

СОДЕРЖАНИЕ

1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	2
1.1 Назначение и общая характеристика телевизора	2
1.2 Основные технические характеристики	3
1.3 Описание конструкции	3
1.4 Указания по эксплуатации	5
1.4.1 Установка, включение и настройка телевизора	5
1.5 Описание электрической принципиальной схемы шасси 11AK37 цветного телевизора «Horizont 72CTV-694T-I-18»	5
1.5.1 Видеопроцессор STV2248	5
1.5.2 Микроконтроллер ST92195	7
1.5.3 Тюнер	8
1.5.4 Многостандартный звуковой процессор	9
1.5.5 Выходной каскад звука TDA7269A	9
1.5.6 Выходной каскад кадровой развертки STV9306	9
1.5.7 Выходной усилитель видео STV5112 (MBK)	9
1.5.8 Источник питания (SMPS импульсный источник электропитания)	9
1.5.9 Корректор источника питания	9
1.5.10 Электрически перепрограммируемое ПЗУ CMOS 8K EEPROM 24C08 с последовательным доступом	9
1.5.11 Stereo усилитель класса AB TDA1308 для стерео наушников	9
1.5.12 Mono усилитель класса AB TDA7261 для сабвуфера	9
1.5.13 ПАВ-фильтры	10
1.5.14 Описание ИС и внутренняя блок-схема	10
2 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	18
2.1 Техника безопасности	19
3 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА	19
3.1 Рекомендации по организации рабочего места	19
3.2 Перечень контрольно-измерительной аппаратуры, инструмента, материалов, технической документации	19
3.2.1 Контрольно-измерительная аппаратура	19
3.2.2 Техническая документация	19
4 МЕТОДИКА ОБНАРУЖЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	20
4.1 Предотвращение пробоев и перегоревов ЭРЭ при обнаружении и устранении неисправностей	20
4.2 Проверка микросхем	20
5 РЕГУЛИРОВКА ТЕЛЕВИЗОРОВ	20
5.1 Ручная настройка шасси	20
5.2 Использование цветных кнопок пульта ДУ	21
5.3 Параметры сервисного меню	21
5.4 Регулировка параметров разверток	24
5.5 Регулировка параметров разверток в формате 16:9, 4:3, SUBTITLE, SINEMA, AUTO	24
5.6 Регулировка каналов яркости и цветности	24
5.7 Проверка соответствия заводских установок параметрам в сервисном меню	24
5.8 Настройка АРУ	24
5.9 Отрицательная настройка ПЧ (без системы L')	24
5.10 Настройка позиции по горизонтали OSD	25
5.11 Настройка яркости телетекста	25
5.12 Опциональные установки	25
5.13 АК37/TITANIUM – ЯЗЫКОВЫЕ ГРУППЫ	25
5.14 Установки тюнеров	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	27
БЛОК-СХЕМА ШАССИ 11AK37	27
ТЕЛЕВИЗОР ЦВЕТНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ 72CTV-694T-I-18	
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СОЕДИНЕНИЙ	28

Настоящая инструкция по ремонту предназначена для организаций, осуществляющих гарантийное техническое обслуживание и ремонт телевизоров цветного изображения (в дальнейшем - телевизоров).

Прежде, чем приступать к ремонту телевизора, специалист ремонтной организации обязан ознакомиться и изучить требования настоящей инструкции. Недостаточная осведомленность может привести к выходу из строя телевизора или отдельных его узлов.

Инструкция распространяется на телевизоры цветного изображения серии "HORIZONT 72CTV-694T-I-18".

1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1 Назначение и общая характеристика телевизора

Телевизор "HORIZONT 72CTV-694T-I-18".представляет собой стационарный многостандартный телевизор цветного изображения на полупроводниково-интегральной элементной базе высокой степени интеграции с моноплатной конструкцией шасси и дистанционным управлением на ИК-лучах и предназначен для приема радиосигналов и воспроизведения изображения и звукового сопровождения телевизионных передач в MB, ДМВ и кабельных диапазонах частот вещательных стандартов D/K, B/G, I/I', L/L' по системам цветного телевидения PAL, SECAM, NTSC, для воспроизведения и записи видеопрограмм по видео и радиочастоте.

В телевизоре применены: всеволновой селектор каналов, синтезатор напряжений на 100 программируемых каналов и процессор управления телевизором с отображением информации на его экране, универсальное устройство согласования с соединителем типа SCART, импульсный источник питания со схемой автоматического выключения и перевода в дежурный режим, разъемы RCA на передней и задней панели, SVHS разъем, гнездо для подключения наушников.

Запись сведений об элементах в устройствах и их порядковых номерах приведены в сокращенной форме.

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

Многосистемный телевизор "HORIZONT 72CTV-694T-I-18".позволяет принимать передачи по системам цветного телевидения:

- SEKAM B/G или SEKAM D/K;
- ПАЛ B/G или ПАЛ D/K;
- SEKAM (воспроизведение с видеодиска);
- ПАЛ (воспроизведение с видеодиска);
- NTSC (воспроизведение с видеодиска).

Дистанционное управление телевизором позволяет осуществлять дистанционное управление различными функциями телевизора прямо с того места, с которого Вы смотрите передачу.

Отображение на экране телевизора меню

Управление телевизором в основном обеспечивается через меню - совокупности таблиц команд, которые отображаются на экране телевизора по Вашим командам, подаваемым с пульта ДУ или с клавиатуры передней панели телевизора. Система меню обеспечивает простоту и удобство при обращении с телевизором.

Синтезатор напряжения обеспечивает предварительную настройку на 100 принимаемых программ, включая кабельные, ручной поиск поочередно по одной станции, автоматический поиск сразу всех станций и их автоматическое предварительное запоминание, сортировку и окончательное запоминание.

Таймер выключения позволяет выключать телевизор через заданные интервалы времени и по окончании вещания на выбранной программе.

Таймер позволяет выбрать время автоматического выключения телевизора в режим ожидания в интервале от 15 минут до 120 минут с дискретностью 15 минут.

Подключение внешних устройств: имеется возможность подключения таких видеоустройств, как видеомэгафон, видеоприставка, видеокамера. Подключение производится посредством розетки SCART, разъемов RCA, SVHS разъемов. Подключение игровых видеоприставок производится через антенну.

Стабилизированное питание - эффективная схема питания телевизора не требует дополнительных внешних устройств стабилизации при изменениях напряжения в сети питания в пределах 170-242 В.

1.2 Основные технические характеристики

Технические условия на телевизор «Horizont 72CTV-694T-I-18» - ТУ РБ 145382275.102-98

Источник питания	~220 В (+10; –20) %, 50 Гц;
Потребляемая мощность телевизора	120 Вт;
Размер экрана телевизора:	72 см;
Вид кинескопа	110°, абсолютно плоский экран;
Системы телевидения:	ПАЛ В/Г или ПАЛ D/K; СЕКАМ В/Г или СЕКАМ D/K; NTSC – воспроизведение по видеочастоте;
Количество запоминаемых программ	100;
Выходная мощность звука	2 x10Вт;
Громкоговоритель	4 шт., 8 Ом;
Частотная характеристика звука	200 – 10000 Гц;
Код пульта ДУ	RC5;
Элемент питания пульта ДУ	LR03 1,5 В, 2 шт.;
Вход антенны	75 Ом, коаксиальный;
Вход внешних видеоустройств	SCART–EUROCONNECTOR, RCA, S-VHS - разъемы;
Выход звука	0,5 В/1 кОм;
Вход звука	0,5 В/10 кОм;
Выход видео	1 В/75 Ом;
Вход видео	1 В
Рабочая температура	10 – 35° С;
Рабочая влажность	35 – 80 %;
Атмосферное давление	86–106 кПа (650-800 мм.рт.ст.);
Габаритные размеры:	(785 x 580 x500) мм;
Масса:	45 кг.

Масса и размеры приведены приблизительно. Технические характеристики могут отличаться от приведенных вследствие модификации изделий.

1.3 Описание конструкции

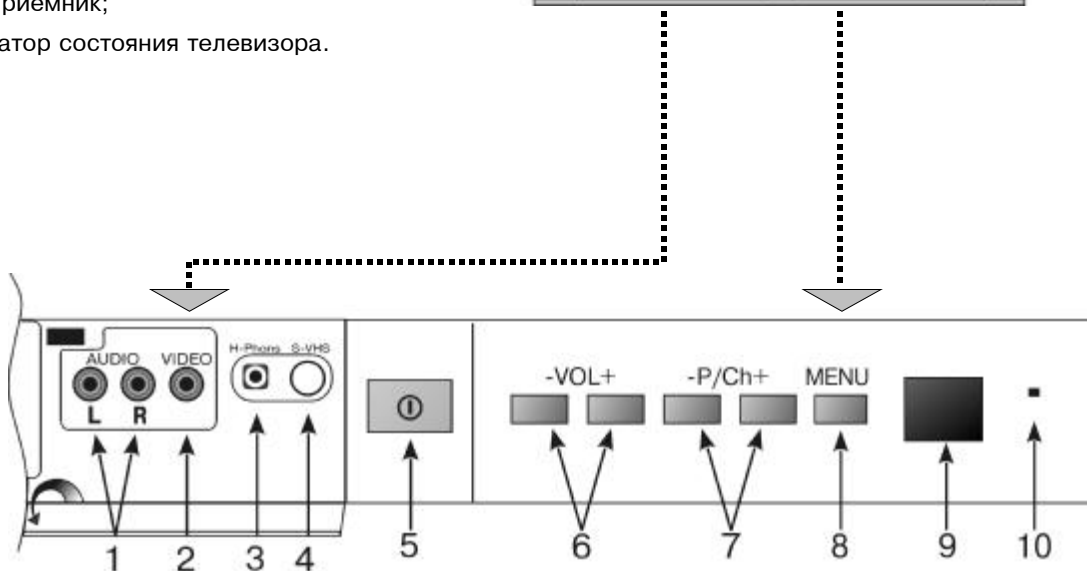
Оперативные органы управления телевизора расположены в нижней части передней панели.

Вид телевизора спереди, сзади и вид на органы управления на передней панели приведен на рисунке 1.

Вид на кнопки пульта ДУ приведен на рисунке 2.

ВИД ТЕЛЕВИЗОРА СПЕРЕДИ

- 1 – розетки подключения звукового сигнала внешних устройств;
- 2 – розетка подключения видеосигнала внешних устройств.
- 3 – гнездо подключения наушников;
- 4 – розетка подключения S-VHS разъема;
- 5 – кнопка включения/выключения телевизора;
- 6 – кнопки уменьшения/увеличения громкости звука;
- 7 – кнопки переключения программ;
- 8 – кнопка включения меню;
- 9 – фотоприемник;
- 10 – индикатор состояния телевизора.



КНОПКИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

ВИД ТЕЛЕВИЗОРА СЗАДИ

- 1 – розетка подключения антенны;
- 2 – розетки подключения внешних устройств EXT1, EXT2;
- 3 – розетки выхода видео и звука.

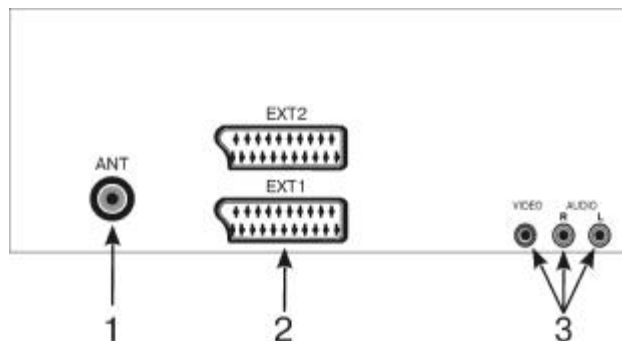


Рисунок 1 – Органы управления телевизором «Horizont 72CTV-694T-I-18»

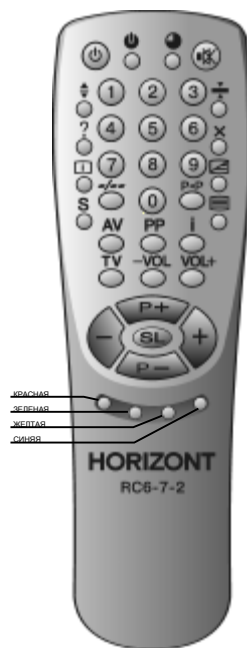


Рисунок 2 Пульт дистанционного управления

1.4 Указания по эксплуатации

Ознакомьтесь с органами управления телевизора и пульта ДУ, а также с подключением антенны и внешних видеоустройств, приведенными на рисунках 1, 2. Ознакомьтесь с руководством по эксплуатации.

1.4.1 Установка, включение и настройка телевизора

Установку, включение и настройку телевизора проводите в соответствии с руководством по эксплуатации.

1 5 Описание электрической принципиальной схемы шасси 11AK37 цветного телевизора «Horizont 72CTV-694T-I-18»

11AK37 – это шасси, используемое с кинескопом 72см с абсолютно плоским экраном, угол отклонения луча которого 110°. Шасси может работать в стандартах PAL, SECAM и NTSC. Звуковая система выдает сигнал мощностью 12Вт для нагрузки в 8 Ом. Шасси снабжено разъемами SCART , RCA (входы и выходы), SVHS, гнездом для подключения наушников и гнездом для подключения сабвуфера. Шасси обеспечивает прием SIMPLETEXT, TOPTEXT, FASTTEXT.

1.5.1 Видеопроцессор STV2248

Видеопроцессор STV2248 применяется для реализации функций малого сигнала для цветного телеприемника.

1.5.1.1 Видеоусилитель промежуточной частоты

Видеоусилитель ПЧ может демодулировать сигналы с положительной и отрицательной модуляцией. Демодуляторы с фазовой автоподстройкой частоты (ФАПЧ) полностью самонастраиваемые. Несмотря на то, что генератор, управляемый напряжением (катушка Токо) схемы ФАПЧ является внешним, частота фиксируется на нужное значение производителем, по этой причине нет необходимости настраивать катушку Токо вручную. Установка различных частот (38,9 или 45,75 МГц) может производиться посредством изменения самой катушки.

1.5.1.2 Квазипараллельный звуковой тракт (QSS версии)

Звуковой усилитель ПЧ аналогичен видео усилителю ПЧ и имеет внешний развязывающий конденсатор с АРУ. Одиночный опорный преобразователь частоты QSS выполнен при помощи умножителя. В этом умножителе сигнал звуковой промежуточной частоты преобразуется в разностную частоту путем ее смешивания с несущей регенерированного изображения из генератора, управляемого напряжением (ГУН). Выходной сигнал преобразователя частоты подается на выход через фильтр верхних частот для гашения разностных видео сигналов. С помощью этой системы достигается высокоэффективная обработка hi-fi стерео звука. Звуковой АМ демодулятор выполнен при помощи умножителя. Модулированный звуковой сигнал ПЧ умножается в фазе с ограниченным сигналом

звуковой промежуточной частоты. Выходной сигнал демодулятора подается на выход через фильтр нижних частот для гашения несущих частот. АМ сигнал подается на выход через регулятор громкости.

1.5.1.3 АМ демодулятор

Демодулированный АМ сигнал является результатом умножения самого входного сигнала, это возможно на выходе АМ/ FM.

1.5.1.4 FM демодулятор и усилитель аудио сигнала (моно версии)

FM демодулятор выполнен в виде узкополосной схемы ФАПЧ с внешним фильтром низких частот, обеспечивающим необходимую избирательность без использования внешнего полосового фильтра. Для достижения хорошей избирательности необходимо наличие линейного фазового детектора и постоянной амплитуды входного сигнала. По этой причине разностный сигнал подается внутри к демодулятору через усилитель с регулировкой усиления и через схему с АРУ. Номинальная частота демодулятора настраивается на необходимую частоту (4,5/5,5/6,0/6,5 МГц) при помощи схемы калибровки, которая использует синхронизирующую частоту микроконтроллера/ декодера телетекста как опорную. Установка на необходимую частоту осуществляется при помощи программного обеспечения. Можно прочесть, находится ли частота ФАПЧ внутри или вне окна, либо зафиксирована или нет. При помощи этой информации можно организовать систему автоматического поиска для входящей звуковой частоты. Это осуществляется с помощью программного цикла, который изменяет демодулятор на различные частоты, затем выбирается частота, на которой было обнаружено состояние запирающего. Амплитуда устранения высокочастотной составляющей в выходном сигнале не зависит от телевизионного стандарта и имеет то же значение для отклонения частоты ± 25 кГц при стандарте 4,5 МГц и для отклонения ± 50 кГц для других стандартов. Когда схема ПЧ переключается в положительную модуляцию, подавляется внутренний сигнал на выходе устранения высокочастотной составляющей автоматически. Схема аудио управления содержит аудио переключатель и регулятор громкости. В одноканальных моно версиях выделения сигнала звукового сопровождения активизируется функция автоматического выравнивания звука. Вывод, к которому присоединяется внешний конденсатор, выбирается в зависимости от версии ИС. Для версий с кинескопом 90⁰ конденсатор присоединяется к выходному выводу EW (вывод 20). При активизации автоматического выравнивания звука, автоматически происходит стабилизация выходного аудио сигнала на определенный уровень.

1.5.1.5 Переключение видео сигналов

У видеопроцессора (STV2248C) имеется 3 входа CVBS сигналов и 2 входа сигналов RGB. Первый CVBS вход используется для внешнего CVBS сигнала от разъема SCART1, второй вход используется для CVBS или Y/C из BAV/FAV, а третий – для внутренних видео сигналов. Выбор между двумя внешними входными видеосигналами осуществляется при помощи программных переключателей.

1.5.1.6 Схема синхронизации

Видеопроцессор (STV224X) осуществляет горизонтальную и вертикальную обработку. Внешняя схема строчной развертки управляется через выходной импульс строчной развертки (HOUT). Кадровая развертка осуществляется через внешний генератор пилообразного напряжения. Микросхема выходного кадрового каскада управляется выходным импульсом кадровой развертки (VOUT).

1.5.1.7 Основные компоненты схем разверток

ФАПЧ 1: замкнутая петля первой фазы, которая блокирует внутренний источник опорного напряжения частоты строк на входном сигнале CVBS. Он состоит из встроенного ГУН (12 МГц), которому необходимо опорная частота цветности (4.43 МГц или 3.58 МГц опорный сигнал кварцевого генератора), делитель на 768, линейный декодер и фазовый компаратор.

ФАПЧ 2: замкнутая петля второй фазы, управляющая фазой строчной развертки. (Компенсация изменений постоянной времени транзисторов строчной развертки). В ФАПЧ 2 также осуществляется настройка позиции по горизонтали.

Селектор импульсов кадровой развертки

Система счета кадровой развертки для генерирования всех вертикальных окон (окно кадровой синхронизации, кадровые гасящие импульсы, 50/60 Гц окно идентификации).

Автоматическая идентификация 50/60 Гц развертки.

Управление постоянной времени ФАПЧ 1.

Детектор шума, схемы идентификации видео изображения и детектор совпадений строчной развертки.

Выходной каскад кадровой развертки, включая функцию депережежения, управление положения по вертикали.

Выход управляющего напряжения размера по вертикали (совмещенный с опорным выходным сигналом цветности и Xtal индикация).

1.5.1.8 Обработка сигналов цветности и яркости

Декодер сигнала цветности демодулирует сигналы систем PAL, NTSC и SECAM. Декодер, предназначенный для поднесущей PAL и NTSC, основан на синхронном детекторе и ФАПЧ Xtal, захватывающей опорный фазовый сигнал.

SECAM демодуляция основана на ФАПЧ со схемой автоматической калибровки. Идентификация стандарта цвета основана на распознавании импульсов. Автоматические и вынужденные колебания выбираются с помощью шины I²C. Цветовой тон NTSC и auto flesh управляются шиной I²C.

ФАПЧ Xtal может управлять 3 кварцевыми генераторами для работы в PAL M, PAL N и NTSC M для Южной Америки.

Перегрузка автоматической регулировки цветности и контрастности (ACC и ACC) управляет амплитудой поднесущей цветности в пределах 26дБ. Обе AP (автоматические регулировки) цветности и контрастности основаны на цифровых системах и не нуждаются во внешних конденсаторах.

Все фильтры сигнала цветности полностью интегрированы и управляются с помощью ФАПЧ, захватывающей сигнал ГУН Xtal.

Вторая система фазовой автоподстройки частоты используется для точной настройки SECAM клеш-фильтра. Эта настройка осуществляется во время гашения обратного хода кадровой развертки. Внешний конденсатор запоминает напряжение настройки клеш-фильтра.

Линия задержки сигнала цветности восстанавливает недостающую линию цвета в SECAM и устраняет ошибки фазы передачи в PAL. Линия задержки сигнала цветности синхронизирована с 6МГц сигналом от ГУН строчной развертки.

Процессор сигнала яркости состоит из режекторного фильтра сигнала цветности, линии задержки сигнала яркости, функции ВЧ коррекции с характеристикой шумового ограничения, схемы растягивания видеосигнала в области черного.

Режекторный фильтр и линия задержки сигнала яркости получены из интегрированных биквадратных фильтров, автоматически выровненных с помощью синхронизированной петли фазовой синхронизации фильтра.

1.5.1.9 Схема выхода RGB сигналов

Видеопроцессор осуществляет обработку сигналов R, G, B.

Три источника:

- входы Y, U, V (поступающие из части сигнала яркости (Y-выход), и выходы декодера сигнала цветности (R-Y, B-Y выходы);
- внешние входы сигналов R, G, B из SCART (преобразованных внутри в Y, U, V). Есть возможность для входа сигналов YUV из DVD плеера (спецификация YUV такая: Y=0.7 V PP, U=0.7 V PP, V=0.7V PP для сигнала 100% цветные полосы);
- внутренние входы RGB (для OSD и отображения телетекста).

1.5.1.10 Основные функции видео части:

- Y, U, V входы с интегрированной фиксирующей схемой, позволяющей согласовывать уровни постоянных составляющих YUV выходами;
- внешние входы RGB (RGB с конверсией в YUV) или прямые входы YUV;
- переключатели Y, U, V;
- регулировка контрастности, насыщенности, яркости;
- матрица преобразования сигналов RGB из YUV;
- входные каскады OSD RGB (с регулировкой контрастности);
- переключатели RGB;
- функция APR (коррекция четкости цветных переходов);
- настройка по постоянному току красного и зеленого каналов;
- управление настройками (R, G, B усиления);
- управление схемой цифрового автоматического запираания;
- возможность ручного отключения с настройками I²C;
- полутон, гашение изображения, выходящего за экран, обнаружение внешней вставки, «синий» экран;
- управление гашением и выходные каскады RGB;

1.5.2 Микроконтроллер ST92195

ST92195 – это микроконтроллер, который используется в цветных телевизионных приемниках. ST9295D1 – это версия с односторонним телетекстом. ST92195D7 – с семисторонним телетекстом. ИС имеет напряжения питания 5 В и она установлена в корпусе PSDIP с 56 штырями.

Микроконтроллер обладает следующими характеристиками:

• отображение номера программы, номера канала, телевизионного стандарта, аналоговых значений, таймера сна; исходное управление и выключение звукового сопровождения выполняется через OSD;

- один светодиод для дежурного режима и для индикации рабочего режима;
- конфигурация системы с помощью сервисного режима;
- 3-х уровневый логический выход для SECAM и переключения каналов тюнера.

1.5.3 Тюнер

Используются тюнеры ФАПЧ или VST.

Диапазоны каналов UV1316

Диапазон	Телевизионные каналы		Кабельные каналы	
	Каналы	Диапазон частот, (МГц)	Каналы	Диапазон частот, (МГц)
Низких частот	E2 – C	48,25 – 82,25 (1)	S01 – S08	69.25 – 154.25
Средних частот	E5 – E 12	175,25 – 224,25	S09 – S38	161.25 – 439.25
Высоких частот	E21 – E 69	471,25 – 855,25 (2)	S39 – S41	447.25 – 463.25

(1). Возможна настройка на 45,25 МГц

(2). Возможна настройка на 863,25 МГц.

Шум	Тип.	Макс	Усиление	Мин	Типич	Макс
Низкая частота	5 дБ	9 дБ	Все каналы	38 дБ	44 дБ	52 дБ
Средняя частота	5 дБ	9 дБ	Ослабление усиления (телевизионные эфирные каналы)			8 дБ
Высокая частота	6 дБ	9 дБ				

Диапазоны каналов UV1336

Диапазон	Каналы	Диапазон частот, (МГц)
Низких частот	2 – D	55.25 – 139.25
Средних частот	E – PP	145.25 – 391.25
Высоких частот	QQ - 69	397.25 – 801.25

Диапазоны каналов UV1315

Диапазон	Телевизионные каналы		Кабельные каналы	
	Каналы	Диапазон частот (МГц)	Каналы	Диапазон частот (МГц)
Низких частот	E2 – C	48,25 – 82,25 (1)	S01 – S10	69.25 – 168.25
Средних частот	E5 – E 12	175,25 – 224,25	S11 – S39	231.25 – 447.25
Высоких частот	E21 – E 69	471,25 – 855,25 (2)	S40 – S41	455.25 – 463.25

(1). Возможна настройка на 45,25 МГц

(2). Возможна настройка на 863,25 МГц.

Шум	Тип.	Макс	Усиление	Мин	Типич	Макс
Низкая частота	6 дБ	9 дБ	Все каналы	38 дБ	44 дБ	50 дБ
Средняя частота	6 дБ	10 дБ	Ослабление усиления (телевизионные эфирные каналы)			8 дБ
Высокая частота	6 дБ	11 дБ				

Шум обычно составляет 6 дБ для всех каналов. Усиление минимуму 38 дБ и максимум 50 дБ для всех каналов.

1.5.4 Многостандартный звуковой процессор

многостандартный звуковой процессор (MSP) 34XXG применяется для демодуляции FM и AM моно звука в телевизорах. Имеется три вида MSP: 3400G, 3410G, 3411G.

MSP 3400G полностью совместим по выводам и программному обеспечению с MSP3410G, но не способен декодировать NICAM. Он также совместим с MSP 3411G, звуковым процессором с виртуальным Dolby звуком.

1.5.5 Выходной каскад звука TDA7269A

TDA7269A –это микросхема, работающая в режиме класса АВ, сдвоенный усилитель мощности, специально разработанный для высококачественной звуковой аппаратуры, такой как Hi-Fi музыкальные центры и телевизоры. Напряжение питания $\pm 12\text{VDC}$ получается от двух отдельных обмоток трансформатора импульсного источника питания. Он дает $2 \times 14\text{Вт}$ (THD=10%) выходной мощности на нагрузку 8Ом.

1.5.6 Выходной каскад кадровой развертки STV9306

STV9306 является полностью управляемой по шине I²C микросхемой, разработанной для использования с кинескопами 110° отклонения, размером экрана 4:3 или 16:9. Он объединяет как схему каскада кадровой развертки, так и схемы каскадов коррекции E/W (Восток/Запад), необходимые для шасси, с которыми используются кинескопы 110° отклонения.

1.5.7 Выходной усилитель видео STV5112 (МВК)

STV5112 состоит из трех выходных видеоусилителей в одном корпусе. Видеоусилитель может рассматриваться как операционный усилитель с отрицательной обратной связью. Преимущество отрицательной обратной связи состоит в том, что амплитудная характеристика не зависит от частоты до определенного момента. Внутренние защитные диоды защищают усилители от «прострелов» в кинескопе. Единственной защиты требуют выходы для катодов, которые используют защитные резисторы и разрядники (воздушные зазоры в печатной плате).

Кроме того, что микросхема имеет высокое напряжение питания (VDD), имеется еще и низкое напряжение питания (VCC).

1.5.8 Источник питания (SMPS импульсный источник электропитания)

Напряжения по постоянному току, необходимые в различных частях шасси, вырабатываются SMPS (импульсным) трансформатором, управляемым IC MC44608, разработанной для управления и предохранения переключающего транзистора в импульсных источниках питания. Трансформатор вырабатывает 115В для входа FBT, $\pm 14\text{В}$ для схемы аудио выхода, S + 3.3 В, S+5В и 8В для ST92195.

1.5.9 Корректор источника питания

Пассивные компоненты используются для решения проблем коррекции в источнике питания (дроссель 30015614).

1.5.10 Электрически перепрограммируемое ПЗУ CMOS 8K EEPROM 24C08 с последовательным доступом

24C08 – это 8-ми Кбит электрически стираемое программируемое ПЗУ (EEPROM), организованное как 4 блока 256х08 бит. Память совместима со стандартом шины I²C, двухпроводным последовательным интерфейсом, использующим двунаправленную шину данных и импульсы синхронизации.

1.5.11Stereo усилитель класса АВ TDA1308 для стерео наушников

TDA1308 является стереоусилителем класса АВ в интегральном исполнении в пластмассовом корпусе DIP8.

1.5.12 Моно усилитель класса АВ TDA7261 для сабвуфера

TDA7261 является сдвоенным аудио усилителем мощности класса АВ, специально разработанный для высококачественной звуковой техники в моно телевизорах. Напряжение питания $\pm 12\text{VDC}$.

1.5.13 ПАВ-фильтры

Типы ПАВ-фильтров	Модель
G1975M	PAL B/G MONO
K2966M	PAL SECAM B/G-D/K MONO
J1981	PAL-I MONO
K2958M	PAL-SECAM B/G D/K (38) MONO
K2962M	PAL-SECAM B/G/D/K/I/L/L' MONO
L9653M	SECAM L/L' AM MONO (AUDIO IF)
G3967M	PAL-SECAM B/G STEREO (VIDEO IF)
G9353M	PAL-SECAM B/G STEREO (AUDIO IF)
K3958M	PAL-SECAM B/G/D/K/I/L/L' STEREO (VIDEO IF)
K9356M	PAL-SECAM B/G/D/K/I STEREO (AUDIO IF)
K9656M	PAL-SECAM B/G/D/K/I/L/L' STEREO (AUDIO IF)
K3958M	PAL I NICAM (VIDEO IF)
K9356M	PAL I NICAM (AUDIO IF)
M1962M	PAL M/N NTSC M MONO
M3953M	PAL M/N NTSC M STEREO (VIDEO IF)
M9370M	PAL M/N NTSC M STEREO (AUDIO IF)

1.5.14 Описание ИС и внутренняя блок-схема

ST92195
STV224X
TUNER (UV1315, UV1316, UV1336)
TDA7269
STV9306
STV5112
MC44608
MSP34xxG
24C08
TDA1308
ПАВ-фильтры
G1975M, K2966M, K2962M, L9653M, G3962M, G9353M, K3958M, K9356M, K9656M, K6263M, K9652M, M1962M, M3953M, M9370M

1.5.14.1 ST92195

ST92195 входит в семейство микроконтроллеров ST9+, полностью разработанных и изготовленных компанией SGS-THOMSON Microelectronics с использованием запатентованной комплементарной МОП-структурой с высокой плотностью компоновки. Ядро ST92195 представляет собой ядро нового типа с центральным процессором, с АЛУ, регистровым файлом и контроллером прерываний. Ядро имеет независимые шины памяти и регистры для эффективности кода. Набор периферийных устройств на кристалле формирует готовую систему для телевизионного приемника и видеомагнитофона, которая включает в себя:

- синтезатор напряжения;
- схему выделения VPS/WSS;
- схему выделения данных телетекста;
- ОЗУ страницы телетекста;
- OSD.

Дополнительные периферийные устройства включают следящий таймер, последовательный периферийный интерфейс, 16 бит таймер и А/Ц преобразователь.

1.5.14.1.1 Описание выводов микроконтроллера

INT7/P2.0	1	56	P2.1/INT5/AIN1
RESET	2	55	P2.2/INT0/AIN2
P0.7	3	54	P2.3/INT6/VSO1
P0.6	4	53	P2.4/NM1
P0.5	5	52	P2.5/AIN3/INT4/VSO2
P0.4	6	51	OSCIN
P0.3	7	50	OSCOU
AIN4/P0.2	8	49	P4.7/PWM7/EXTRG/STOUT0
P0.1	9	48	P4.6/PWM6
P0.0	10	47	P4.5/PWM5/SDA2
CSD/RESEDO/P3.7	11	46	P4.4/PWM4/SCL2
P3.6	12	45	P4.3/PWM3/TSLU/HT
P3.5	13	44	P4.2/PWM2
P3.4	14	43	P4.1/PWM1
B	15	42	P4.0/PWM0
G	16	41	VSYN
R	17	40	HSYN/CSYN
FB	18	39	AVDD1
SDA1/SD1/SD0/P5.1	19	38	PXFM
SCL1/SCK/INT2/P5.0	20	37	JTRSTO
V	21	36	GND
JIDO	22	35	AGND
WSCF	23	34	CVBS1
V/WSCR	24	33	CVBS2
AVDD3	25	32	JTMS
TESTD	26	31	AVDD2
MCFM	27	30	CVBS0
JTCK	28	29	TXCF

1.5.14.2 Видеопроцессор STV224X

STV2246/2247/2248 – это полностью управляемые по шине интегральные схемы для телевизоров, включая обработку сигналов промежуточной частоты изображения, ПЧ-звука, яркости, цветности и разверток. Используемые с выходными каскадами кадровой развертки (TDA1771 или TDA8174 для 90° шасси, STV9306 для 110° шасси), они позволяют разрабатывать многостандартные (BGDKIMNLL, PAL/SECAM/NTSC) наборы с небольшим количеством внешних компонентов и без ручной настройки.

1.5.14.2.1 Описание выводов видеопроцессора

SIFIN1	1	56	FMCAP
SIFIN2	2	55	AUDIOOUT
AGCSIFCAP	3	54	GND D
V _{ref} IF	4	53	V _{ccd}
AGCPIFCAP	5	52	SDA
PIFIN1	6	51	SCL
PIFIN2	7	50	SPLF
TUNERAGCOUT	8	49	LBF/SSC
IFPLL	9	48	HOUT
GNDIF	10	47	VERT
AM/FMOUT/SC	11	46	BCL/SAF
V _{cc} IF	12	45	V _{CC1}
INTCVBSOUT	13	44	CVBSOUT1
EXTAUDIOIN	14	43	GND1
PIFLC1	15	42	X1/VAMP/CHROUT
PIFLC2	16	41	CLPF
V _{CC2}	17	40	XTAL1
CVBSIN1	18	39	XTAL2
GND2	19	38	XTAL3/BTUN
CVBSIN2	20	37	FBOSD
BS	21	36	ROSD
Y/CVBSIN3	22	35	GOSD
CHR	23	34	BOSD
APR	24	33	I _{CATH}
BEXT/UEXT	25	32	ROUT
GEXT/YEXT	26	31	GOUT
REXT/VEXT	27	30	BOUT
FBEXT	28	29	NC

1.5.14.3 Тюнеры UV1315, UV1316, UV1336

1.5.14.3.1 Общее описание UV1315

Тюнер UV1315 принадлежит к семейству тюнеров UV 1300, которые разработаны для соответствующих различных приложений. Он представляет собой комбинацию VHF, UHF тюнеров для CCIR систем B/G, H, L, L', I и I' стандартов.

1.5.14.3.1.1 Характеристика UV1315

- принадлежит семейству тюнеров небольшого размера UV 1300 VHF/UHF;
- системы CCIR: B/G, H, L, L', I и I'; OIRT:D/K;
- управляются синтезатором напряжения (VST);
- эфирные каналы, S-кабельные каналы и Hyper-band;
- механические размеры и назначение выводов согласно международному стандарту.

1.5.14.3.1.2 Назначение выводов

Вывод	Назначение вывода	Напряжение на выводе
1	напряжение управления усилением	4,0V, Max: 4,5V
2	напряжение настройки	
3	высокочастотный диапазон	5V, Min: 4,75V, Max: 5,5V
4	среднечастотный диапазон	5V, Min: 4,75V, Max: 5,5V
5	низкочастотный диапазон	5V, Min: 4,75V, Max: 5,5V
6	напряжение питания	5V, Min: 4,74V, Max: 5,5V
7	не подсоединяется	
8	не подсоединяется	
9	не подсоединяется	
10	симметрический ПЧ выход 1	
11	симметрический ПЧ выход 2	

1.5.14.3.1.3 Таблица переключения диапазонов

	ВЫВОД 3	ВЫВОД 4	ВЫВОД 5
Низкочастотный диапазон	0V	0V	+5V
Среднечастотный диапазон	0V	+5V	0V
Высокочастотный диапазон	+5V	0V	0V

1.5.14.3.2 Общее описание UV1316

Тюнер UV1316 принадлежит к семейству тюнеров UV 1300, которые разработаны для соответствующих различных приложений. Он представляет собой комбинацию VHF, UHF тюнеров для CCIR систем B/G, H, L, L', I и I' стандартов.

1.5.14.3.2.1 Характеристика UV1316

- принадлежит семейству тюнеров небольшого размера UV 1300 VHF/UHF;
- системы CCIR: B/G, H, L, L', I и I'; OIRT:D/K;
- цифровая настройка с помощью шины I²C;
- эфирные каналы, S-кабельные каналы и Hyper-band;
- механические размеры и назначение выводов согласно международному стандарту;
- совместимость с «CENELEC EN55020» и «EN55013».

1.5.14.3.2.2 Назначение выводов

Вывод	Назначение вывода	Напряжение на выводе
1	напряжение управления усилением	4,0V, Max: 4,5V
2	напряжение настройки	
3	выбор адреса шины I ² C	Max: 5,5V
4	последовательные синхронизирующие импульсы шины I ² C	Min: -0,3V, Max: 5,5v
5	последовательно передаваемые данные шины I ² C	Min: -0,3V, Max: 5,5v
6	не подключен	
7	напряжение питания ФАПЧ	5,0V, Min:4,75V, Max:5,5V
8	вход АЦП	
9	напряжение питания (настройки) тюнера	33V, Min:30V, Max: 35V
10	симметрический ПЧ выход 1	
11	симметрический ПЧ выход 2	

1.5.14.3.3 Общее описание UV1336

Тюнеры серии UV1336 разработаны для приема каналов вещания согласно M, N стандартов.

1.5.14.3.3.1 Характеристики UV1336

- международный стандарт выводов;
- интегрированная функция преобразователь-генератор и ФАПЧ;
- удовлетворяет требованиям CISPR13, FCC и DOC (Канада);
- низкое потребление мощности;
- имеются в наличии соединитель типа F и звуковой соединитель (Phono);

1.5.14.3.3.2 Назначение выводов

Вывод	Назначение вывода	Напряжение на выводе
1	напряжение управления усилением	4,0V, Max: 4,5V
2	напряжение настройки	
3	выбор адреса шины I ² C	Max: 5,5V
4	последовательные синхронизирующие импульсы шины I ² C	Min: -0,3V, Max: 5,5v
5	последовательно передаваемые данные шины I ² C	Min: -0,3V, Max: 5,5v
6	не подключен	
7	напряжение питания ФАПЧ	5,0V, Min:4,75V, Max:5,5V
8	вход АЦП	
9	напряжение питания (настройки) тюнера	33V, Min:30V, Max: 35V
10	земля	
11	ПЧ выход	

1.5.14.4 Выходной каскад звука TDA7269

1.5.14.4.1 Общее описание

TDA7269 представляет собой двоярный усилитель мощности НЧ класса АВ, специально разработанный для применения в телевизорах с высококачественным звуком.

1.5.14.4.2 Характеристики

- рабочее напряжение питания $\pm 20V$;
- симметричное питание (+, -) относительно земли;
- высокая выходная мощность: 14+14Вт при 10% искажений, $R_L=8W$, $V_S=\pm 16V$;
- блокировка звука при настройке (включение/выключение);
- выключение звука;
- дежурный режим;
- без навесных элементов;
- защита от короткого замыкания;
- защита от перегревания;

1.5.14.4.3 Назначение выводов

Вывод	Назначение
1	$-V_S$ – минус напряжения питания
2	Выход 1
3	$+V_S$ – плюс напряжения питания
4	Выход 2
5	Выключение звука
6	$-V$ – минус напряжения питания
7	Прямой вход 2-го канала
8	Инверсный вход 2-го канала
9	Земля
10	Инверсный вход 1-го канала
11	Прямой вход 1-го канала

1.5.14.5 Выходной каскад кадровой развертки STV9306

1.5.14.5.1 Общее описание:

STV9306 является полностью управляемой по шине I²C микросхемой выходного каскада кадровой развертки, разработанной для использования с кинескопами 110° отклонения и размерами 4:3 и 16:9. Эта микросхема сочетает в себе как схему кадровой развертки, так и схему коррекции E/W (Восток/Запад) для шасси, используемого с кинескопами 110° отклонения.

1.5.14.5.2 Характеристики

- полностью управляемая по шине I²C;
- усилитель мощности по полумостовой схеме, по технологии DMOS;
- каскады с непосредственной связью по постоянному току;
- внутренний генератор импульсов обратного хода (до 60V);
- задающий генератор кадров (50/60Гц);
- режим работы 100Гц;
- регулировка линейности по кадрам, размера по кадрам и центровка по вертикали;
- регулировка размера по горизонтали, подушкообразных искажений раstra, трапеции и трапеции по углам;
- коррекция мерцания;
- применение кинескопов 4:3, 16:9;
- тепловая защита;
- линейность по вертикали, функция масштабирования;
- выход класса А: каскад коррекции Восток/Запад;
- небольшое количество внешних компонент.

1.5.14.5.3 Назначение выводов

Вывод	Назначение
1	Шина синхронизации
2	Конденсатор генератора пилы
3	Шина данных адреса
4	Конденсатор кадровой синхронизации
5	Вход импульсов запуска (синхронизация)
6	Напряжение питания Vs
7	Импульс обратного хода
8	Земля
9	Выход
10	Напряжение вольт добавки
11	Выход коррекции Восток/Запад
12	Вход защиты 2
13	Вход стробирования коррекции Восток/Запад
14	Вход защиты 1
15	Мерцание

1.5.14.6 STV5112

1.5.14.6.1 Общее описание

Микросхема включает в себя три видеоусилителя, разработанных по технологии изготовления высоковольтных биполярных/CMOS/DMOS структур (BCD). Она управляет непосредственно тремя катодами и имеет защиту от прострелов на выходах микросхемы. Благодаря этому три катодных токовых выхода микросхемы STV5112 могут использоваться как с последовательным, так и с параллельным методом отсчета (измерения) темновых токов катодов.

1.5.14.6.2 Характеристики

- ширина полосы пропускания усилителя 8МГц - типовая;
- напряжение питания 220V - типовое;
- время нарастания и спада 50ns - типовое;
- выходы катодных токов кинескопа для параллельного или последовательного записывания и регулировки управлением;
- защита от прострелов в кинескопе;
- мощность рассеивания 3,6Вт.

1.5.14.6.3 Назначение выводов

Вывод	Назначение	Вывод	Назначение
1	Вход синего	9	Обратная связь красного
2	Низкое напряжение питания Vcc (+8V)	10	Выход зеленого
3	Вход зеленого	11	Ток катода зеленого
4	Вход красного	12	Обратная связь зеленого
5	Высокое напряжение питания Vdd (+200V)	13	Выход синего
6	Ток катода красного	14	Ток катода синего
7	Выход красного	15	Обратная связь синего
8	Земля	16	

1.5.14.7 Источник питания MC44608

1.5.14.7.1 Общее описание

MC44608 – это высокоэффективный контроллер преобразователя напряжения, разработанный для автономных преобразователей. Схеме высокого напряжения, объединяющей в себе источник тока запуска и конденсатор генератора, требуются несколько внешних компонентов для достижения эксплуатационной гибкости и надежности.

Устройство отличается высокоэффективным управлением в дежурном режиме, характеризующимся работой в режиме «вспышки». Этот режим позволяет уменьшить потребление энергии в дежурном режиме до 1Вт, в то время как в рабочем режиме при выходной мощности импульсного источника питания 150Вт сам источник питания потребляет на свои нужды 300мВт.

1.5.10.7.2 Характеристики

- встроенный источник тока запуска;
- автономный запуск без потерь;
- прямая работа в автономном режиме;
- быстрый запуск;
- гибкость;
- управление рабочим циклом;
- частота переключений встроенного генератора 40 или 75 кГц;
- контроль за вторичной цепью при помощи нескольких внешних компонент.

1.5.14.7.2 Защита

- максимальное ограничение длительности рабочего цикла;
- ограничение тока в каждом цикле;
- защита от перемагничивания (обнаружение перехода тока через ноль);
- защита от разомкнутой цепи;
- программируемая защита напряжения от разомкнутой цепи;
- внутренняя тепловая защита.

1.5.14.7.3 Контроллер Greenline

- импульсный режим «вспышки» для низкого потребления мощности;
- запуск без потерь;
- низкий dV/dT для низких электромагнитных помех.

1.5.14.7.4 Назначение выводов

Вывод	Назначение вывода	Напряжение на выводе
1	Перемагничивание	Напряжение обнаружения перехода через ноль, 50мВ типовое
2	I sense	Защитное напряжение от перегрузки по току 1В типовое
3	Управляющий вход	Min: 7,5V, Max: 18V
4	Земля	I вых. 2Ар-р в течение рабочего цикла; I вых. 1,2Ар-р в течение цикла обратного хода
5	Выходное управляющее напряжение	Выходное сопротивление 8,5Ом; типовое значение сопротивления источника 15Ом
6	Напряжение питания	Max: 16V (диапазон работы 6,6V-13V)
7	Не подсоединяется	
8	Линейное напряжение (первичной цепи)	Min: 50V, Max: 500V

1.5.14.8 Многостандартный звуковой процессор MSP3400G

1.5.14.8.1 Общее описание

Серия MSP34XXG однокристальных многостандартных звуковых процессоров производит обработку звука всех аналоговых мировых TV стандартов, а также NICAM цифровых стандартов звука. Полная обработка TV звука, начиная с аналогового ПЧ звукового сигнала на входе и заканчивая обработкой АМ на выходе, производится на одном кристалле.

FM системы с двумя несущими, соответствующие немецким и корейским стандартам и спутниковым стандартам, могут обрабатываться при помощи MSP34X0G. Цифровая демодуляция и декодирование стерео звука в NICAM TV системах делается только MSP3410G. MSP34X0G имеет полный набор характеристик, которые позволяют рассчитывать силу поля несущих, которые могут использоваться для автоматического детектирования стандарта и алгоритмов поиска спутниковых стандартов.

MSP3411G обладает всеми функциями MSP34X0G с добавлением характеристик «виртуального звука вокруг». «Звук вокруг» может воспроизводиться в определенной мере с помощью двух динамиков. MSP3411G включает алгоритм виртуализации «3D-PANORAMA», который был одобрен лабораторией DOLBY для согласования с технологией «Virtual Dolby Surround». Вдобавок MSP34X1G включает алгоритм «PANORAMA», имеет встроенные автоматические функции, т.е. детектирует действующий стандарт звука автоматически. Кроме того, уровни пилот сигналов и идентификационные сигналы могут оцениваться внутренне методом последовательного переключения режимов моно/стерео/двухязычный, не прибегая к необходимому обмену информацией по шине I²C (автоматический выбор звука).

1.5.14.8.2 Характеристики

- два выбираемых аналоговых входа (TV и SAT-IF);
- автоматическая регулировка усиления для аналогового ПЧ входа. Диапазон входных напряжений 0,10 – 3Vpp;
- встроенный преобразователь А/Ц для ПЧ входов звука;
- вся демодуляция и фильтрация осуществляется в микросхеме и программируется индивидуально;
- легко реализуются все цифровые стандарты NICAM (B/G, D/K, I, L);
- демодуляция FM всех государственных стандартов (включая идентификационное декодирование);
- демодуляция FM всех спутниковых стандартов;
- не требуется никаких внешних фильтров;
- необходим только один кварцевый резонатор с частотой 18,432МГц;
- уровень несущей FM вычисляется для алгоритмов автоматического поиска и функции выключения несущей;
- выход сабвуфер на микросхеме программируется НЧ полосовым и дополняется ВЧ полосовым фильтрами.

DSP (цифровой звуковой процессор) секция (обработка звукового сигнала)

- гибкость выбора звукового источника в процессе обработки;
- два цифровых входа и один выход интерфейса через шину I²S для внешних DSP процессоров, имеющих характеристики «звука вокруг», ADR и т.д.;
- цифровой интерфейс для обработки ADR совместно с DRP3510A;
- функционирование всех систем коррекции предисказаний, включая адаптацию Wegener Panda 1 (формат передачи стереофонических сигналов радиовещания и звукового сопровождения телевидения) без внешних компонент или регулировок;
- выполняет в цифровом виде декодирование и матрицирование идентификации FM;
- цифровая обработка в полосе: громкостью, тембрами НЧ, ВЧ, 5-полосным эквалайзером, шумоподавителем, псевдо стерео, увеличением ширины полосы;
- простое управление громкостью, тембрами ВЧ и НЧ, эквалайзером и т.п.

Аналоговая секция

- четыре выбираемые аналоговые пары аудио входов (=четыре входа SCART): входной уровень $\leq 2VRMS$, входное сопротивление $\geq 25\text{Ком}$;
- один аналоговый моно вход (АМ звук): входной уровень $\leq 2VRMS$, входное сопротивление $\geq 15\text{Ком}$;
- два высококачественных преобразователя А/Ц, (S/N-Ratio) отношение сигнал/шум: $\geq 85\text{дБ}$;
- возможность перезаписи от SCARTa к SCARTy по ширине полосы частот от 20Гц до 20КГц.

1.5.14.9 24C16

1.5.14.9.1 Общее описание

24C16 – это 8-ми Кбит электрически перепрограммируемое ПЗУ (EEPROM), организованное как 4 блока по 256x08 бит. Память начинает работать при напряжении питания 2,5В.

1.5.14.9.2 Характеристики

- минимум 1 миллион циклов считывания/записи при хранении данных более 10лет;
- одно напряжение питания: от 4,5 до 5,5 В;
- двухпроводный последовательный интерфейс, полностью совместимый с шиной I²C;
- запись одного байта или массива байт;
- страничная запись (до 16 байт);
- байтовый режим и режимы выборочного и последовательного считывания;
- самоустанавливаемый цикл программирования.

1.5.14.9.3 Назначение выводов

Вывод	Назначение вывода	Напряжение на выводе
1	Защита записи	0V
2	Не подсоединяется	0V
3	Разрешающий вход кристалла	0V
4	Земля	0V
5	Вход/выход адреса последовательных данных	низкое входное напряжение: Min:-0,3V, Max:0,3*Vcc высокое входное напряжение: Min:0,7*Vcc, Max: Vcc+1
6	Шина синхронизации	низкое входное напряжение: Min:-0,3V, Max:0,3*Vcc высокое входное напряжение: Min:0,7*Vcc, Max: Vcc+1
7	Режим много байтовой/страничной записи	низкое входное напряжение: Min:-0,3V, Max:0,5V высокое входное напряжение: Min:Vcc-0,5, Max: Vcc+1
8	Напряжение питания	Min: 2,5V, Max: 5,5V

1.5.14.10 TDA7261

1.5.14.10.1 Общее описание

TDA7261 является сдвоенным аудио усилителем мощности, специально разработанным для применения в высококачественных моно телевизорах.

1.5.14.10.1 Характеристики

- широкий диапазон напряжения питания до 50V ABC max;
- 2-х полярное питание;
- высокая выходная мощность: 25Вт при THD=10%, $R_L=850\Omega$, $V_s=\pm 20V$;
- блокировка звука при включении/выключении настройки;
- выключение звука;
- дежурный режим;
- защита от тепловой перегрузки;
- защита от короткого замыкания.

1.5.14.10.2 Назначение выводов

- 1 – не используется
- 2 – положительное напряжение питания
- 3 – выход
- 4 – выключение звука/дежурный режим
- 5 – отрицательное напряжение питания
- 6 – вход
- 7 – земля
- 8 – не используется

1.5.14.11 ПАВ фильтры

		VIDEO	AUDIO
MONO	PAL BG	G1975M	
	PSBG DK	K2966M	
	PAL II'	J1981	
	PSBGDKK'II'	K2966M	
	PSBGDKK'LL'	K2962M	L9653

		VIDEO	AUDIO
STR	PAL BG	G3967M	G9353M
	PAL II'	K3958M	K9356
	PSBGDKK'II'	K3958M	K9356
	PSBGDKK'LL'	K3958M	K9656

1.5.14.11.1 Назначение выводов

- 1 - вход;
- 2 - вход-земля;
- 3 – земля подложки кристалла;
- 4 - выход;
- 5 – выход.

K9656M, L9653M

- 1 - вход;
- 2 – вход переключения;
- 3 - подложка кристалла;
- 4 – выход;
- 5 – выход.

2 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Перед ремонтом и техническим обслуживанием телевизора ознакомьтесь с требованиями безопасности и предупреждениями по поводу излучений, мерам осторожности, безопасности изделий.

2.1 Техника безопасности

В связи с тем, что в телевизоре имеются опасные для жизни напряжения, при его ремонте и обслуживании специалист ремонтной организации должен строго соблюдать "Правила техники безопасности при работах по установке, ремонту и обслуживанию бытовых радиотелевизионных устройств (аппаратов)".

На рабочем месте необходимо иметь следующие средства индивидуальной защиты: инструмент с изолированными ручками, ковер диэлектрический резиновый, нарукавники, защитную маску или очки, диэлектрические перчатки.

Во всех случаях работы с включенным телевизором, когда имеется опасность прикосновения к токоведущим частям, необходимо пользоваться инструментом с изолированными ручками. Работать следует одной рукой. Специалист должен быть в одежде с длинными рукавами или в нарукавниках.

В процессе выполнения профилактических работ или при проведении ремонта телевизора в участках схемы строчной развертки или импульсного источника питания, имеющих мощные или высоковольтные цепи, необходимо обеспечивать требуемые изоляционные зазоры, качество укладки монтажа и паек, исключаящие возникновение коронирования, пробоев или искрений.

Путем протирки необходимо убрать на высоковольтных элементах электромонтажа скопившуюся пыль, снижающую их электроизоляционные свойства.

Ремонтировать 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.).

ВНИМАНИЕ! ТЕЛЕВИЗОР РАБОТАЕТ С ИМПУЛЬСНЫМ ИСТОЧНИКОМ ПИТАНИЯ

Часть схемы источника питания непосредственно связана с питающей сетью. Эта часть выделена на печатной плате.

В домашних условиях ремонт импульсного источника питания разрешается проводить только при отключении телевизора от питающей сети для внешнего осмотра, проверки номиналов и замены вышедших из строя элементов.

Сложный ремонт источника питания производить в стационарных условиях ремонтной организации при включении его в сеть только через разделительный трансформатор.

При замене предохранителей и деталей необходимо отключать телевизор от сети питания. Перед заменой деталей необходимо при помощи специального разрядника снять остаточный заряд с конденсаторов фильтра модуля питания, со второго анода кинескопа.

Запрещается ремонтировать включенный в сеть телевизор, если он находится в сыром помещении, в помещениях, имеющих цементные или иные токопроводящие полы. В этих случаях телевизор следует направлять в стационарную ремонтную организацию.

Запрещается ремонтировать телевизор вблизи заземленных конструкций (батареи центрального отопления, труб и т.п.), если они не имеют специального изолирующего ограждения.

3 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА

3.1 Рекомендации по организации рабочего места

При организации рабочего места радиомеханика необходимо располагать приборы справа, ремонтируемый (или технологический) телевизор слева. Телевизионный приемник не должен загораживать проходы между соседними рабочими местами. Переключатель телевизионных сигналов (с транзистора, с эфира) должен располагаться справа, на уровне рабочего стола.

Необходимо предусмотреть крепление зеркала перед экраном проверяемого телевизора и принципиальной схемы на уровне глаз.

3.2 Перечень контрольно-измерительной аппаратуры, инструмента, материалов, технической документации

3.2.1 Контрольно-измерительная аппаратура

Цветной телевизионный транзитест SECAM	TR-O660
Цветной телевизионный транзитест PAL	TR-O658
Осциллограф (телевизионный минискон)	C1-112
Генератор сигналов низкочастотный	ГЗ-117
Вольтметр	C510
Вольтметр	TR-1340/P
Комбинированный прибор	Ц-4341
Цветной телевизионный комплексный генератор	TR-0884
Технологический телевизор	

3.2.2 Техническая документация

Инструкция по ремонту телевизора.
Схема электрическая принципиальная телевизора.
Руководство по эксплуатации соответствующего прибора.
Руководство по эксплуатации телевизора.

4 МЕТОДИКА ОБНАРУЖЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

4.1 Предотвращение пробоев и пережогов ЭРЭ при обнаружении и устранении неисправностей

Необходимо помнить:

- все ИМС и ПП приборы чувствительны к разрядам статического электричества;
- все ЭРЭ чувствительны к повреждению статическим электричеством, даже тогда, когда они смонтированы в схему или модуль, блок.

До начала работы необходимо убедиться в наличии и правильности заземления всех устройств и приборов, находящихся на рабочем месте и используемых при ремонте и регулировке.

Работая с осциллографом и цифровым вольтметром, помните, что незаземленные приборы представляют опасность.

Случайное касание "земляным" щупом потенциальной цепи приводит к повреждению одной из ИМС или даже ее полному отказу.

Взяв ИМС в руки, предварительно коснитесь сначала рукой любой доступной точки «земля», «корпус». Применяйте антистатический браслет.

Замена ЭРЭ при ремонте должна производиться только при выключенном источнике питания телевизора.

При замене транзисторов базовый вывод транзистора необходимо подключать к схеме первым и отключать последним.

Запрещается подавать напряжение на транзистор, базовый вывод которого отключен от схемы.

Пайку выводов полупроводниковых приборов необходимо производить с применением тепловода (пинцета) между корпусом ПП прибора и местом пайки.

С целью предотвращения отслаивания фольги от чрезмерного перегрева ее при выпаивании неисправных ИМС следует производить ремонт с соблюдением следующих требований:

- время пайки - минимальное, не более 4 с;
- температура жала паяльника не должна превышать 275° С;
- рекомендуется использовать паяльник с заземлением.

Отключить наружную антенну от антенной розетки телевизора.

При ремонте необходимо защищать ИМС и ПП приборы от случайных электрических разрядов. Поэтому пайку ИМС и ПП приборов следует производить с применением антистатического браслета.

Для лучшего охлаждения ряд транзисторов и ИМС установлены на радиаторах. Во избежание выхода из строя этих приборов из-за перегрева, при их установке (в случае замены при ремонте) должны соблюдаться следующие правила:

- контактная поверхность должна быть чистой, без шероховатостей и заусениц, без наплывов пластмассы, мешающих их плотному прилеганию;
- контактные поверхности должны быть смазаны теплопроводящей пастой, на электроизоляционные прокладки паста наносится с двух сторон;
- винты, крепящие ПП прибор, должны затягиваться с усилием. При недостаточной затяжке винтов резко возрастает тепловое сопротивление контакта, что в ряде случаев может привести к выходу этого прибора из строя;
- в каждом отдельном случае должны устанавливаться только те электроизоляционные прокладки, которые используются заводом изготовителем телевизоров.

При замене ИМС и ПП приборов необходимо учитывать, что согласно ТУ на эти приборы в разделах указаний по эксплуатации и применению приведена допустимая величина потенциала статического электричества не более 200 В.

В реальных условиях величина потенциала значительно выше и колеблется в широких пределах, если не принять соответствующих мер по его снижению.

4.2 Проверка микросхем

Проверка микросхем сводится к измерениям постоянных и импульсных напряжений на их выводах и исправности подсоединенных к ним элементов схемы.

При проверке постоянных и импульсных напряжений на выводах ИМС необходимо помнить, что отсчет выводов ведется от имеющейся маркировки ключа на корпусе. Со стороны печати плат модулей и кассет начало отсчета выводов ИМС маркируется цифрой 1 (отсчет ведется по часовой стрелке).

Если указанные выше проверки не дали положительного результата, то наиболее эффективным методом проверки исправности субмодулей и модулей является их временная замена на другие, заведомо исправные.

Не допускается производить проверку ИМС при помощи омметра. Так как ИМС является наиболее дорогостоящей деталью, следует с особой тщательностью решать вопрос об ее замене.

Не допускается произвольная замена резисторов в цепях питания ИМС, так как при этом их режимы могут выйти за пределы допусков.

5 РЕГУЛИРОВКА ТЕЛЕВИЗОРОВ

Для включения режима регулировки необходимо нажать синюю кнопку пульта ДУ, при этом на экране телевизора должно появиться меню УСТАНОВКА.

Нажмите последовательно кнопки 4, 7, 2 и 5 пульта ДУ. на экране появится сервисное меню.

5.1 Ручная настройка шасси

Для выбора нужных параметров нажмите кнопки «Р+» или «Р-» пульта ДУ, для изменения выбранных параметров используйте кнопки «+» или «-».

5.2 Использование цветных кнопок пульта ДУ

Красная кнопка используется для переключения AVL в положение ВКЛ (ON) или ВЫКЛ (OFF) в режиме сервисного меню.

Зеленая кнопка используется для входа в меню геометрических регулировок.

Желтая кнопка используется при подготовке системы для регулировки ускоряющего напряжения. Синяя кнопка используется для автоматических регулировок ПЧ и АРУ.

5.3 Параметры сервисного меню

Параметры всего сервисного меню шасси АК37 указаны ниже. Для некоторых параметров даны значения по умолчанию.

Регистры	Параметры
OSD	OSD позиция по горизонтали
IF ₁	Грубая настройка ПЧ
IF ₂	Точная регулировка ПЧ
IF ₃	Грубая настройка ПЧ для L-стандарта
IF ₄	Точная регулировка ПЧ для L-стандарта
AGC	АРУ
VLIN	Линейность по кадрам
VS1A	Вертикальный размер для 50 Гц/ 4:3 (АК30)
VS1B	Вертикальный размер для 50 Гц/ 16:9 (АК30)
VP1	Позиция по вертикали для 50 Гц (АК30)
HP1	Позиция по горизонтали для 50 Гц (АК30)
VS2A	Вертикальный размер для 60 Гц/ 4:3 (АК30)
VS2B	Вертикальный размер для 60 Гц/ 16:9 (АК30)
VP2	Позиция по вертикали для 60 Гц (АК30)
HP2	Позиция по горизонтали для 60 Гц (АК30)
RGBH	Коррекция сдвига по горизонтали RGB
CVBS	Компенсация смещения по горизонтали
VSOFF	Коррекция размера по вертикали для 60Гц (АК37)
VPOFF	Коррекция смещения по вертикали для 60Гц (АК37)
HSOFF	Коррекция размера по горизонтали для 60Гц (АК37)
HPOFF	Коррекция смещения по горизонтали для 60Гц (АК37)
HTOFF	Отдельная коррекция смещения для 60Гц (АК37)
WR	Настройка уровня белого для красного
WG	Настройка уровня белого для зеленого
WB	Настройка уровня белого для синего
BR	Разбаланс для красного
BG	Разбаланс для зеленого
APR	Порог APR
FMP1	Предустановка FM, когда AVL выключена (только для стерео)
NIP1	Предустановка NICAM, когда AVL выключена (только для стерео)
SCP1	Предустановка SCART, когда AVL выключена (только для стерео)
FMP2	Предустановка FM, когда AVL включена (только для стерео)
NIP2	Предустановка NICAM, когда AVL включена (только для стерео)
SCP2	Предустановка SCART, когда AVL включена (только для стерео)
S1V	Вместимость SCART 1 (только для стерео)
S2V	Вместимость SCART 2 (только для стерео)
F1H	Старший байт частоты перехода каналов для VHF1-VHF3 (только для PLL тюнера)
F1L	Младший байт частоты перехода каналов для VHF1-VHF3 (только для PLL тюнера)
F2H	Старший байт частоты перехода каналов для VHF3-UHF (только для PLL тюнера)
F2L	Младший байт частоты перехода каналов для VHF3-UHF (только для PLL тюнера)
BS1	Байт переключателя диапазонов для VHF1 (только для PLL тюнера)
BS2	Байт переключателя диапазонов для VHF3 (только для PLL тюнера)
BS3	Байт переключателя диапазонов для UHF (только для PLL тюнера)
CB	Контрольный байт (только для PLL тюнера)
OP1	Опция 1 (см. список опций)
OP2	Опция 2 (см. список опций)
OP3	Опция 3 (см. список опций)
OP4	Опция 4 (см. список опций)
OP5	Опция 5 (см. список опций)
TX1	Опция 1 телетекста (см. список опций)
GEOM	Опция геометрии (см. список опций) (АК37)

ОП1 - Периферийные опции

Бит 7	Не используется
Бит 6	1, отображает «AV – 3» как «F- AV» (как разъемы RCA на передней панели) 0, отображает «AV – 3» как «B- AV» (как разъемы RCA на заднем кожухе)
Бит 5	1, возвращает режим TV после последнего AV (кнопка AV пульта ДУ) 0, возвращает первый AV режим после последнего AV
Бит 4	1, SVHS разрешается в режиме переключений AV 0, SVHS запрещается в режиме переключений AV
Бит 3	1, RGB разрешается в режиме переключений AV 0, RGB запрещается в режиме переключений AV
Бит 2	1, AV-3 разрешается в режиме переключений AV 0, AV-3 запрещается в режиме переключений AV
Бит 1	1, DVD разрешается в режиме переключений AV 0, DVD запрещается в режиме переключений AV
Бит 0	1, AV-1 разрешается в режиме переключений AV 0, AV-1 запрещается в режиме переключений AV

ОП2 – Опции принимаемых стандартов

Бит 7	1, 3-кнопочная клавиатура (V-, P+, V+) 0, 4/5 кнопочная клавиатура (V-, V +, P+, P-, MENU)
Бит 6	1, L/L' разрешается 0, L/L' запрещается
Бит 5	1, I разрешается 0, I запрещается
Бит 4	1, DK разрешается 0, DK запрещается
Бит 3	1, BG разрешается 0, BG запрещается
Бит 2	1, 3D PANORAMA становится явной 0, DOLBY VIRTUAL становится явной
Бит 1	1, для SECAM LLP, EXT MONO INPUT разрешается 0, внутренняя демодуляция разрешена для SECAM LLP
Бит 0	1, низкая мощность разрешается 0, низкая мощность запрещается

ОП3 – Опции видео

Бит 7 Бит 6	Конфигурация Xtal 00, 1 Xtal PAL 4.43 01, 2 Xtal PAL/NTSC 4.43/3.58 10, 1 Xtal PAL/SEC/ NTSC 4.43 11, 2 Xtal PAL/SEC/ NTSC 4.43/3.58
Бит 5	1, разрешает синий фон при отсутствии сигнала в режиме AV 0, не разрешает синий фон в режиме AV
Бит 4	1, вставка белого включена (ON) 0, вставка белого выключена (OFF)
Бит 3	1, синий фон при отсутствии сигнала 0, запрещает синий фон
Бит 2	1, полупрозрачный фон на меню 0, сплошной фон на меню
Бит 1	1, расширение сигнала в области черного включено 0, расширение сигнала в области черного выключено
Бит 0	1, APR включено 0, APR выключено

ОП4 – Характеристики ТВ

Бит 7	1, наушники возможны (только для моделей СТЕРЕО) 0, наушников нет
Бит 6	1, арабский/иранский языки могут быть (для A, D, E, F и более поздних версий) 0, арабский/иранский языки не могут быть
Бит 5	1, иврит может быть 0, иврит не может быть
Бит 4	1, режим Hotel может быть активизирован 0, режим Hotel не может быть активизирован
Бит 3	1, Таймер отсутствия сигнала включен 0, Таймер отсутствия сигнала выключен
Бит 2	Для тюнера ФАПЧ (PLL): 1, частотный поиск 0, частотная таблица поиска каналов Для тюнера с синтезатором напряжения (VST) не имеет смысла
Бит 1	1, 3-диапазонная настройка (VHF1, VHF3, UHF) 0, 1-диапазонная настройка (только UHF)
Бит 0	1, гашение более 200msec для VST 0, нет гашения

ОП5 – Частотные таблицы каналов

Бит 7	1, гашение более 150 msec для VST 0, нет дополнительного гашения
Бит 6	1, видна строка ПРОГРАММА в меню АВТОСОХРАНЕ. 0, не видна строка ПРОГРАММА в меню АВТОСОХРАНЕ.
Бит 5	Не используется
Бит 4	1, французская таблица каналов OS разрешается 0, французская таблица каналов OS не разрешается
Бит 3	1, французская таблица каналов разрешается 0, французская таблица каналов не разрешается
Бит 2	1, английская таблица каналов разрешается 0, английская таблица каналов не разрешается
Бит 1	1, таблица каналов Восточной Европы разрешается 0, таблица каналов Восточной Европы не разрешается
Бит 0	1, таблица каналов Западной Европы разрешается 0, таблица каналов Западной Европы не разрешается

ТХТ - Опции телетекста

Бит 7	1, автоматическая система программирования включается после дежурного режима 0, автоматическая система программирования не включается после дежурного режима
Бит 6	Резервный (должен быть 0)
Бит 5	5 4 3 языковые группы телетекста
Бит 4	000, группа 1 – запад
Бит 3	(Английский Французский Шведский Чешский Немецкий Португальский Итальянский Румынский) 001, группа 2 – запад/восток (Польский Французский Шведский Чешский Немецкий Сербский Итальянский Румынский) 010, группа 3 – запад/турецкий (Английский Французский Шведский Турецкий Немецкий Португальский Итальянский Румынский) 011, группа 4 – восток/кириллица (Английский Кириллица Шведский Чешский Немецкий Сербский Румынский Латышский) 100, группа 5 – арабский (Английский Французский Шведский Турецкий Немецкий Иврит Итальянский Арабский)
Бит 2	2 1 0 выбор типа устройства
Бит 1	000, EPROM M6 A
Бит 0	001, ROM H5 P 010, ROMLESS H5 P 011, EPROM M6 R 100, ROM M6 R 101, OSDEPROM M6 R 110, ROM M6 P 111, автоматическое считывание таблицы установок для устройств памяти из EEPROM

GEOM – опции геометрии (AK37)

Бит 7	не используется
Бит 6	1, SVHS аудио вход впереди/сзади 0, SVHS в AV2
Бит 5	1, величины регулировок AK37 0, величины регулировок AK30
Бит 4	1, режим масштабирования имеется 0, режим масштабирования отсутствует
Бит 3	1, режим субтитров имеется 0, режим субтитров отсутствует
Бит 2	1, режим кино имеется 0, режим кино отсутствует
Бит 1	1, режим 14:9 имеется 0, режим 14:9 отсутствует
Бит 0	1, формат кинескопа 16:9 0, формат кинескопа 4:3

5.4 Регулировка параметров разверток

Переключите телевизор на прием сигнала «УЭИТ». Оцените напряжение накала, которое должно быть в пределах $6,3 \pm 0,3В$. Войдите в сервисный режим. Нажмите зеленую кнопку пульта ДУ и войдите в меню геометрических настроек. Выберите позицию **VPOS** и отцентрируйте изображение по вертикали. Перейдите на позицию **HPOS** и отцентрируйте изображение по горизонтали. Перейдите на позицию **VSIZ** и установите необходимый размер по вертикали. Перейдите на позицию **VCCO** и выставьте необходимую линейность по вертикали. Перейдите на позицию **VSCO** и отрегулируйте S-коррекцию. Последовательно нажимая кнопку «P-», вызовите сообщения «HPIN (бочка, подушка), HCCO (коррекция в углах), HTRP (трапеция)» и добейтесь минимальных геометрических искажений.

Для записи установленных значений нажмите кнопку «TV».

5.5 Регулировка параметров разверток в формате 16:9, 4:3, SUBTITLE, SINEMA, AUTO

Подключите ВЧ - кабель с сигналом «сетчатое поле» формата 16:9 от генератора PHILIPS PM5418XI (или аналогичного). Нажмите зеленую кнопку пульта ДУ и войдите в меню «ИЗОБРАЖЕНИЕ». Перейдите на позицию **РЕЖИМ** и установите режим 16:9. Перейдите на позицию **СОХРАНИТЬ** и нажмите кнопку «+» («-»). На экране высветится надпись **OK**.

Нажмите кнопку «SL» пульта ДУ и затем последовательно кнопки 4, 7, 2, 5 и войдите в сервисный режим. Повторите все регулировки, указанные в пункте 5.4 данного руководства по ремонту. При этом установите горизонтальный размер в пределах 19,3 – 20 клеток. Для записи установленных значений нажмите кнопку «TV».

Аналогично произвести регулировки для форматов 4:3, SUBTITLE, SINEMA, AUTO.

5.6 Регулировка каналов яркости и цветности

Переключите телевизор на прием сигнала «цветные полосы». Войдите в сервисный режим и нажмите желтую кнопку пульта ДУ. Должна появиться горизонтальная линия. Регулировкой ускоряющего напряжения на ТДКС добейтесь слабого свечения горизонтальной линии. Нажмите любую кнопку для выхода из режима регулировки ускоряющего напряжения. Проверьте соответствие заводских установок следующим значениям: WR=025, WG=025, WB=025. Произведите визуальную оценку баланса белого. При необходимости произведите подрегулировку баланса белого изменением в незначительных пределах значений параметров «BR», «BG». Для записи установленных значений нажмите кнопку «TV».

5.7 Проверка соответствия заводских установок параметрам в сервисном меню

Войдите в сервисный режим. Убедитесь в соответствии следующих значений: RGBH:007, VSOF:-02, VPOF:+02, HSOF:-02, HPOF:-05, HTOF:-02, APR:004, FMP1:011, NIP1:028, SCP1:011, SEC1:081, FMP2:013, NIP2:045, SCP2:008, SEC2:049.

Для записи установленных значений нажмите кнопку «TV».

5.8 Настройка АРУ

Для того чтобы настроить АРУ, подайте ВЧ сигнал уровнем 60 dBmV канала C-12 (224,25МГц).

Выберите в сервисном меню параметры АРУ. Нажмите синюю кнопку на пульте ДУ. Настройка будет произведена автоматически программным обеспечением. Проверьте индикатор АРУ на сервисном меню, должна быть 1. Проверьте качество изображения при нормированном сигнале 90 dBmV.

5.9 Отрицательная настройка ПЧ (без системы L')


Установите испытательную таблицу PAL в виде цветных полос с частотой 38,9МГц. Подайте сигнал ПЧ к выводам 10 и 11 тюнера. Нажмите PROG-1 и после этого синюю кнопку на пульте ДУ. Выберите стандарт BG или I, (если BG невозможно). Войдите в сервисное меню. Выберите параметр

IF1 из сервисного меню и нажмите синюю кнопку на пульте ДУ. Настройка ПЧ осуществляется автоматически программным обеспечением. Проверьте индикатор ПЧ на сервисном меню.

5.10 Настройка позиции по горизонтали OSD

Выберите параметр OSD на сервисном меню. Настройте позицию по горизонтали OSD на середину экрана с использованием опорной полосы внизу сервисного меню.

5.11 Настройка яркости телетекста

Настройте телевизор на канал с телетекстом. Войдите в сервисное меню. Нажмите кнопку  на пульте ДУ. Настройте параметры яркости на значение 39 кнопками «+» или «-» пульта ДУ. Нажмите кнопки «TV» и «SL» на пульте ДУ. Настройка выполнена.

5.12 Опциональные установки

Выберите опцию в сервисном меню. Для изменения бита в выбранной опции, необходимо нажать ту же цифру на пульте ДУ. Так этот бит может быть изменен с 1 на 0, и с 0 на 1. Если какая-либо опция выбирается в сервисном меню, то на экране телевизора показывается ряд с номерами битов.

5.13 AK37/TITANIUM – ЯЗЫКОВЫЕ ГРУППЫ

Группа 1 – Запад	Группа 2 – Запад/Восток	Группа 3 – Запад/ Турция	Группа 4 – Восток/Кириллица	Группа 5 – Арабский
Английский	Польский	Английский	Английский	Английский
Французский	Французский	Французский	Кириллица	Французский
Шведский	Шведский	Шведский	Шведский	Шведский
Чешский	Чешский	Турецкий	Чешский	Турецкий
Немецкий	Немецкий	Немецкий	Немецкий	Немецкий
Португальский	Сербский	Португальский	Сербский	Иврит
Итальянский	Итальянский	Итальянский	Румынский	Итальянский
Румынский	Румынский	Румынский	Латышский	Арабский

5.14 Установки тюнеров

	VHF1-VHF3 F (МГц)	VHF3-UHF F (МГц)
Philips UV1316S MK3	156,25	441,25
Thomson CTT5020	114,25	401,25
Samsung TECC2949PG28B	170,25	465,25
Samsung TECC2949PG35B	170,25	449,25
Alps TEDE9X226A	142,25	425,25
Alps TEDE9-004A	149,25	424,25

Установки сервисного меню шасси AK37

F1H	F1L	F2H	F2L	BS1	BS2	BS3	CB
00001100	00110010	00011110	00000010	00000001	00000010	00000100	10001110
00001001	10010010	00011011	10000010	00000011	00000110	10000101	10001110
00001101	00010010	00011111	10000010	00000001	00000010	00000100	10001110
00001101	00010010	00011110	10000010	00000001	00000010	00001000	10001110
00001011	01010010	00011101	00000010	00000001	00000010	00001000	10001110
00001011	11000010	00011100	11110010	00000001	00000010	00001000	10001110

Разъяснение

F1H – старший байт частоты перехода каналов для VHF1-VHF3
F1L – младший байт частоты перехода каналов для VHF1-VHF3
F2H – старший байт частоты перехода каналов для VHF3-UHF
F2L – младший байт частоты перехода каналов для VHF3-UHF
BS1 – байт переключения диапазонов для VHF1
BS2 – байт переключения диапазонов для VHF3
BS3 – байт переключения диапазонов для UHF
CB – байт управления только для тюнеров с ФАПЧ

Состав телевизора цветного изображения «HORIZONT 72CTV-694T-I-18»

Позиционное обозначение	Наименование	Количество	Примечание
A1	Шасси цветного телевизора 11AK37	1	
A2	Модуль управления 11TK104-1	1	
A3	Модуль видеоусилителей кинескопа	1	
A5	Система отклоняющая ОС	1	
A6	Модуль подключения внешних устройств 11SB19-1	1	
A11*	Катушка размагничивания кинескопа типа ТТ01330.1XX фирмы «Teleset Electronic»	1	
A12*	Коммутатор сетевой типа SV 4A/64A 250V	1	
BA1, BA3	Головка громкоговорителя динамическая CZS00661A 8R15W813	2	
BA2, BA4	Головка громкоговорителя динамическая CZO02101C 8R15W2	2	
VL1*	Кинескоп A68ELA011x001 фирмы «Thomson»	1	

* – Критический компонент, который может быть заменен только компонентом, имеющим сертификат соответствия.

БЛОК-СХЕМА ШАССИ 11АК37



