопа при нормированном уровне сигнала. а экране появится информация

(2)

12 12 12

Проконтролируйте значения второй строки, которые должны быть в пределах от 4 до 14. Если коэффициенты различаются один от другого в два и более раз, то, вращая движок резистора 2 на плате ВК, добейтесь выравнивания коэффициентов, но значения коэффициентов во второй строке должны лежать в пределах от 4 до 14.

После того, как изменив величину ускоряющего напряжения и не вращая движок резистора 2 на плате ВК, повторите регулировку по перечислениям а) и б). убедитесь, что величина ускоряющего напряжения лежит в пределах от 400 до 500 В.

в) войдите в пункт Измерение тока миссии катодов кинескопа на белом. а экране появится информация

значения в первой строке должны быть равны 100. и один из коэффициентов во второй строке не должен быть равен 1023.

переключите генератор телевизионных сигналов на сигнал Белое поле

регулировку насыщенности установите в максимальное положение

обратитесь к функции Порог ОТ и установите значение анодного тока (1000±50) мкА. запомните значение, нажав кнопку ОК

переключите генератор на сигнал Цветные полосы
уменьшите насыщенность до момента исчезновения цвета
визуально оцените оттенки цветности серой шкалы во всем диапазоне
регулировки яркости и контрастности. убедитесь в отсутствии окраса полос.

установите коммутационные значения яркости, контрастности, насыщенности
для данного приемника

включайте по очереди сигнал Цветные полосы в системах ПА, СКА и
ТСЦ. убедитесь в качественном, устойчивом цветном изображении без заметных
визуальных дефектов при любых регулировках яркости, контрастности и
насыщенности.

6.8 Проверка качества изображения при приеме сигнала с антенны

Проверку следует проводить в следующей последовательности
подайте на антенный вход телевизора сигнал Сетчатое поле от
генератора -036

настройте телевизор, добиваясь наилучшей четкости и изображения

уровень сигнала уменьшите до величины, при которой начинаются дефекты
синхронизации, которые нельзя устранить регулировками (срыв синхронизации,
выбивание строки или группы строк, подергивание и изображения по вертикали,
искривление вертикальных линий сверх допустимых геометрических искажений).

чувствительность отремонтированного телевизора определяют сравнением с
известно исправным телевизором. Показания аттенюатора прибора -036, при
котором начинаются дефекты синхронизации при проверке отремонтированного и
исправного телевизора должны отличаться не более чем на 5 дБ.

6.9 Проверка качества изображения при приеме сигнала с антенны

Подайте на вход телевизора испытательный сигнал Сетчатое поле.
Визуально оцените чистоту цвета и остаточное несведение, которое должно
соответствовать нормам, приведенным в таблице 3. Размещение зон и изображено на
рисунке 6.

Проверку качества и изображения проводите при подаче на антенный вход
телевизора любой испытательной цветной телевизионной таблицы. Допускается
использовать испытательный сигнал телецентра. При проверке используйте
рекомендации, приведенные на рисунке 7.

Таблица 3

Зона	Величина несведения (по горизонтали/ по вертикали), мм, не более
С	0,4/ 0,4
6, 12	1,6/ 1,2
3,	1, /1,4
1, 5, 7, 11	2,2/1,
2, 4, , 10	1, / 1,4

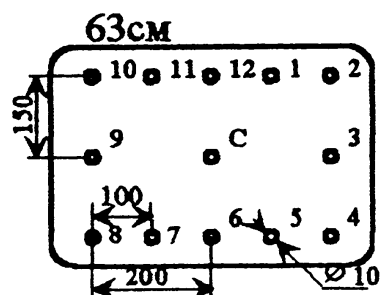


Рисунок 6

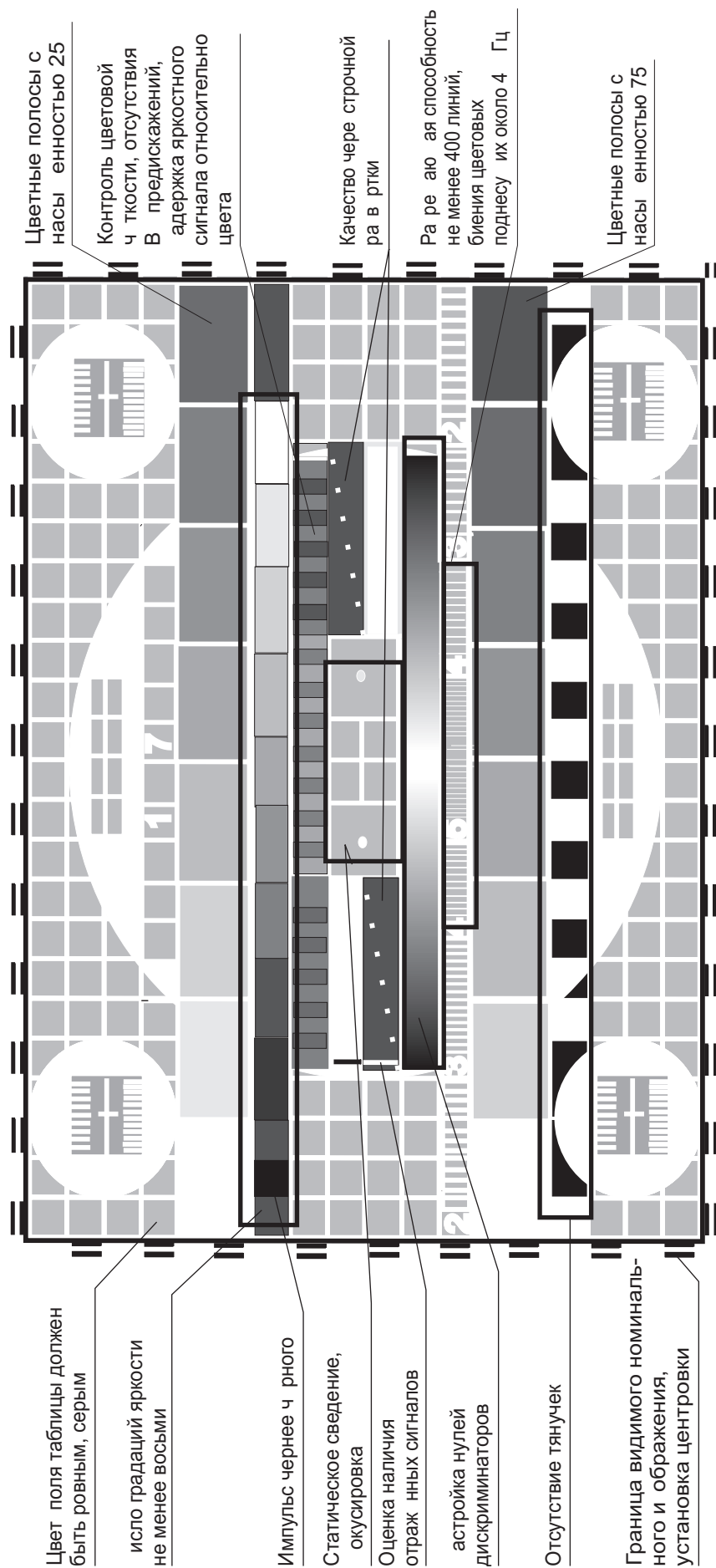


Рисунок 7 - универсальная электронная испытательная таблица

6.10 Đảáoèèđi âeà đảæèi i â èeí ảñêi i à

В И А И

после проведения ремонта, связанного со строчной, кадровой равертками или заменой кинескопа, а также после проведения всех регулировок, убедитесь в соответствии полученного режима кинескопа требуемым условиям эксплуатации.

ксплуатационные режимы кинескопа приведены в таблице 4

подключение и отключение и мерительных приборов при и мерениях
проводить только при отключенном телеви оре

перед подключением прибора ПК Т обязательно разрядите кинескоп на землю, а не на рамку моноплаты.

все измерения, кроме измерения напряжения накала, проводите относительно корпуса телевизора.

Таблица 4 эксплуатационные режимы кинескопа

наименование электродов	номер вывода	напряжение на электродов, В, в пределах	условия и измерения
скорая и электрод	7	400 00	а кране кинескопа установите и изображение тест-таблицы с наилучшей фокусировкой и балансом белого цвета на серой шкале. напряжения и мерять статическим киловольтметром С510
Катод красный зеленый синий	6 11	ровень черного 0 140	И измерения проводить осциллографом типа С1-112
акал	, 10	6,1 6,5	напряжение и мерять прибором ПК2/
Анод	6(1)	25000 2 000	И измерения проводить с помощью прибора ПК Т

Регулировку режимов кинескопа следует проводить в следующей последовательности

при токе лучей кинескопа порядка 300 мкА вращением ручки на трансформаторе Т502 добейтесь наиболее четкого и яркого изображения в центре экрана кинескопа

и мерьте напряжение на втором аноде кинескопа

убедитесь, что при токе лучей кинескопа 100 мкА напряжение на втором аноде кинескопа находится в пределах от 25,0 до 27,0 кВ

увеличьте ток лучей кинескопа до 00 мкА и убедитесь, что и менение напряжения на втором аноде кинескопа не превы ает 10 величины напряжения при токе 100 мкА.

Высокое напряжение ни при каких обстоятельствах не должно превышать 2 кВ.

аксимальный ток анода кинескопа должен быть не более 1100 мкА.

6.11 Ĭ Ĩ ĩ āăđēà èà÷āñòàà çàóēī āī āī ñī ĩ Ĩ ĩ āī æāāī èŸ

Проверку следует проводить в следую ей последовательности
подайте на антенный вход телеви ора сигнал с сигналом вукового
сопровождения

проверьте качество вукового сопровождения на слух при ра личных
уровнях громкости. бедитесь в наличии стерео вука и регулировке квалай ера.

вуковое сопровождение в среднем положении регулятора громкости должно
быть чистым, ра борчивым, бе искажений и умов.

6.12 Ĭ Ĩ ĩ āăđēà đāāī ōī ñī ĩ ñī āī ĩ ñòē òāēāāēçī đā ñ āī āø í èī è óñòđī éñòāāī è

Проверку следует проводить в следую ей последовательности

подключите к телеви ору устройство проверки компьютерного входа (ПКВ), на вход
которого подайте сигнал Цветные полосы и вуковой сигнал частотой 1000 Гц

включите ПКВ и проверьте во можность работы телеви ора в режиме воспрои ведения с
видеомагнито она и сопряжения с видеоигрой (компьютером)

убедитесь в во можности автоматического переключения телеви ора на воспрои ведение с
антенного входа при отсутствии на выводе ра ема сигнала переключения

отключите ПКВ от телеви ора

подайте на антенный вход телеви ора В сигнал Цветные полосы в сопровождении
вукового сигнала частотой 1000 Гц по любому и настроенных каналов

установите уп осциллогра а на контакт 1 или 3 ра ма и убедитесь в наличии
синусоидального сигнала частотой 1000 Гц

установите уп осциллогра а на контакт 1 ра ма и убедитесь в наличии там
видеосигнала.

Допускается проводить проверку, исполь уя видеомагнито он или компьютерную игру.

6.13 Ĭ Ĩ ĩ āăđēà ĩ ĩ āóēŸ «èāāđ ā èāāđā»

Проверку следует проводить в следую ей последовательности

подайте на антенный вход телеви ора сигнал Цветные полосы систем
ПА и С КА

включите дополнительное и ображение, нажав на ж лтую кнопку ПД

убедитесь в наличие цветного дополнительного и ображения

войдите в сервисный режим телеви ора

войдите в пункт ачало импульса вре ки дополнительного и ображения .
а кране появится ин ормация

()

Отрегулируйте положение дополнительного и ображения по границам рамки.
апомните начение, нажав кнопку ОК

подайте на ра ем телеви ора сигнал Цветные полосы

убедитесь в воспрои ведении модулем сигнала с ра ема .

6.14 Ħĩ ŷøèǎ ĩ àđĩ ěŷ ñ çàũ èũ áĩ ĩ ŭ õ èàĩ àěĩ à

Процедура снятия пароля заключается в обнулении номера закрытого канала, который находится по определённому адресу в энергонезависимой памяти. Для того необходимо проделать следующие

- а) войдите в сервисный режим телевизора
- б) выберите пункт прямого доступа к энергонезависимой памяти, при этом на экране должна присутствовать информация приведенная на рисунке .

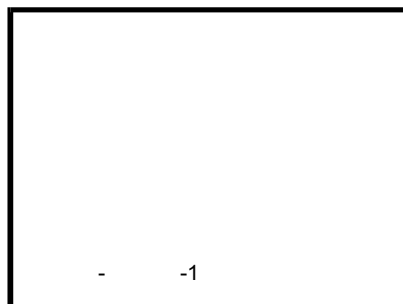


Рисунок Сервисный режим. Меню доступа к энергонезависимой памяти

в) с помощью кнопок и - пульта дистанционного управления установите адрес 472 . Красной и зеленой кнопками обнулите ячейку памяти. запомните значение, нажав кнопку ОК

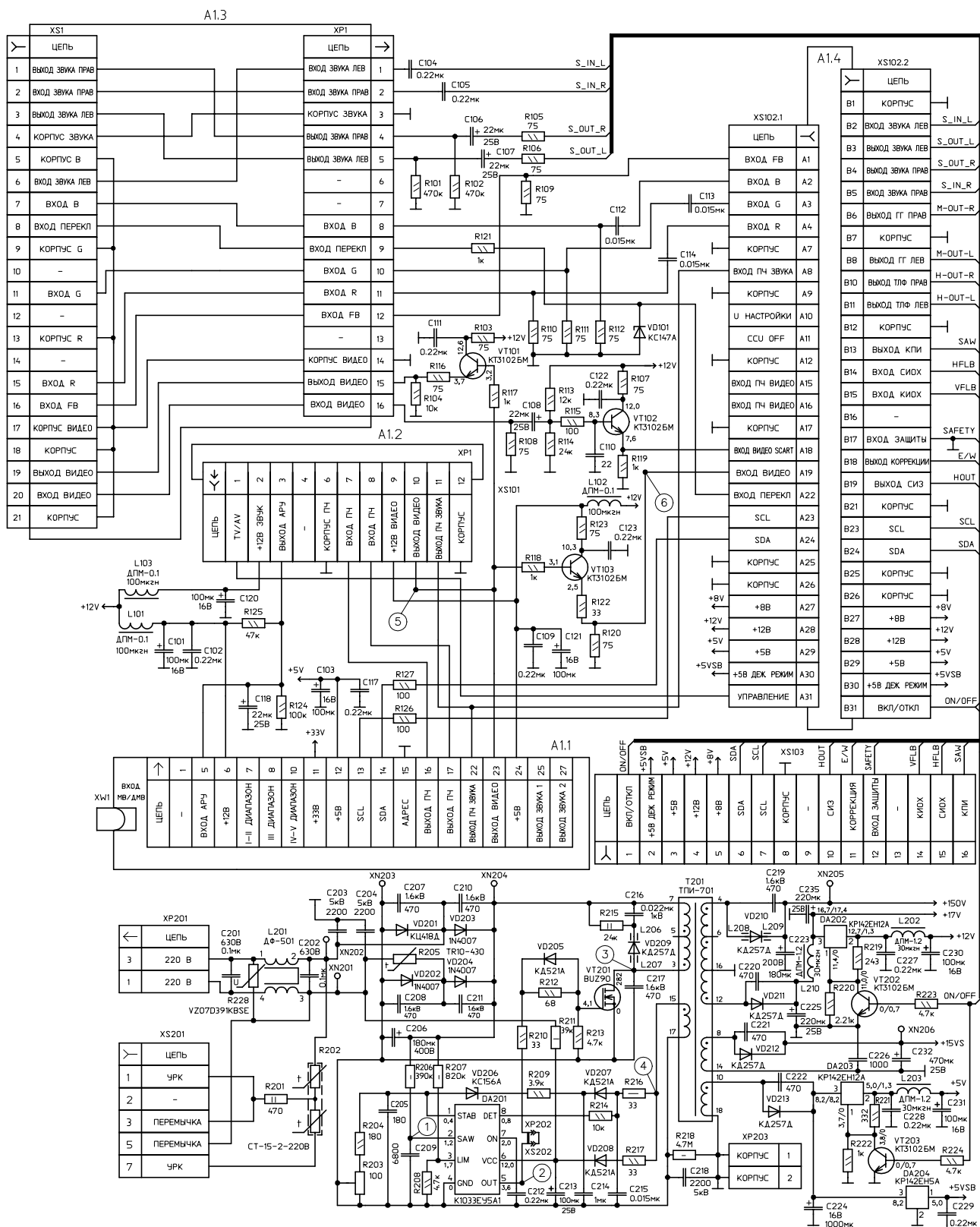
г) повторите перечисление в) для адреса 473

д) перейдите в рабочий режим, нажав кнопку / на ПД .

Ї ãðà÷ãĭ ü ĭ ðeĭ ŷou ò ñĭ èðau ãĭ èé

АР	автоматическая регулировка усиления
АЦП	аналого-ци ровой преобра ователь
А	амплитудно-частотная характеристика
БЦОС	блок ци ровой обработки сигнала
БЦЦТ	блок ци рового цветного телеви ора
Д	деление
ИК	ин расный
КД	конструкторская документация
К С	корректор линейности строк
ВК	модуль видеоусилителей кинескопа
КК	модуль кадр в кадре
ЦОС	модуль ци ровой обработки сигналов
	ни кая частота
О	оперативное апоминаю ее устройство
ОС	отклоняю ая система
ОТ	ограничение тока лучей
ПАВ	поверхностные акустические волны
ПД	пульт дистанционного управления
П	постоянное апоминаю ее устройство
П И	плата управления и индикации
П	промежуточная частота
Р	руководство по ксплуатации
СКВ	селектор каналов всеволновый
С РК	субмодуль радиоканала
СПВ	соединитель подключения вне них устройств
ПКВ	устройство проверки компьютерного входа
П И	усилитель промежуточной частоты и ображения
	усилитель ни кой частоты
РК	устройство ра магничивания кинескопа
ЦАП	ци ро-аналоговый преобра ователь.

Приложение А (справочное) Блок цифрового телевизора



**Рисунок А.1.1 - Принципиальная схема БЦЦТ-702
(блок питания, буферные каскады)**

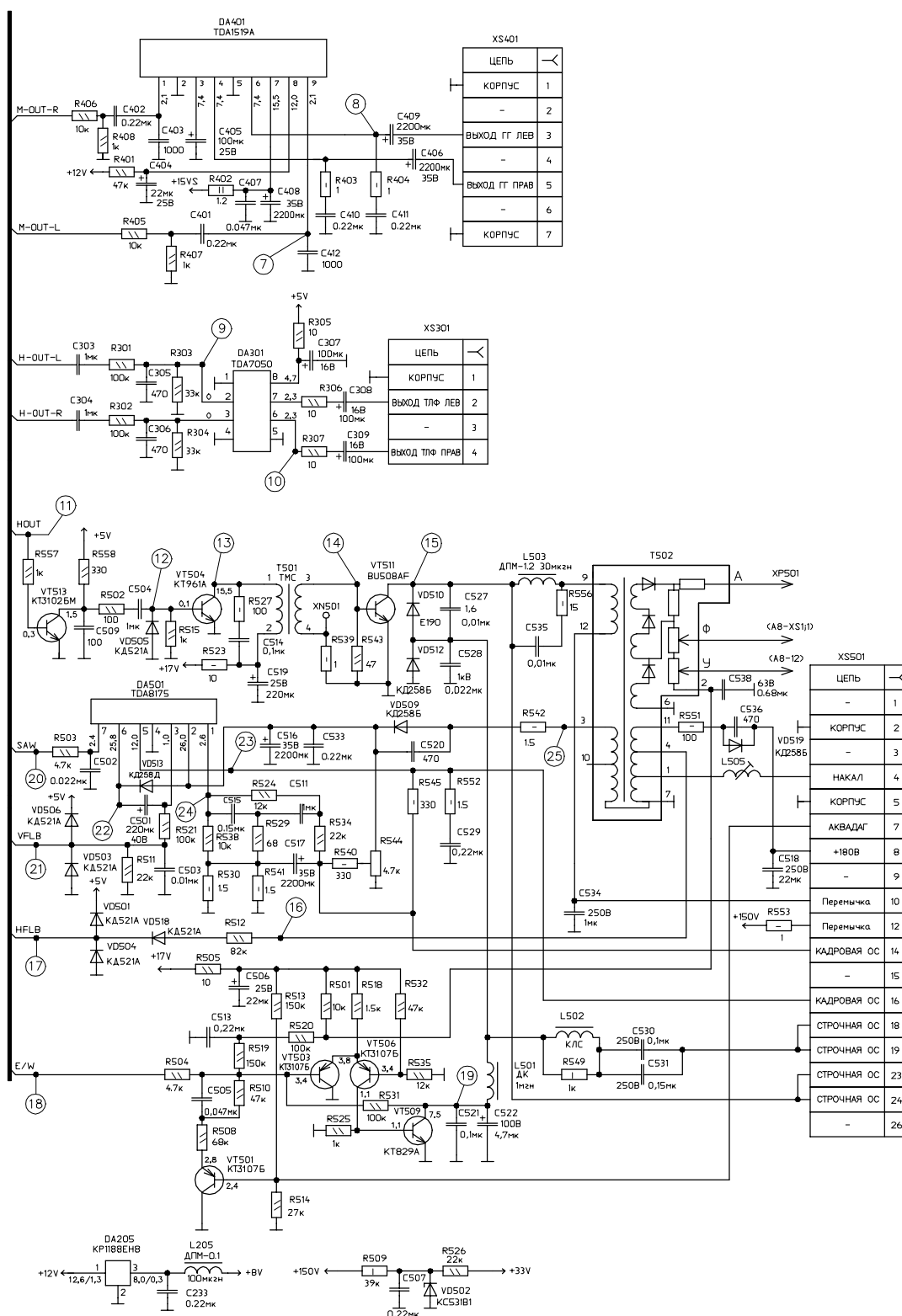


Рисунок А.1.2 - Принципиальная схема БЦТ-702
(строчная и кадровая развертки, усилители низкой частоты)



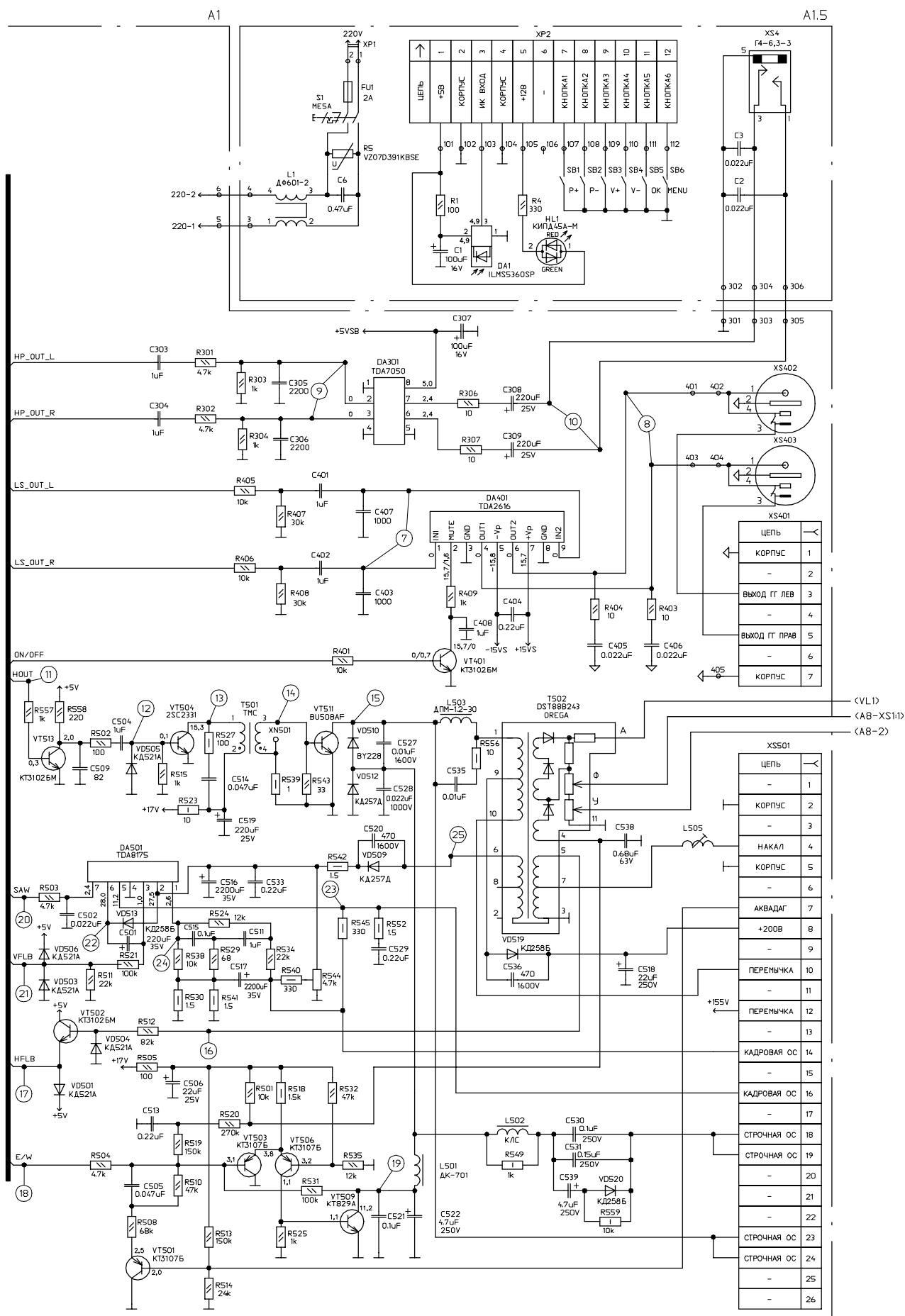
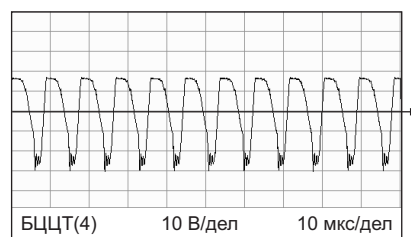
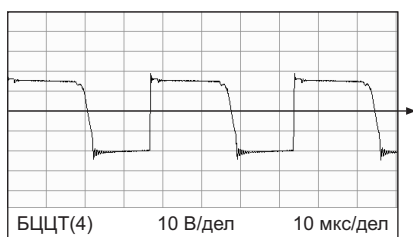
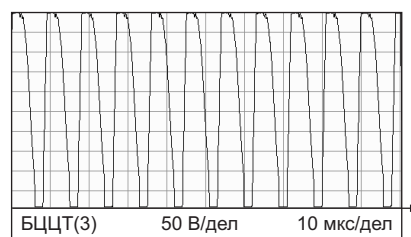
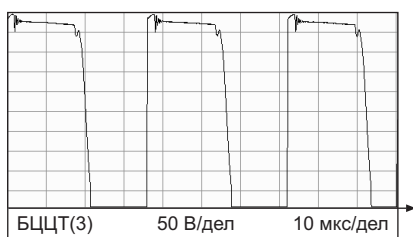
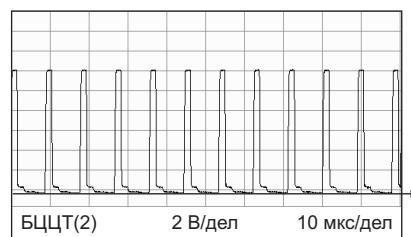
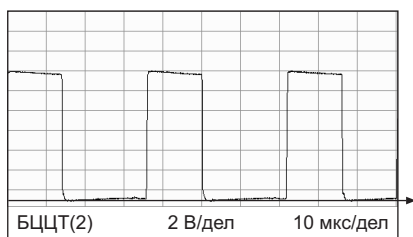
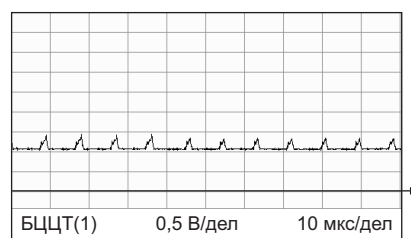
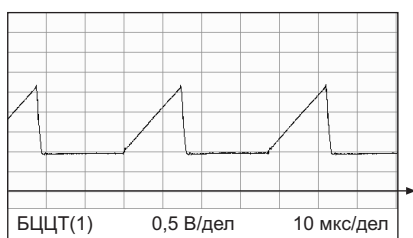


Рисунок А.2.2 - Принципиальная схема БЦТ-704
(строчная и кадровая развертки, усилители низкой частоты)



а) рабочий режим

б) дежурный режим

Рисунок А.3.1 - Осциллограммы в контрольных точках блока питания БЦЦТ

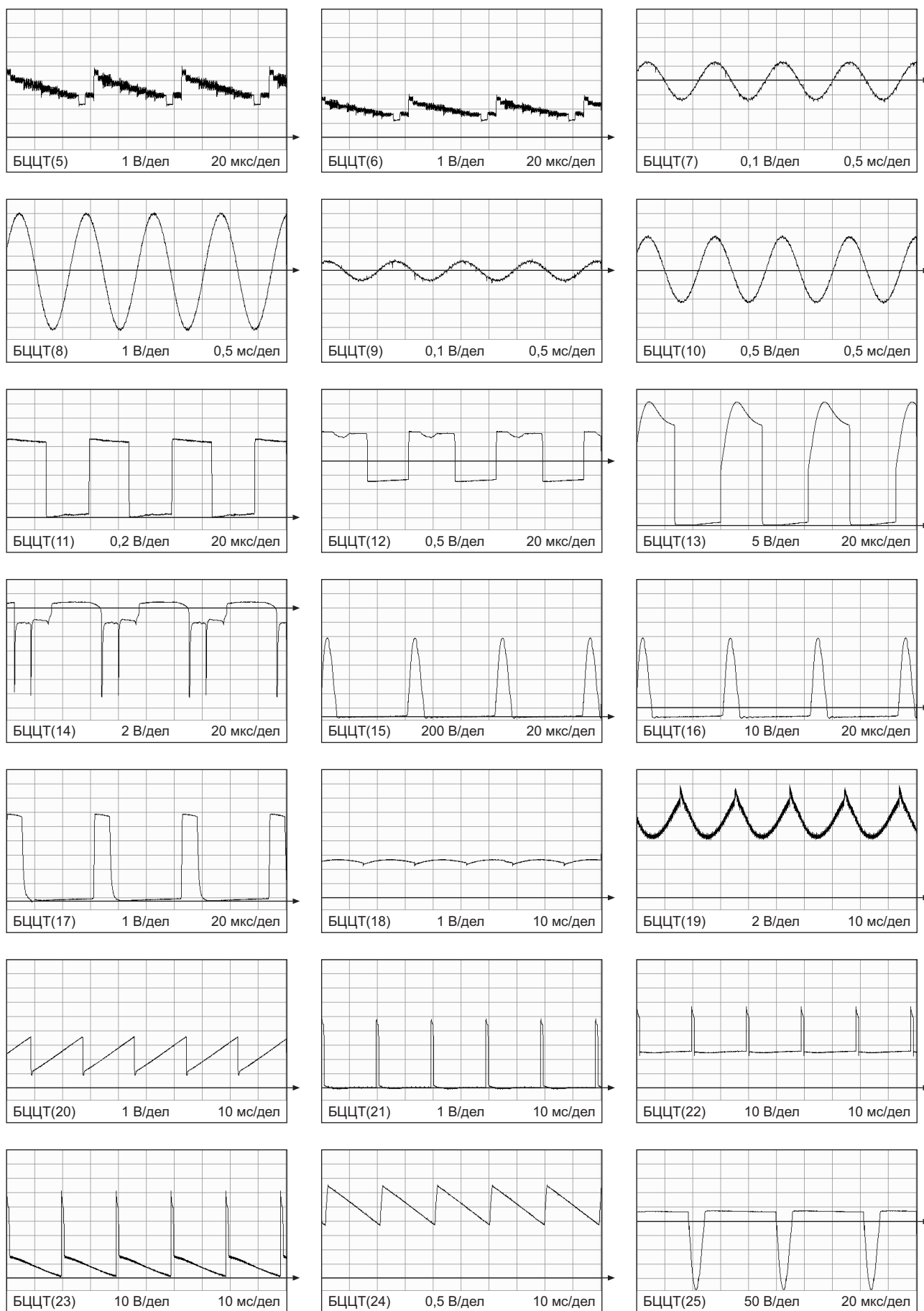
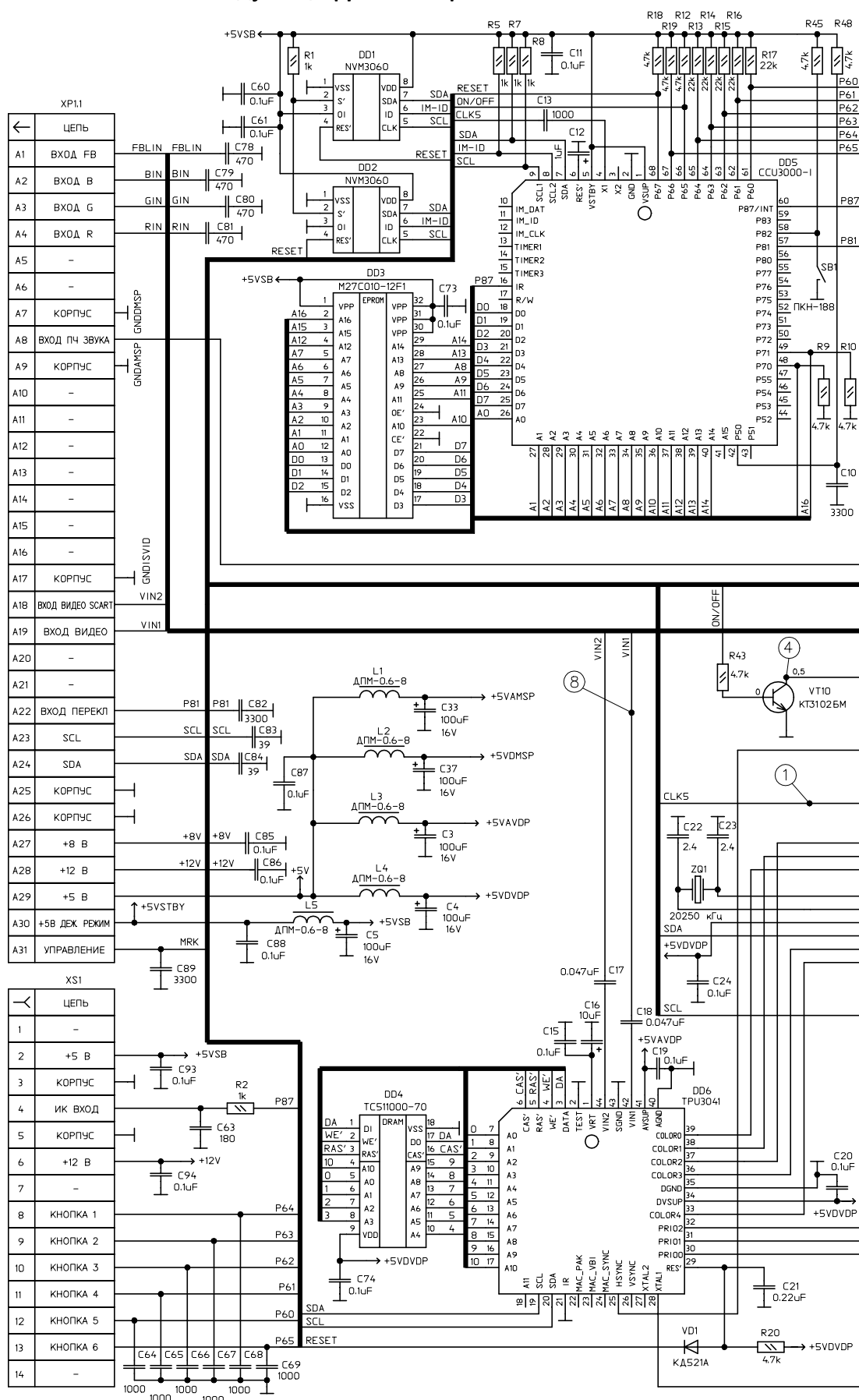


Рисунок А.3.2 - Осциллограммы в контрольных точках БЦЦТ

Приложение Б (справочное) Модуль цифровой обработки сигнала



**Рисунок Б.1.1 - Принципиальная схема МЦОС-701
(узлы управления и обработки сигналов телетекста)**

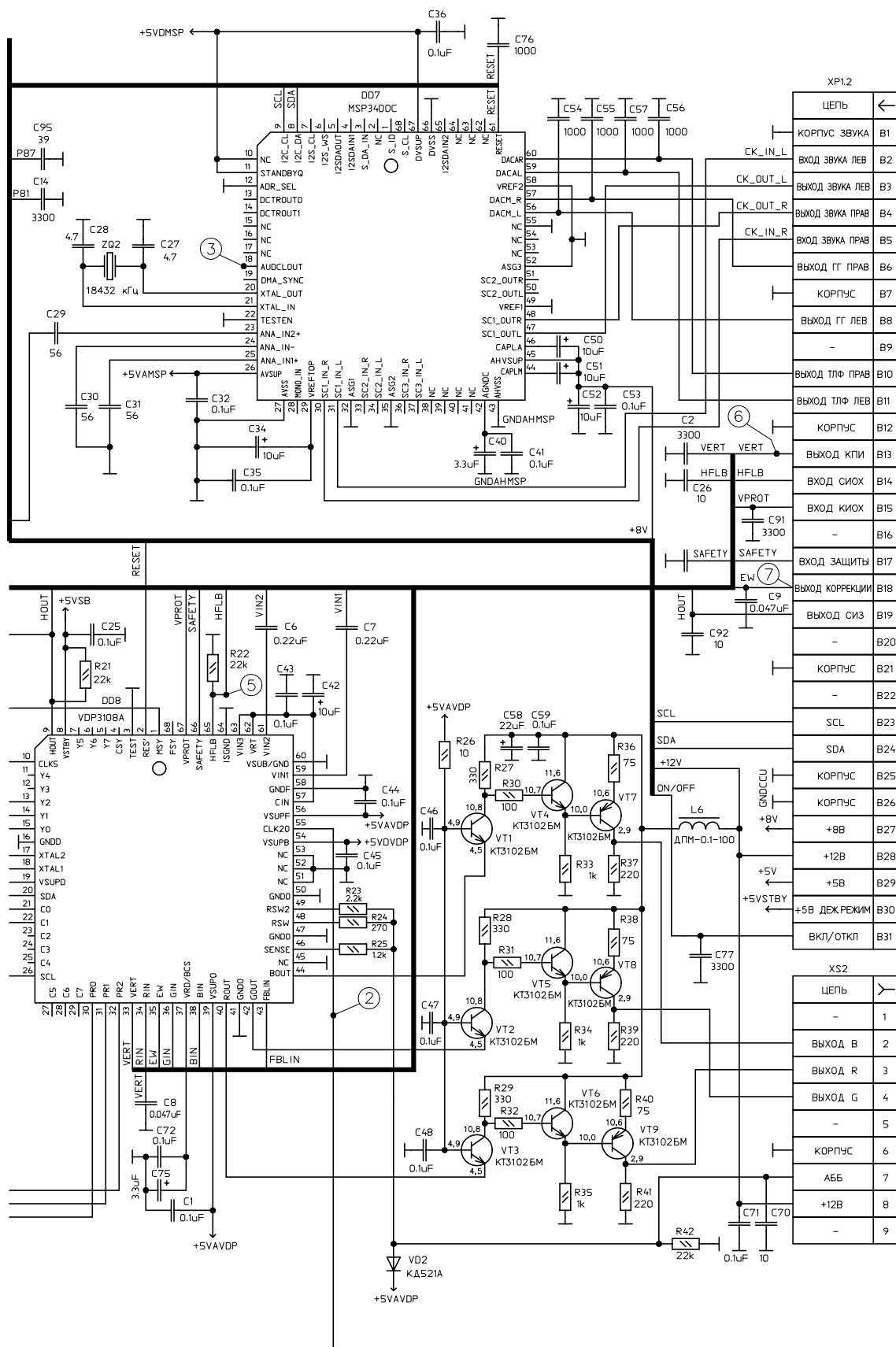


Рисунок Б.1.2 - Принципиальная схема МЦОС-701
(узлы обработки аудиосигналов и видеосигналов)

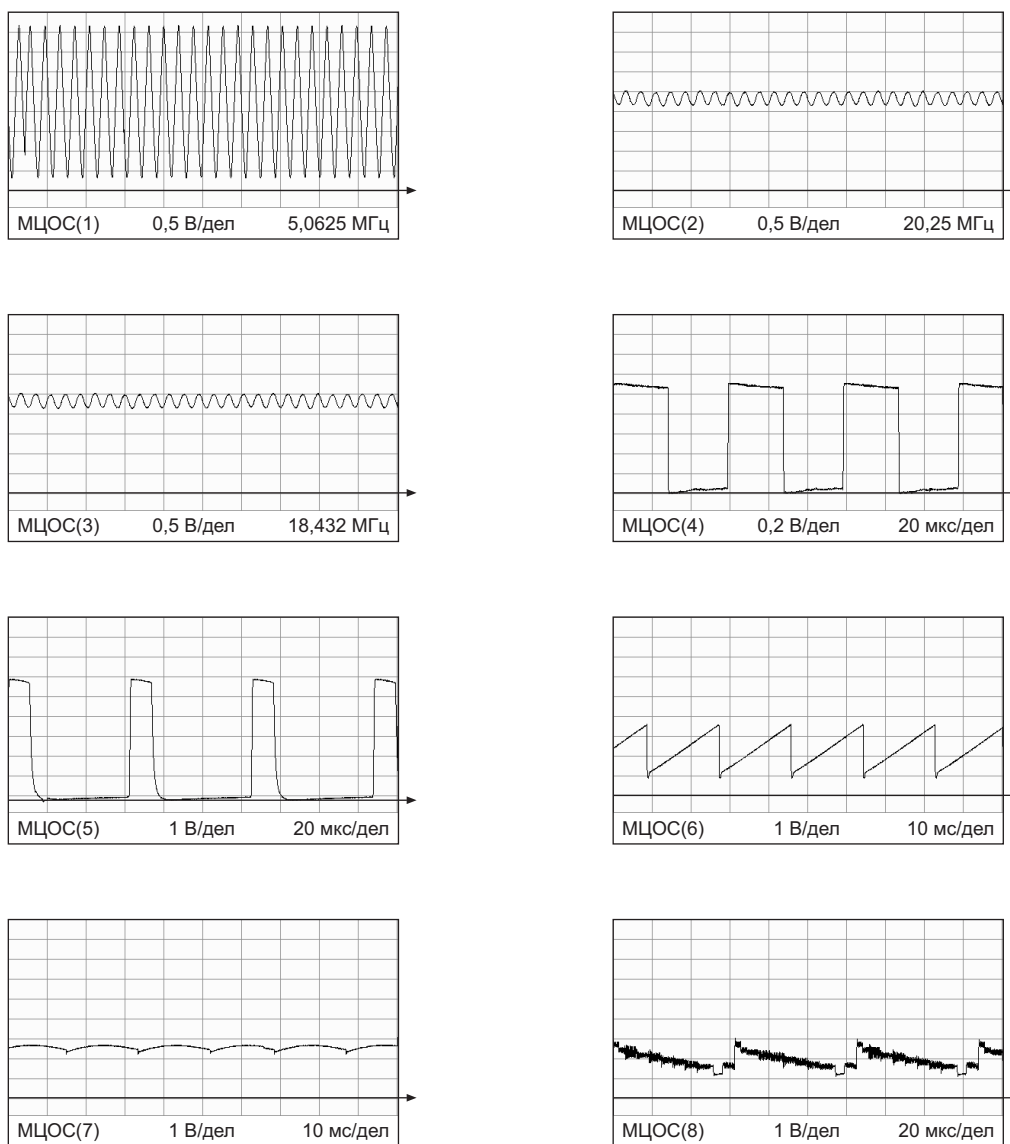


Рисунок Б.2 - Осциллограммы в контрольных точках МЦОС

Приложение В
(справочное)
Субмодуль радиоканала

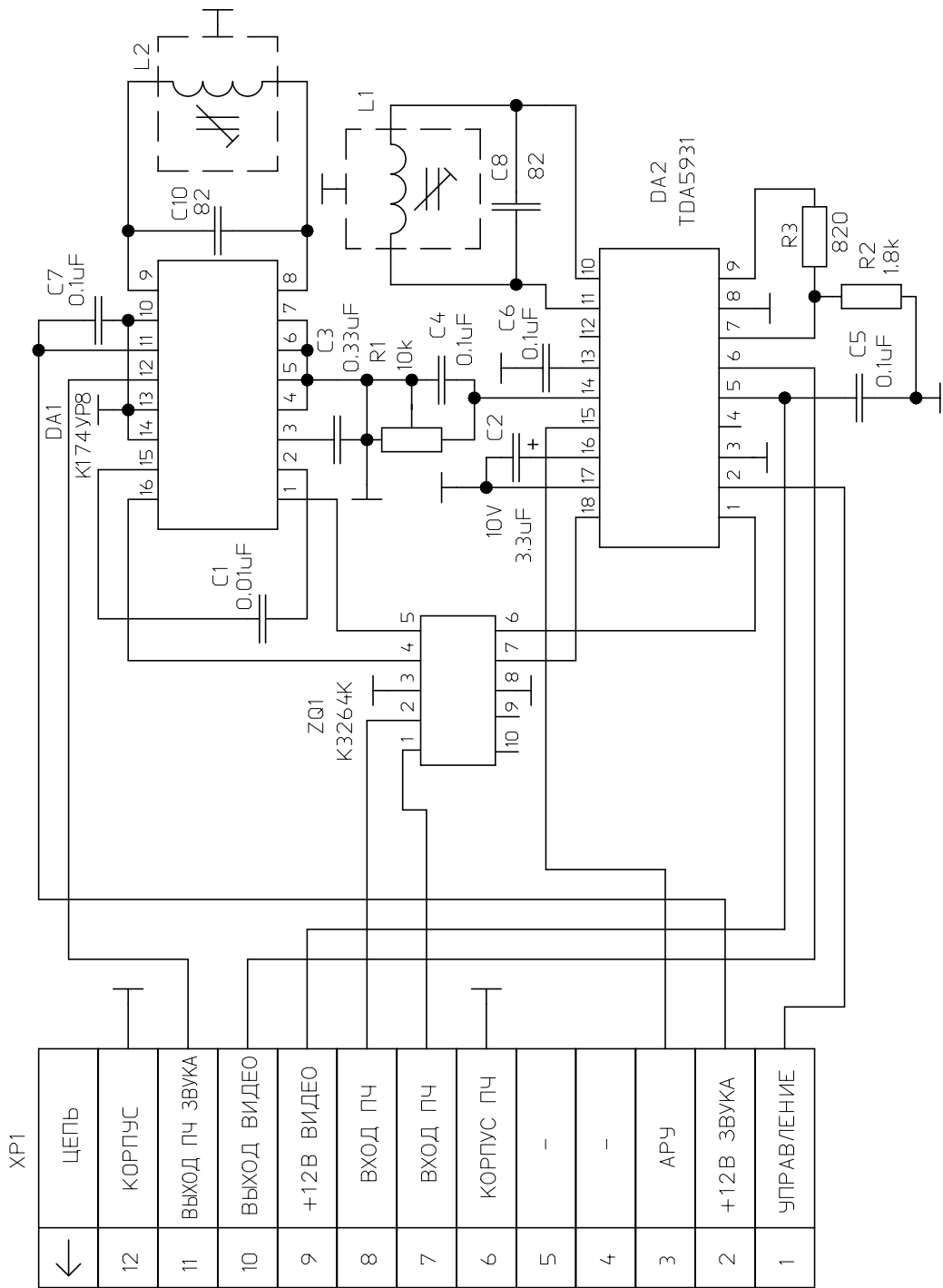


Рисунок В.1 - Принципиальная схема СМРК-701

Приложение Г (справочное) Модуль "Кадр в кадре"

[illegible]

Рисунок Г.1 - Принципиальная схема МКК-702

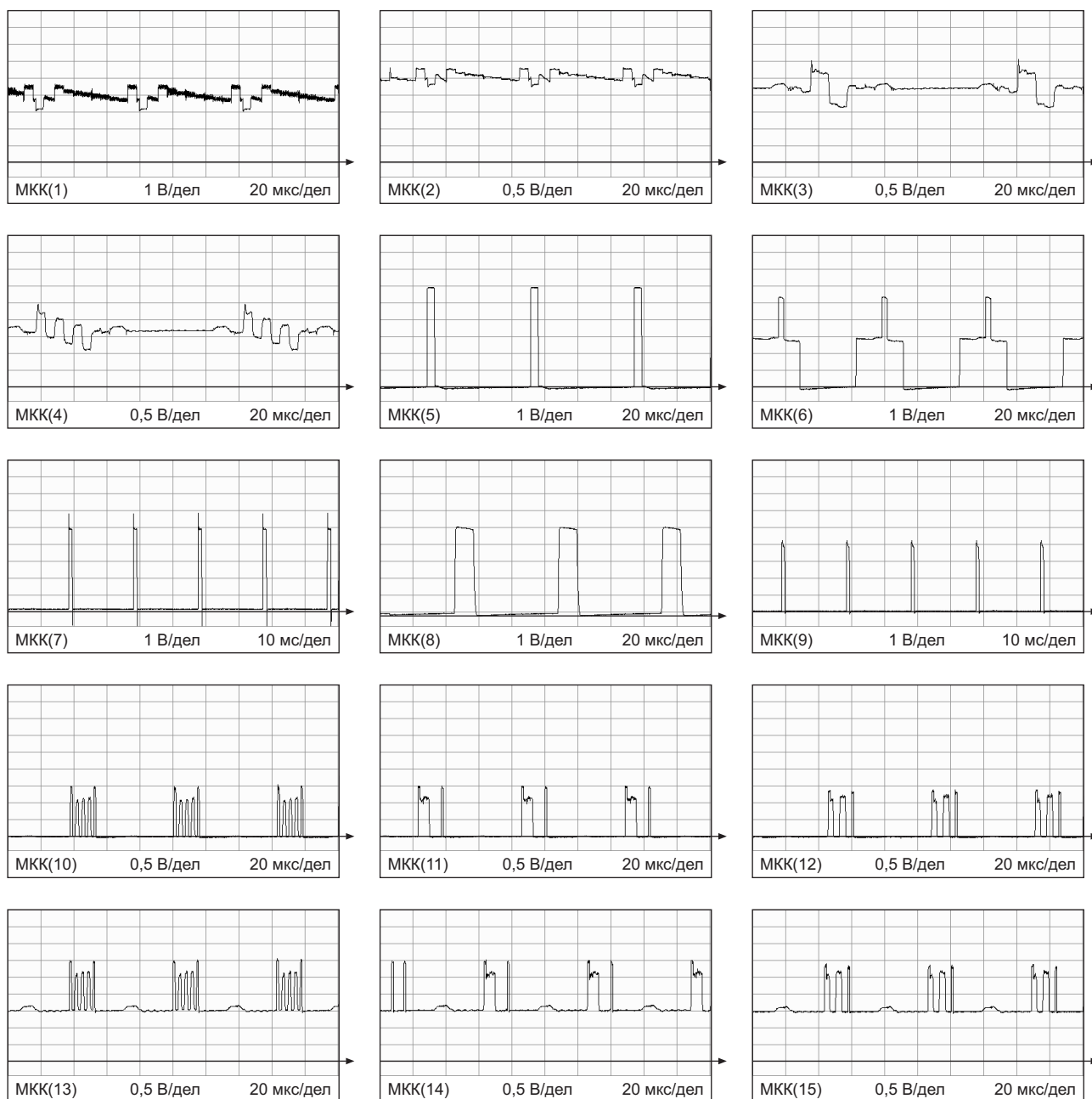


Рисунок Г.2 - Осциллограммы в контрольных точках МКК

Приложение Д
(справочное)
Модуль видеопередателей кинескопа

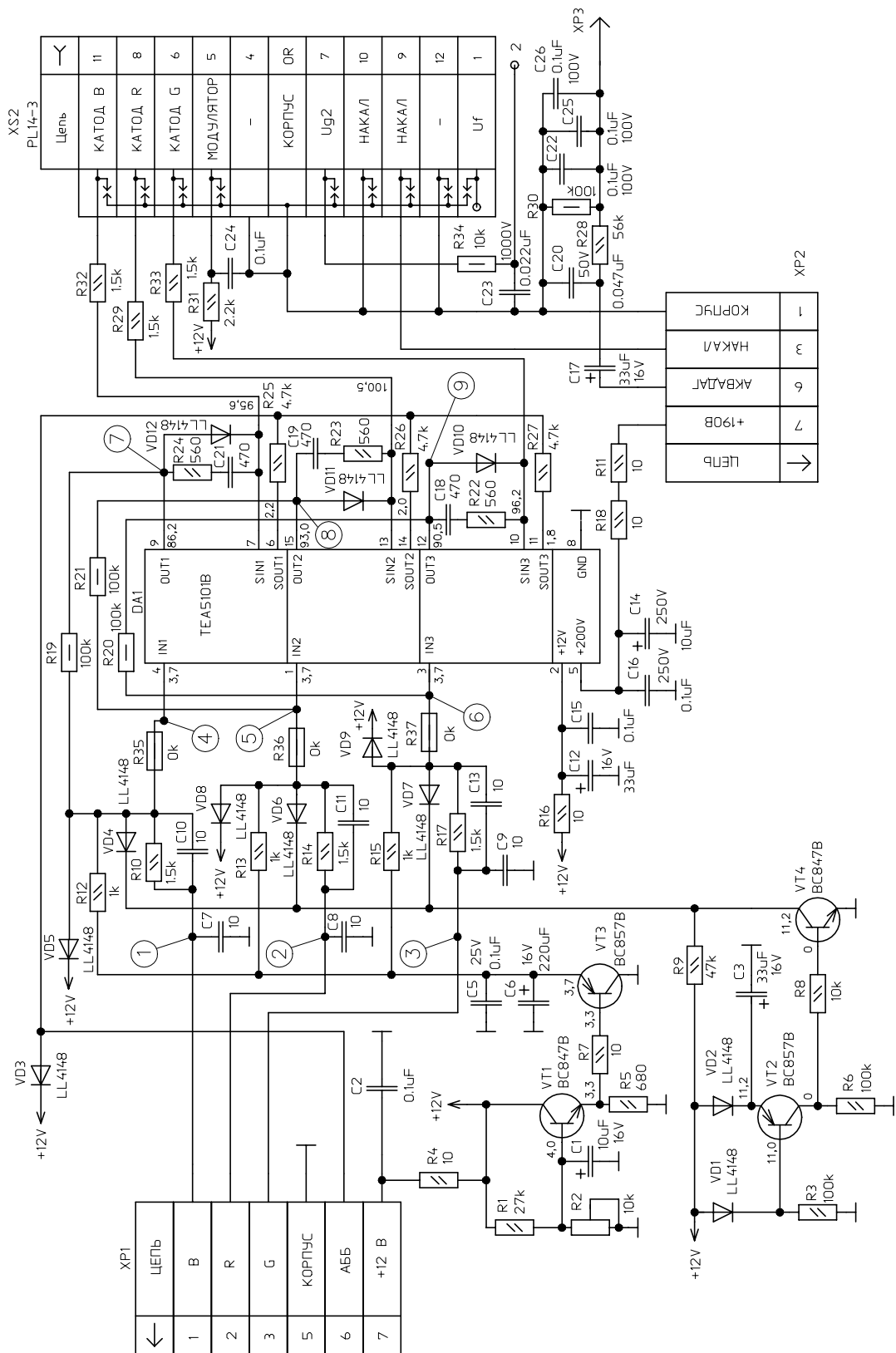


Рисунок Д.1 - Принципиальная схема МВК-703

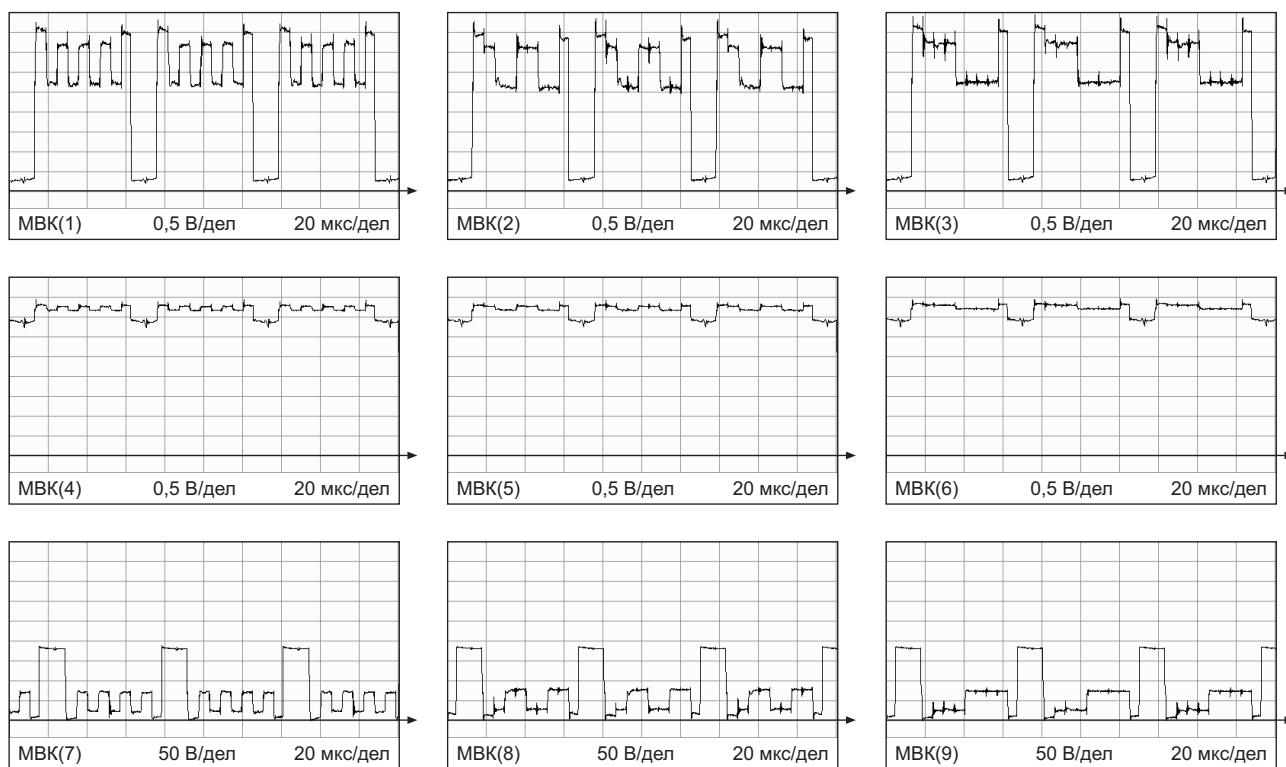


Рисунок Д.2 - Осциллограммы в контрольных точках MBK

Приложение Ж
(справочное)
Пульт дистанционного управления

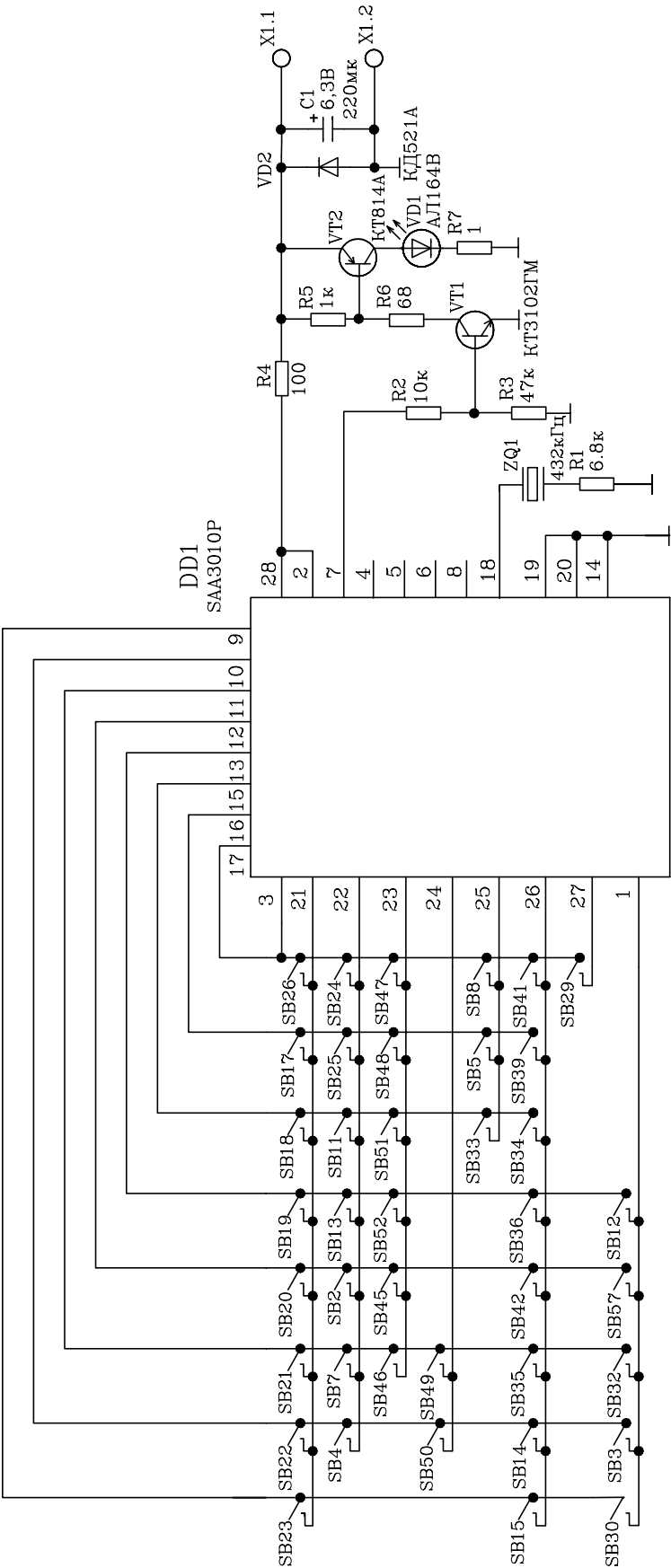


Рисунок Ж.1 - Принципиальная схема ПДУ-7

Таблица Ж.1

Поз. обозн.	Символ	Функция кнопки
SB2		Дежурный режим
SB3		Двойная высота**
SB4		Норма
SB5		Изм.номера программ –
		Смещение курсора вниз*
		Листание страниц**
SB7		Выкл.вкл.динамика
SB8		Изм.номера программ +
		Смещение курсора вверх*
		Листание страниц**
SB11		Выбор одно/двухзвучного номера программы
SB12		Отображение скрыт.текста***
SB13		Выбор номера каналов
SB14		Регулировка четкости+
SB15		Регулировка четкости–
SB17	1	Выбор 1 программы***
SB18	2	Выбор 2 программы***
SB19	3	Выбор 3 программы***

* Функции указаны в режиме "меню"

** Функции указаны в режиме "телетекста"

*** В режиме "С" обеспечивается выбор соответствующих каналов

Продолжение таблицы Ж.1

Поз. обозн.	Символ	Функция кнопки
SB20	4	Выбор 4 программы***
SB21	5	Выбор 5 программы***
SB22	6	Выбор 6 программы***
SB23	7	Выбор 7 программы***
SB24	8	Выбор 8 программы***
SB25	9	Выбор 9 программы***
SB26	0	Выбор 0 программы***
SB29	STOP	Стоп**
SB30		Наложение телетекста**
SB32	100	Выбор 100 страниц***
SB33	TV/AV	Вкл.Выкл.НЧ видео
SB34		Текущее время телетекста***
SB35	желт.	Выбор желтой зоны***
SB36	красн	Выбор красной зоны***
SB16	TV/AV	Выкл.телетекста***
SB39	OK	Подтверждение выбора

Продолжение таблицы Ж.1

Поз. обозн.	Символ	Функция кнопки
SB41	MENU	Вкл.Выкл.меню
		Выбор синей зоны***
SB42	зелен.	Выбор зеленой зоны***
SB45		Регулировка насыщ. +
SB46		Регулировка насыщ. –
SB47		Регулировка громк. +
		Смещение курсора вправо*
		Регулир.ярк.контр.насыщ**
SB48		Регулировка громк. –
		Смещение курсора влево*
		Регулир.ярк.контр.насыщ**
SB49		Регулировка контраст. +
SB50		Регулировка контраст. –
SB51		Регулировка яркости +
SB52		Регулировка яркости –
SB57		Вкл.телетекста

Приложение И
(справочное)
Плата управления и индикации

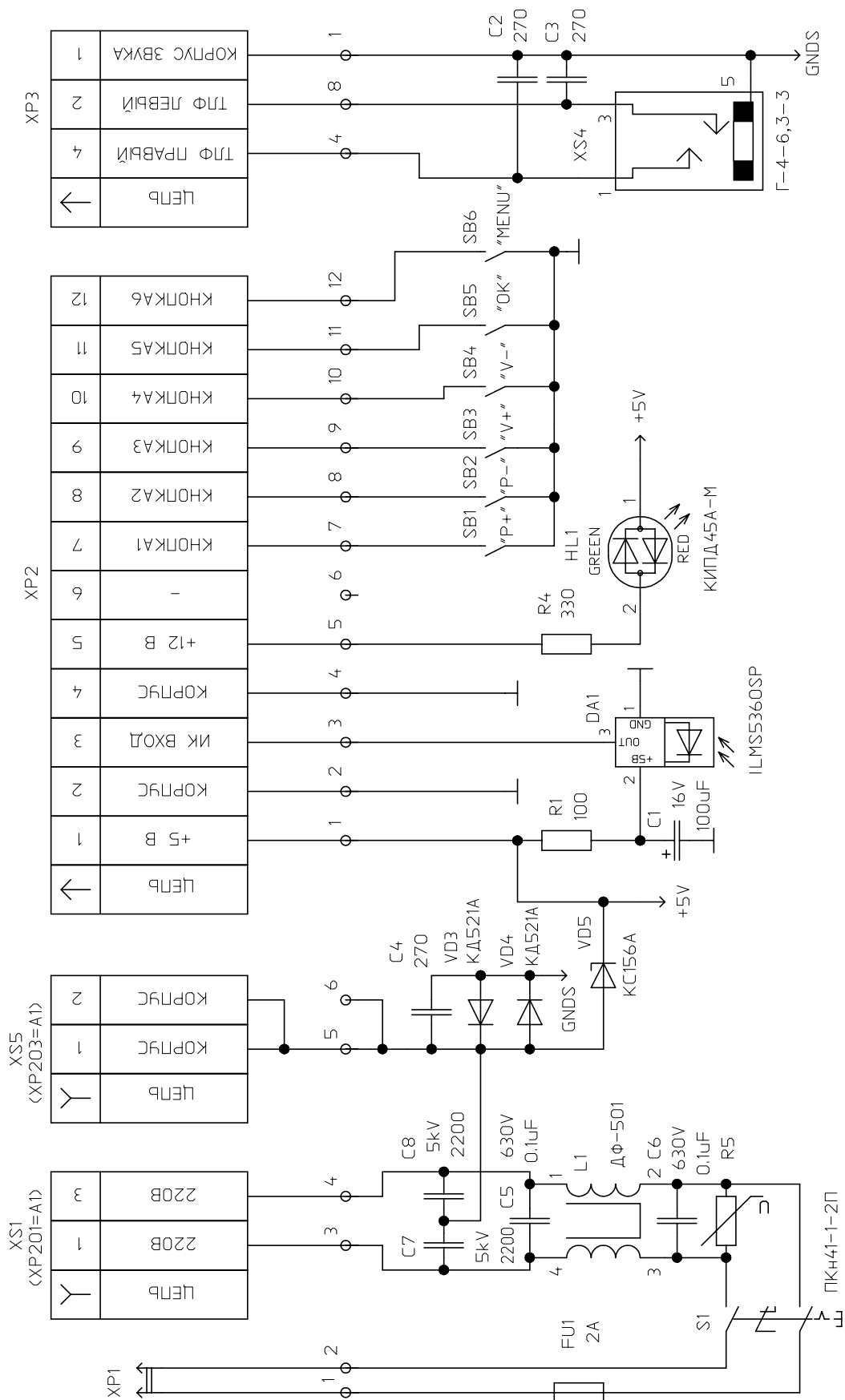


Рисунок И.1 - Принципиальная схема ПУИ-703

Приложение К (справочное)

Примерные алгоритмы поиска неисправности

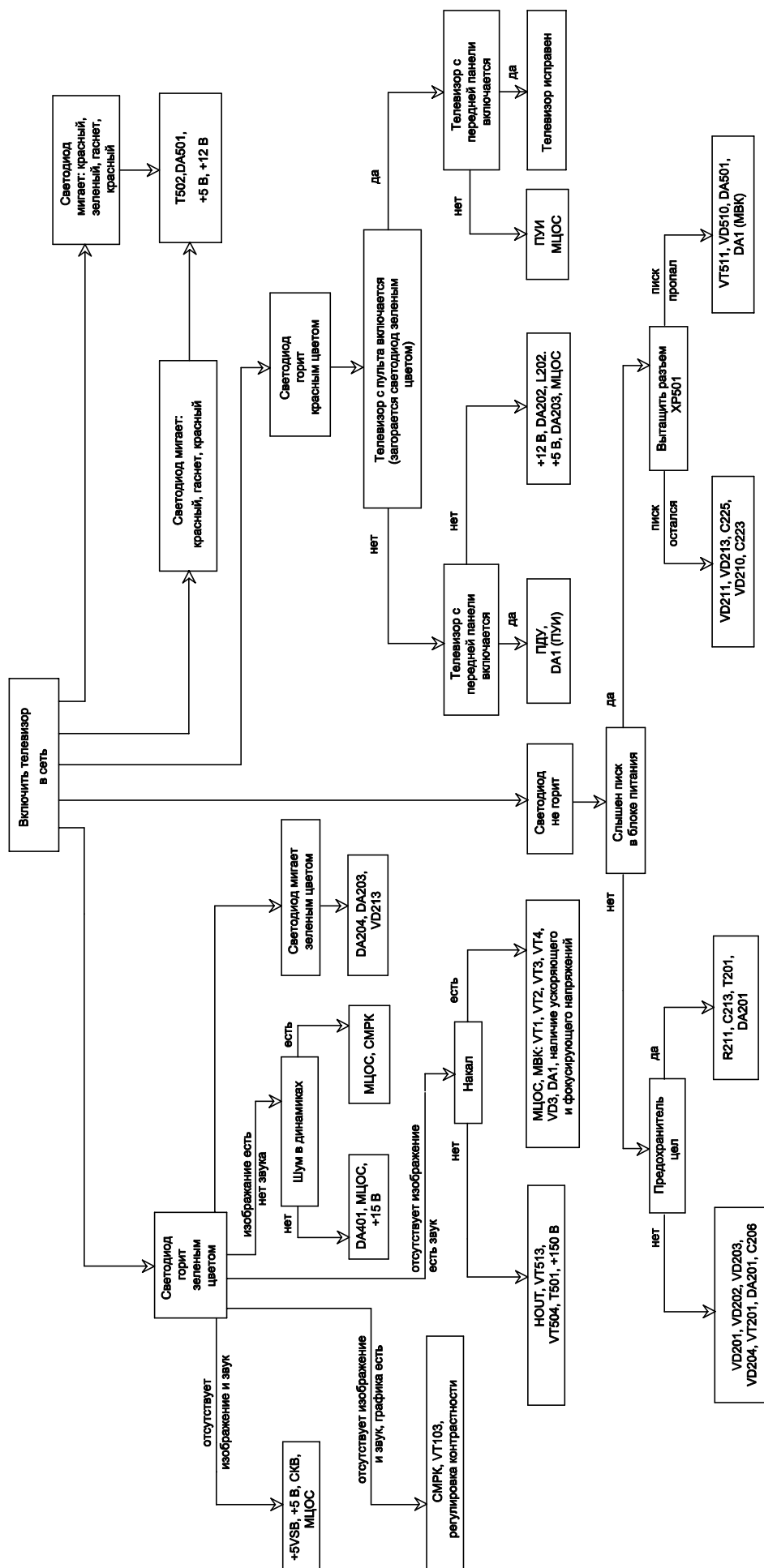


Рисунок К.1 - Общий алгоритм поиска несправности

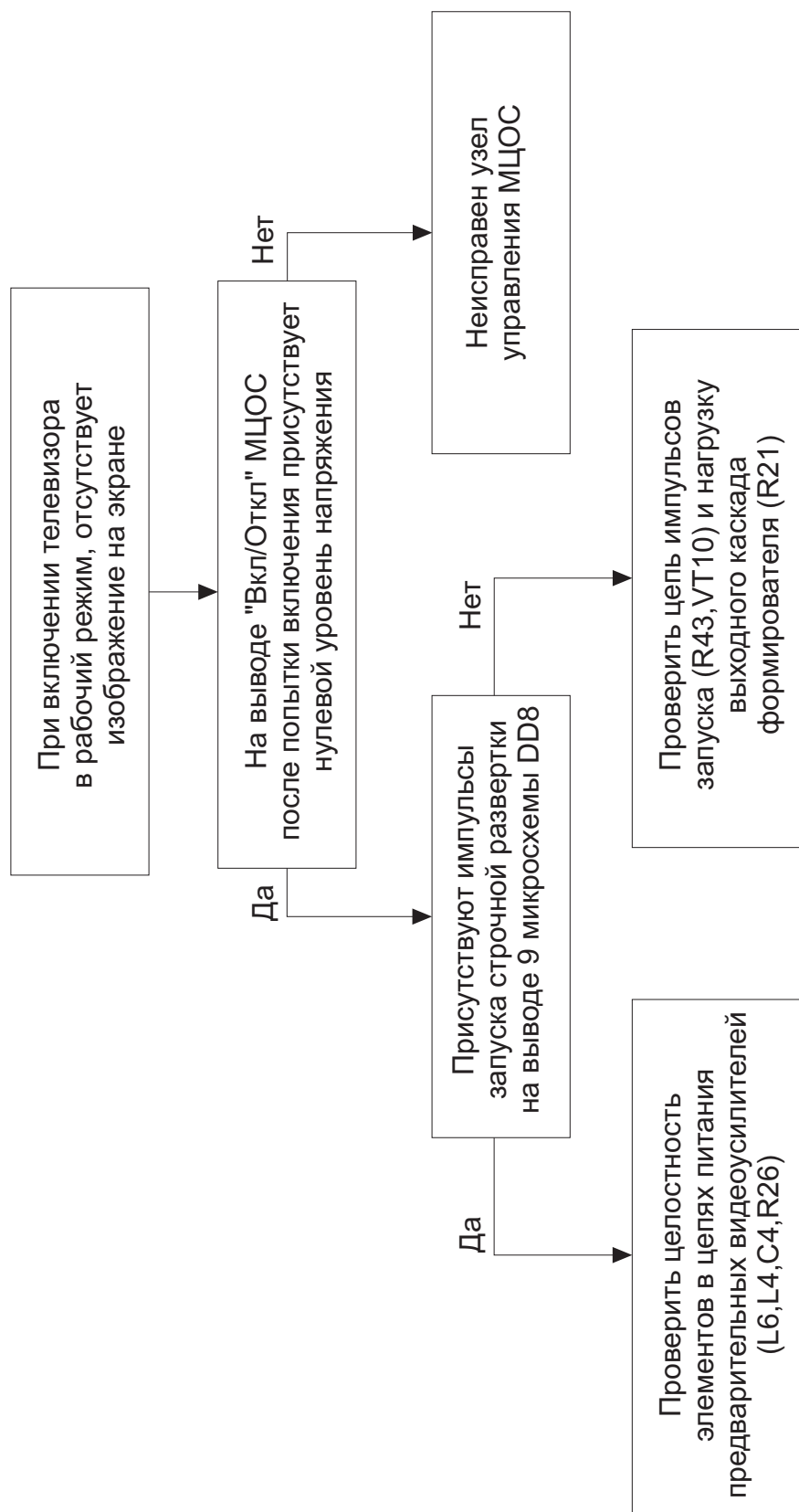


Рисунок К.2 - Примерный алгоритм поиска неисправности в узле обработки видеосигналов

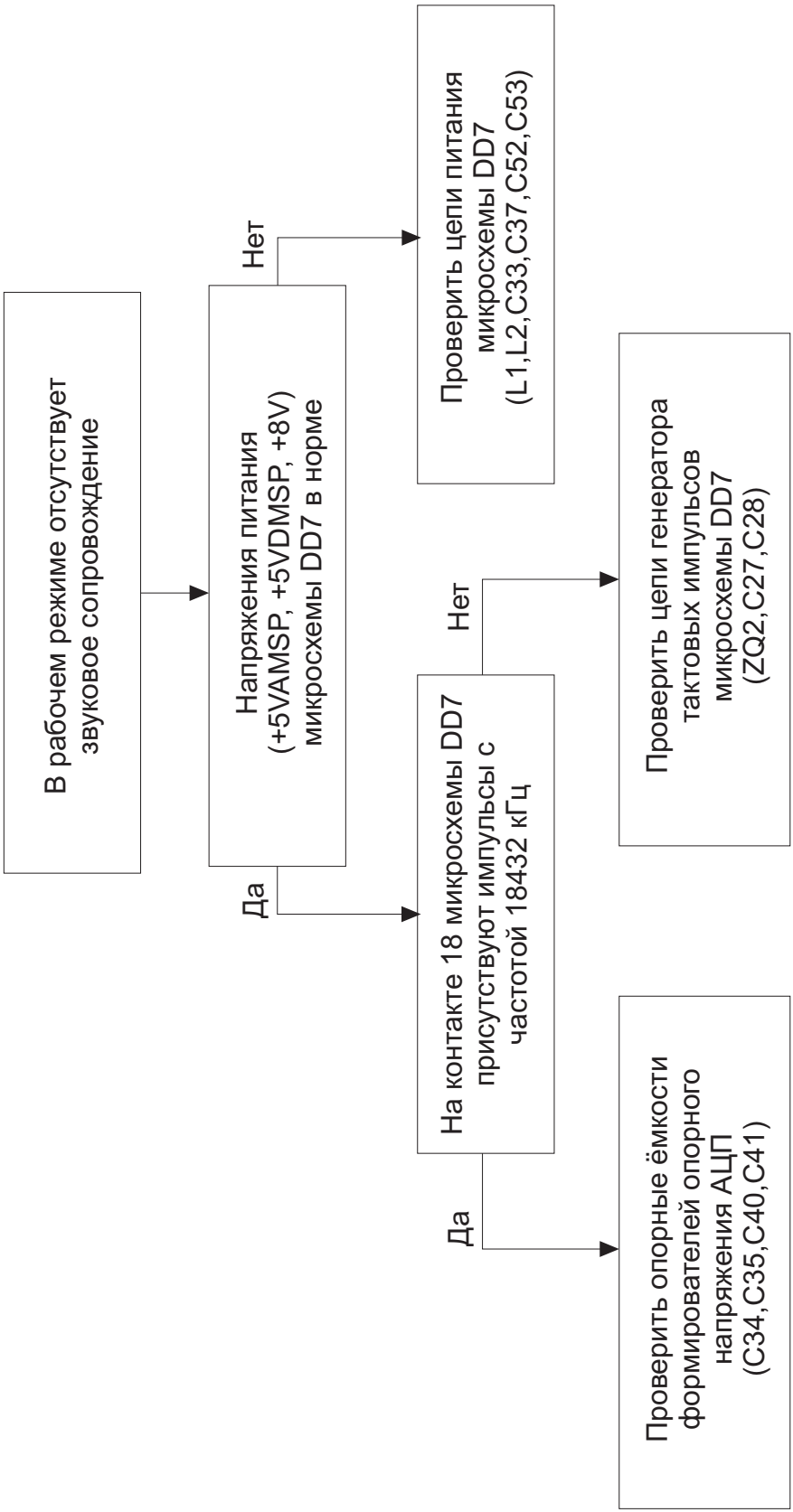


Рисунок К.3 - Примерный алгоритм поиска неисправности в узле обработки аудиосигналов

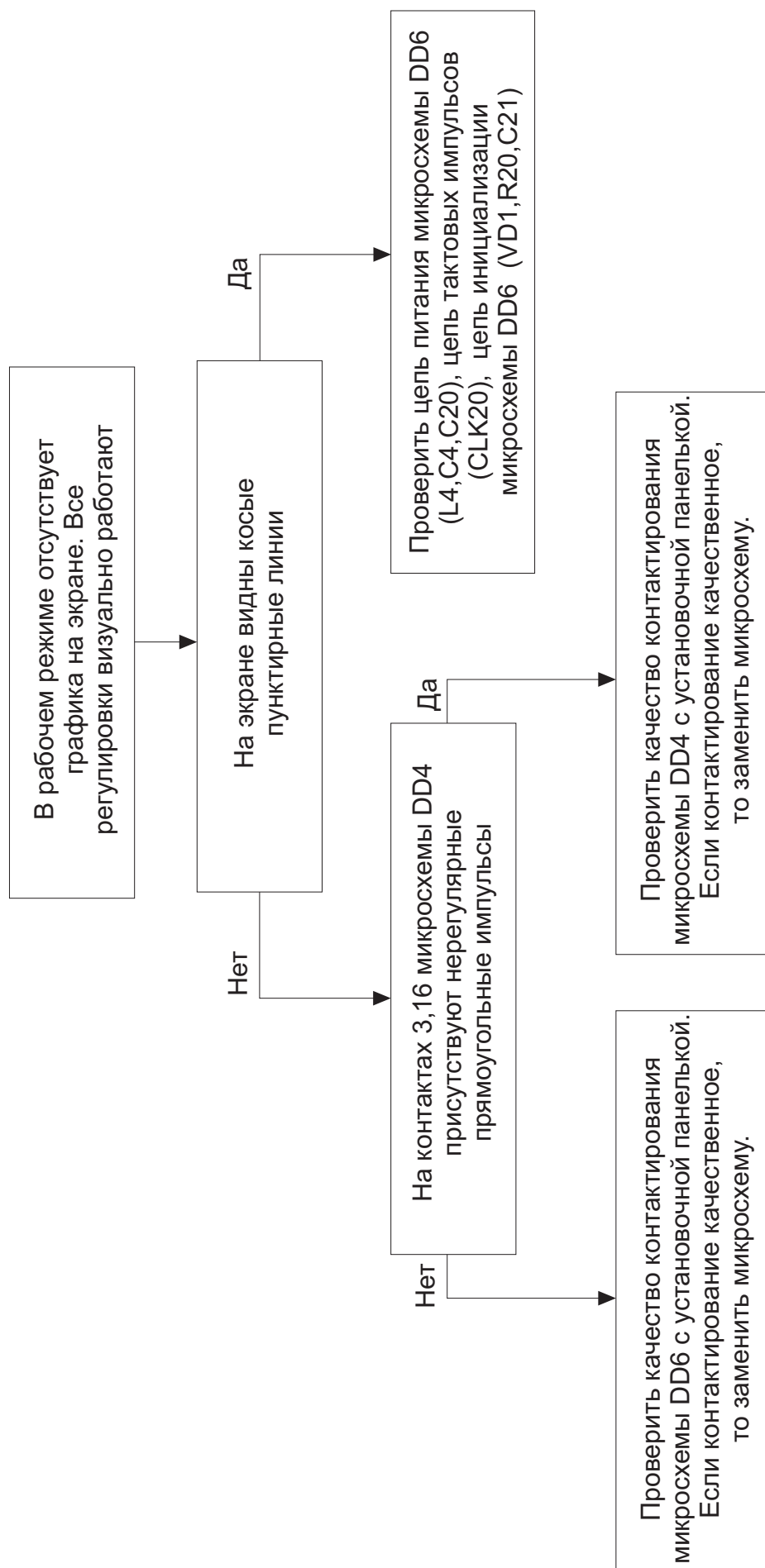


Рисунок К.4 - Примерный алгоритм поиска неисправности в узле обработки сигналов телетекста

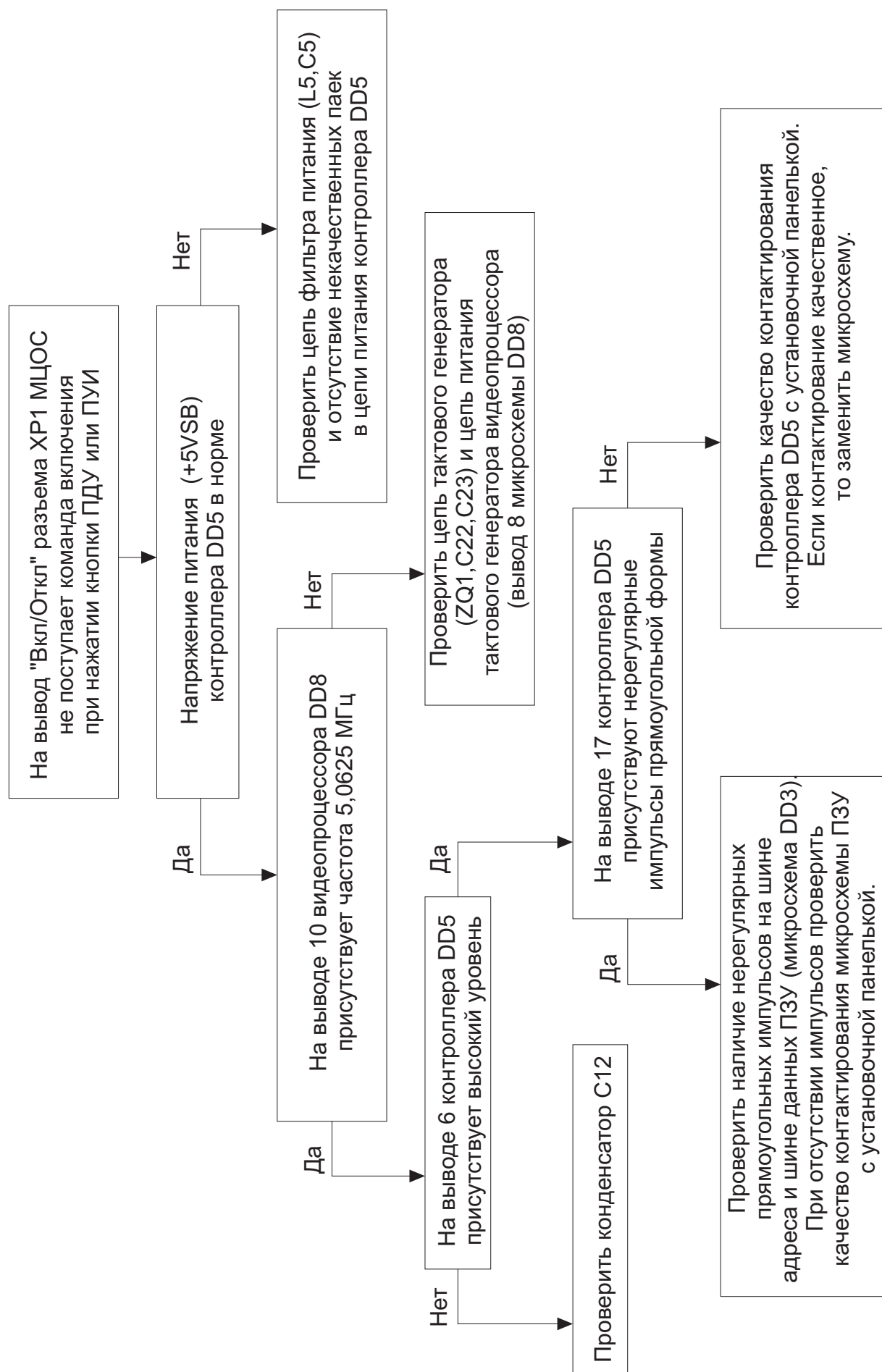


Рисунок К.5 - Примерный алгоритм поиска неисправности в узле управления