

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ .....</b>	<b>3</b>
1.1 Назначение и общая характеристика телевизора .....	3
1.2 Модификации и варианты исполнения телевизоров и технические характеристики .....	3
1.2.1 Технические характеристики .....	4
1.3 Описание конструкции .....	5
1.3.1 Назначение кнопок пульта ДУ в режиме «TV» .....	6
1.3.2 Установка и замена элементов питания пульта ДУ .....	6
1.4 Указания по эксплуатации .....	7
1.5 Описание электрической принципиальной схемы шасси 11AK30 цветного телевизора серии 51/54-CTV-664M .....	7
1.5.1 Малосигнальная часть на основе STV2248 .....	7
1.5.1.1 Усилитель промежуточной частоты видеосигнала .....	7
1.5.1.2 FM демодулятор и усилитель аудио сигнала (моно версии) .....	8
1.5.1.3 Переключение видео сигналов .....	8
1.5.1.4 Схема синхронизации .....	8
1.5.1.4.1 Основные компоненты схемы отклонения .....	8
1.5.1.3 Обработка сигналов цветности и яркости .....	8
1.5.1.6 Выходная схема RGB сигналов .....	9
1.5.1.7 Микроконтроллер .....	9
1.5.2 Тюнер .....	9
1.5.3 Выходной каскад звука TDA7266L/TDA7266 .....	11
1.5.4 Выходной каскад кадровой развертки в TDA8174A .....	11
1.5.5 Выходной усилитель видеосигнала STV5112 .....	11
1.5.6 Источник питания (SMPS импульсный источник электропитания) .....	11
1.5.7 Память с последовательным доступом CMOS 8K EEPROM24C08 .....	11
1.5.8 ПАВ-фильтры .....	11
1.5.9 Описание ИС каскадов телевизора и блок-схема .....	12
1.5.9.1 Микроконтроллер ST92195 .....	12
1.5.9.2 Видеопроцессор STV224X .....	14
1.5.9.3 Тюнеры UV1315, UV1316, UV1336 .....	15
1.5.9.3.1 Описание тюнера UV1315 .....	15
1.5.9.3.2 Характеристика UV1315: .....	15
1.5.9.3.3 Назначение выводов тюнера UV1315 .....	15
1.5.9.3.4 Таблица переключения диапазонов .....	15
1.5.9.4 Описание тюнера UV1316 .....	15
1.5.9.4.1 Характеристика тюнера UV1316 .....	16
1.5.9.4.2 Назначение выводов тюнера UV1316 .....	16
1.5.9.5 Описание тюнера UV1336 .....	16
1.5.9.5.1 Характеристики тюнера UV1336 .....	16
1.5.9.5.2 Назначение выводов тюнера UV1336 .....	16
1.5.10 Описание усилителя TDA7266L .....	16
1.5.10.1 Характеристики усилителя TDA7266L .....	17
1.5.10.2 Назначение выводов усилителя TDA7266L .....	17
1.5.11 Описание усилителя TDA7266 .....	17
1.5.11.1 Характеристики усилителя TDA7266 .....	17
1.5.11.2 Назначение выводов усилителя TDA7266 .....	17
1.5.12 Описание TDA8174AW .....	18
1.5.12.1 Характеристики TDA8174AW .....	18
1.5.12.2 Назначение выводов TDA8174AW .....	18
1.5.13 Описание STV5112 .....	18
1.5.13.1 Характеристики STV5112 .....	18
1.5.13.2 Назначение выводов STV5112 .....	18
1.5.14 Описание контроллера управления импульсного источника питания MC44608 .....	19
1.5.14.1 Характеристики MC44608 .....	19
1.5.14.2 Защита .....	19
1.5.14.3 Контроллер эффективности работы .....	19
1.5.14.4 Назначение выводов MC 44608 .....	19
1.5.15.1 Характеристики 24C08 .....	20
1.6 Описание схемы .....	20
1.6.1 Источник питания .....	20
1.6.2 Запуск .....	20
1.6.3 Регулирование напряжения .....	21

1.6.4	Защита от перенапряжения .....	21
1.6.5	Защита по току .....	21
1.6.6	Меры безопасности .....	21
1.6.7	Работа в режиме ожидания .....	21
1.6.7.1	Работа в режиме модуляции .....	22
1.6.7.2	Выключение SMPS .....	22
1.6.8	Микропроцессор IC501 .....	22
1.6.8.1	Управление .....	22
1.6.8.2	Настройка .....	23
1.6.8.3	Регулировка громкости .....	23
1.6.8.4	Телетекст .....	23
1.6.8.5	Переключение в режим AV .....	24
1.6.8.6	Сервисный режим .....	24
1.6.8.7	Hotel режим .....	24
1.6.8.8	Задание начальных условий EEPROM (памяти) (инсталляция) .....	24
1.6.9	Тракт прохождения телевизионного сигнала (радиоканал) .....	24
1.6.9.1	Тюнер .....	24
1.6.10	Тракт видеосигнала .....	24
1.6.11	Звуковой тракт .....	24
1.6.12	Сигнальная часть входа AV .....	25
1.6.13	Сигналы RGB .....	25
1.6.14	Схема строчной развертки .....	25
1.6.15	Выходной каскад кадровой настройки .....	25
1.6.16	Ограничение тока луча .....	25
<b>2</b>	<b>УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>26</b>
2.1	Техника безопасности .....	26
<b>3</b>	<b>ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА .....</b>	<b>26</b>
3.1	Рекомендации по организации рабочего места .....	26
3.2	Перечень контрольно-измерительной аппаратуры, инструмента, материалов, технической документации .....	26
<b>4</b>	<b>МЕТОДИКА ОБНАРУЖЕНИЯ И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....</b>	<b>27</b>
4.1	Предотвращение пробоев и пережогов ЭРЭ при обнаружении и устранении неисправностей .....	27
4.2	Проверка микросхем .....	27
<b>5</b>	<b>РЕГУЛИРОВКА ТЕЛЕВИЗОРОВ .....</b>	<b>28</b>
5.1	Ручная настройка шасси .....	28
5.2	Использование цветных кнопок пульта ДУ в сервисном меню .....	29
5.3	Настройка баланса белого .....	29
5.4	Настройка АРУ .....	29
5.5	Отрицательная настройка ПЧ (без системы L') .....	29
5.6	Положительная настройка ПЧ (с системой L') .....	30
5.7	Настройка позиции по горизонтали OSD .....	30
5.8	Настройка яркости телетекста .....	30
5.9	Опциональные установки .....	30
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>		<b>35</b>
БЛОК СХЕМА ШАССИ АК-30 .....		35
ОСЦИЛЛОГРАММЫ .....		36

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

Прежде, чем приступить 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 "HORIZONT 51/54 CTV-664M".

## **1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

### **1.1 Назначение и общая характеристика телевизора**

1.1.1 Телевизор "HORIZONT 51/54 CTV-664M" 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 МВ, ДМВ и кабельных диапазонах частот вещательных стандартов D/K, B/G по системам цветного телевидения ПАЛ (PAL) и СЕКАМ (SECAM), а также для воспроизведения и записи видеопрограмм по видео и радиочастоте.

1.1.2 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 (режим ожидания), телетекст, который строится на однокристальном микроконтроллере интерфейса телетекста.

1.1.3 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.

1.1.4 Многосистемный телевизор "HORIZONT 51/54 CTV-664M" позволяет принимать передачи по системам цветного телевидения:

СЕКАМ B/G или СЕКАМ D/K;

ПАЛ B/G или ПАЛ D/K;

СЕКАМ (воспроизведение с видеодиска);

ПАЛ (воспроизведение с видеодиска).

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

1.1.6 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.

1.1.7 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.

1.1.8 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.

1.1.9 Подключение внешних устройств

Имеется возможность подключения таких видеоустройств, как видеомаягнитофон, проигрыватель видеодисков, игровых видеоприставок. Подключение производится посредством 21-контактной розетки SCART, разъемами типа «Тюльпан». Подключение игровых видеоприставок производится через антенну.

1.1.10 Стабилизированное питание

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

1.1.11 Защита от детей.

Имеется возможность с пульта ДУ включить защиту от детей, при этом устанавливается блокировка управления телевизором с передней панели. Таким образом, управление телевизором возможно только с пульта ДУ пока защита не будет выключена, что позволяет ограничить доступ детей к просмотру телевизора.

### **1.2 Модификации и варианты исполнения телевизоров и технические характеристики**

Модификации и варианты исполнения телевизоров цветного изображения "HORIZONT 51/54 CTV-664M" приведены в таблице 1.

Технические условия на серию телевизоров - ТУ РБ 14538275.102-98.

Таблица 1

Модификация телевизора	Обозначение конструкторской документации	Отличительные характеристики
<b><u>Базовая модель</u></b>		
HORIZONT 54CTV-664T	ГМИЛ.463234.088-01	Кинескоп 54см, телетекст
<b><u>Модификации базовой модели</u></b>		
HORIZONT 54CTV-664-I-9	ГМИЛ.463234.140-06	Кинескоп 54см
HORIZONT 54CTV-664T-I-9	ГМИЛ.463234.140-07	Кинескоп 54см, телетекст
HORIZONT 51CTV-664-I-11M	ГМИЛ.463234.135-07	Кинескоп 51см
HORIZONT 51CTV-664T-I-11M	ГМИЛ.463234.135-08	Кинескоп 51см, телетекст
HORIZONT 51CTV-664-I-12M	ГМИЛ.463234.138-07	Кинескоп 51см
HORIZONT 51CTV-664T-I-12M	ГМИЛ.463234.138-08	Кинескоп 51см, телетекст
HORIZONT 51CTV-664-I-13M	ГМИЛ.463234.139-07	Кинескоп 51см
HORIZONT 51CTV-664T-I-13M	ГМИЛ.463234.139-08	Кинескоп 51см, телетекст
HORIZONT 54CTV-664-I-14M	ГМИЛ.463234.136-07	Кинескоп 54см
HORIZONT 54CTV-664T-I-14M	ГМИЛ.463234.136-08	Кинескоп 54см, телетекст
HORIZONT 54CTV-664-I-15M	ГМИЛ.463234.137-07	Кинескоп 54см
HORIZONT 54CTV-664T-I-15M	ГМИЛ.463234.137-08	Кинескоп 54см, телетекст

**1.2.1 Технические характеристики:**

Источник питания	~220 В (+10; –20) %, 50 Гц;
Потребляемая мощность телевизора	80 Вт;
Размер экрана телевизора:	51/54 см;
Вид кинескопа	90°, планарный;
Системы телевидения:	СЕКАМ В/Г или СЕКАМ D/К; ПАЛ В/Г или ПАЛ D/К; NTSC – воспроизведение по видеочастоте;
Количество запоминаемых программ	100;
Выходная мощность звука	2 Вт;
Громкоговоритель	2 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;
Выход звука	0,5В/1 кОм;
Вход звука	0,5В/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:	
Horizont 51CTV 664-9M	
Horizont 51CTV 664-I-11M/664T-I-11M	(510 x 470 x 500) мм;
Horizont 51CTV 664-I-12M/664-I-13M	(600 x 470 x 510) мм;
Horizont 54CTV 664-I-14M	(510 x 470 x 510) мм;
Horizont 54CTV 664-Is-15M	(600 x 450 x 510) мм;
Масса	20/21 кг.

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

Содержание драгоценных материалов:

золото – 0,00376 г, серебро – 0,0924 г, платина – 0,00001 г, палладий – 0,00314 г.

Содержание цветных металлов и их сплавов:

алюминий – 296,0 г, латунь – 2,52 г, медь – 156,9 г.

### 1.3 Описание конструкции

Оперативные органы управления телевизора расположены в нижней части передней панели.

Вид телевизоров спереди, сзади и вид на органы управления на передней панели приведен на рисунках 1, 2, 3,

4.

Вид на кнопки пульта ДУ приведен на рисунке 5.

Подключение внешних видеоустройств приведено на рисунке 6.

Подключение антенны приведено на рисунке 7.

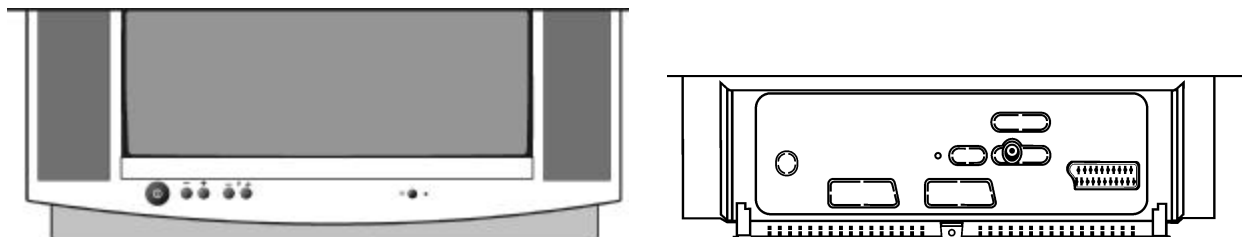


Рисунок 1 – Вид спереди и сзади телевизора "HORIZONT 54 CTV-664-I-9/664T-I-9"

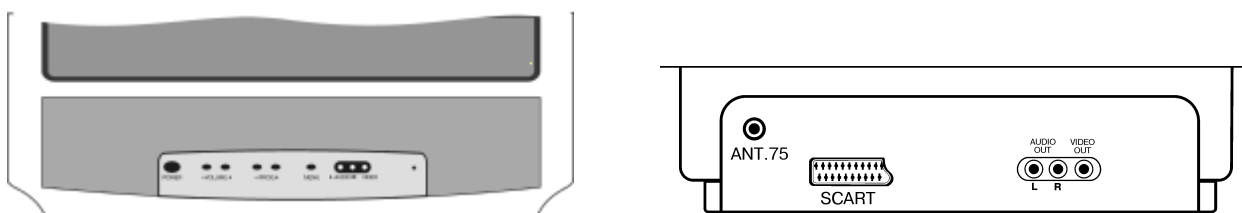


Рисунок 2 – Вид спереди и сзади телевизора "HORIZONT 51 CTV-664-I-11/664T-I-11"

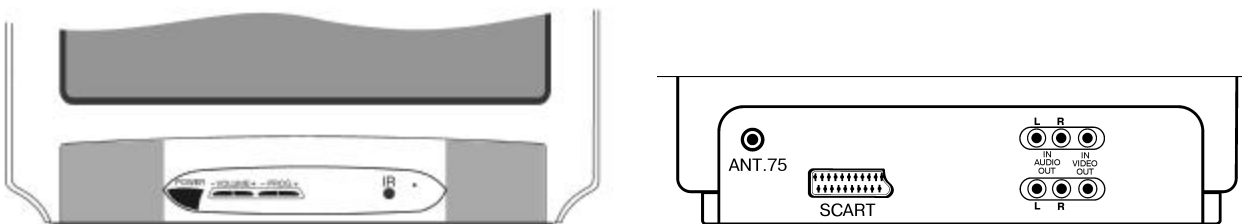


Рисунок 3 – Вид спереди и сзади телевизоров "HORIZONT 51 CTV-664-I-12/664T-I-12" и "HORIZONT 54 CTV-664-Is-14/664T-Is-14"

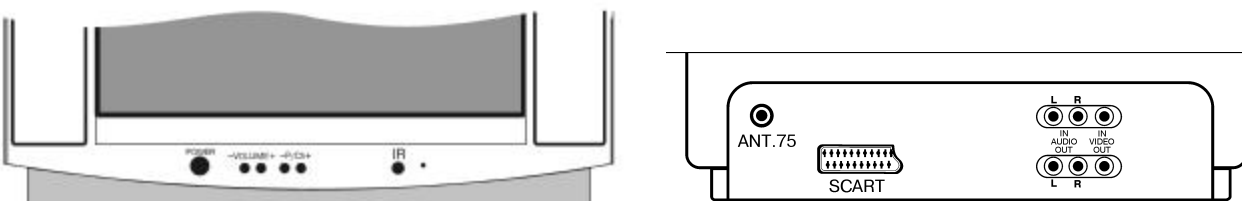
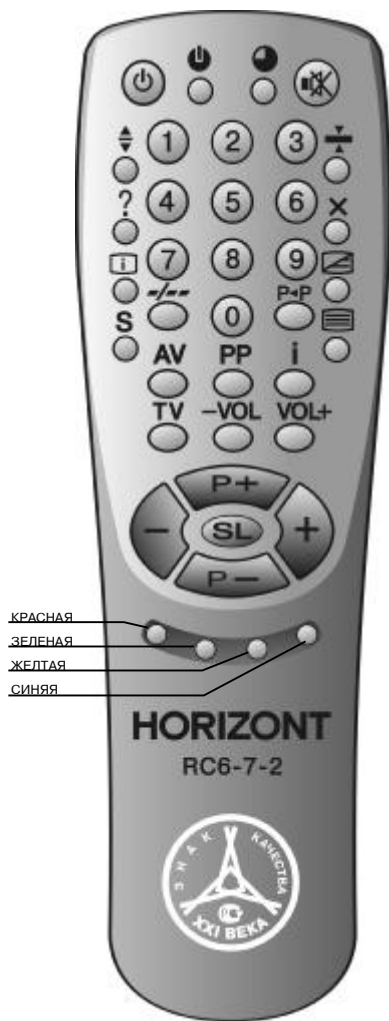


Рисунок 4 – Вид спереди и сзади телевизоров "HORIZONT 51 CTV-664-I-13/664T-I-13" и "HORIZONT 54 CTV-664-Is-15/664T-Is-15"

1.3.1 Назначение кнопок пульта ДУ в режиме «TV»



	- выключение/включение телевизора (переход в режим ожидания)
<b>PP</b>	- переключение предустановок изображения и звука
<b>0 – 9</b>	- вызов программ прямым набором
<b>P◀ P</b>	- включение предыдущей программы
<b>AV</b>	- включение/выключение в режим работы от внешнего источника видеосигнала
<b>-/--</b>	- выбор двузначного номера программы
<b>P+ , P-</b>	- кнопки переключения номеров программ по кольцу в сторону уменьшения/увеличения, перемещение курсора вниз/вверх.
<b>SL</b>	- включение основного МЕНЮ
<b>- , +</b>	- уменьшение/увеличение регулировок в меню, выбор подменю, перемещение курсора влево/вправо
<b>TV</b>	- включение режима «TV». Выход из МЕНЮ
<b>- VOL +</b>	- уменьшение/увеличение громкости звукового сопровождения
	- выключение/включение звукового сопровождения
<b>i</b>	- вызов меню ПРОГРАММИРОВАНИЕ
красная	- вызов меню ЗВУК, выбор перемещаемого канала в меню ПРОГРАММИРОВАНИЕ
зеленая	- вызов меню ИЗОБРАЖЕНИЕ, перемещение канала в меню ПРОГРАММИРОВАНИЕ
желтая	- вызов меню СВОЙСТВА, удаление канала в меню ПРОГРАММИРОВАНИЕ
синяя	- вызов меню УСТАНОВКА, автосохранение каналов в меню ПРОГРАММИРОВАНИЕ
Остальные кнопки в режиме «TV» не используются	

Максимальная дальность  
действия пульта ДУ  
6 метров

Рисунок 5 – Пульт дистанционного управления

1.3.2 Установка и замена элементов питания пульта ДУ

В отсек питания пульта ДУ необходимо установить элементы питания типа LR03 1,5 V – 2шт.

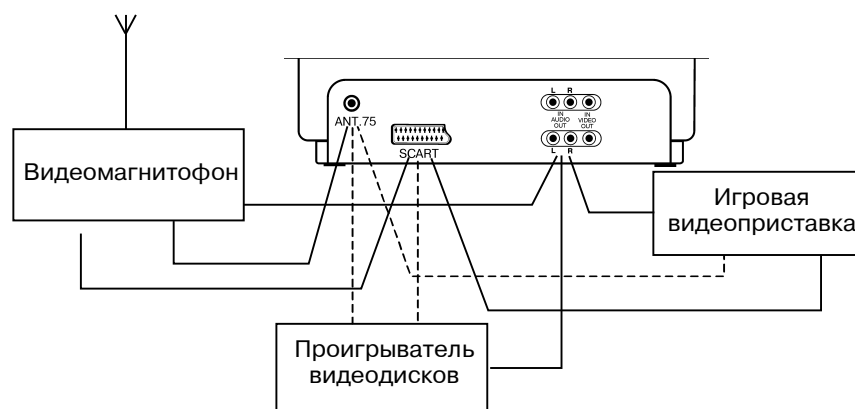


Рисунок 6 – Подключение внешних видеоустройств

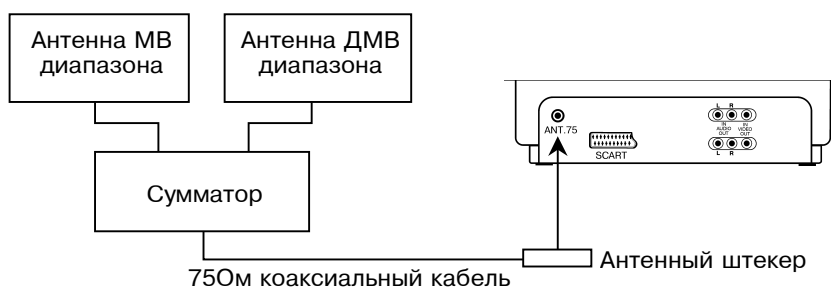


Рисунок 7 – Подключение антенны

#### 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, 3, 4, 5, 6, 7. Ознакомьтесь с руководством по эксплуатации.

##### 1.4.1 Установка, включение и настройка телевизора

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

#### 1.5 Описание электрической принципиальной схемы шасси 11AK30 цветного телевизора серии 51/54-CTV-664M

11AK30 – это шасси, используемое с кинескопами 51/54см, угол отклонения луча которых 90°. Шасси может работать в стандартах PAL, SECAM и NTSC. Звуковая система выдает сигнал мощностью 5 Вт для нагрузки в 8 Ом. Эта плата предоставляет односторонний, семисторонний SIMLETEXT, TOPTEXT, FASTEXT и US Closed Caption. Шасси снабжено двумя 21 контактными разъемами SCART.

##### 1.5.1 Малосигнальная часть на основе STV2248

Видеопроцессор STV2248 применяется для реализации малосигнальных функций цветного телеприемника.

##### 1.5.1.1 Усилитель промежуточной частоты видеосигнала

Видеоусилитель ПЧ может демодулировать сигналы с положительной и отрицательной модуляцией. Демодуляторы с фазовой автоподстройкой частоты (ФАПЧ) полностью самонастраиваемые. Не смотря на то, что опорный контур (катушка Токо) в цепи ФАПЧ является внешним, его частота фиксируется на нужном первоначальном значении изготовителем таким образом, что катушку Токо необязательно настраивать вручную. Установка различных частот (38,9 или 45,75 МГц) может производиться посредством изменения самой обмотки

### 1.5.1.2 FM демодулятор и усилитель аудио сигнала (моно версии)

FM демодулятор выполнен в виде узкополосной схемы фазовой автоподстройки с внешним ФНЧ синхронного детектора, который обеспечивает необходимую избирательность без использования внешнего полосового фильтра. Для достижения хорошей избирательности необходимо наличие линейного фазового детектора и постоянное амплитуды входного сигнала. По этой причине разностный сигнал подается внутри к демодулятору через усилитель с регулировкой усиления и через схему 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 прочитать, 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 ПО (программного обеспечения), которое изменяет демодулятор для различных частот, затем выбирает частоту, на которой было обнаружено состояние синхронизации. Амплитуда устранения высокочастотной составляющей в выходном сигнале не зависит от телевизионного стандарта и имеет то же значение для отклонения частоты + 25кГц при стандарте 4,5МГц и для отклонения + 50кГц для других стандартов. Когда схема ПЧ переключается в положительную модуляцию, внутренний сигнал на выводе устранения высокочастотной составляющей автоматически подавляется. Цепь аудио управления содержит аудио переключатель и регулятор громкости. В одноканальных моно версиях выделения сигнала звукового сопровождения активизируется функция автоматического выравнивания звука. Вывод, к которому должен присоединяться внешний конденсатор, зависит от версии ИС. Для телевизоров с углом отклонения луча 90° конденсатор присоединяется к выходному выводу EW (вывод 20). При активизации автоматической подстройки звука, автоматически происходит стабилизация выходного аудио сигнала на определенный уровень.

### 1.5.1.3 Переключение видео сигналов

У видеопроцессора (STV224X) имеется 3 входа CVBS сигналов и 2 входа сигналов RGB. Первый CVBS вход используется для внешнего CVBS сигнала от разъема SCART1, второй вход используется как для CVBS, так и для Y/C сигналов от SCART2 или BAV/FAV (RCA разъемы на заднем кожухе/RCA разъемы на передней панели), а третий – для внутренних видео сигналов. Выбор между двумя внешними входными видеосигналами осуществляется при помощи программных и аппаратных переключений.

### 1.5.1.4 Схема синхронизации

Видеопроцессор (STV224X) осуществляет синхронизацию кадровых и строчных сигналов. Выходной каскад строчной развертки управляется выходными импульсами строчной развертки (HOUT). Выходной каскад кадровой развертки управляется внешним генератором пилообразного напряжения. ИС (микросхема) кадровой развертки управляется выходным импульсом кадровой развертки (VOUT).

#### 1.5.1.4.1 Основные компоненты схемы отклонения

- ФАПЧ 1: первая петля фазовой синхронизации, которая синхронизирует генератор строчной частоты выходным сигналом CVBS. Она состоит из интегрального ГУН (12МГц), которому необходима опорная частота цветности (4.43МГц или 3.58МГц – опорный сигнал кварцевого генератора), делителя на 768, линейного декодера и фазового компаратора;
- ФАПЧ 2: вторая петля фазовой синхронизации, которая управляет фазой строчной развертки. Подстройка фазы также осуществляется с помощью ФАПЧ 2;
- устройство выделения импульсов кадровой развертки;
- система обратного хода луча кадровой развертки для генерирования всех кадровых импульсов (импульсов кадровой синхронизации, кадровых гасящих импульсов, 50/60 Гц импульсов 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 функции центровки изображения по вертикали;
- выход управляющего напряжения кадровой развертки (с опорным выходным сигналом цветности и Xtal индикации)

### 1.5.1.3 Обработка сигналов цветности и яркости

Декодер сигнала цветности демодулирует сигналы систем PAL, NTSC и SECAM. Декодер, предназначенный для поднесущей PAL и NTSC, работает как синхронный детектор с ФАПЧ Xtal, захватывающей опорный фазовый сигнал.

SECAM демодуляция основана на ФАПЧ со схемой автоматической калибровки.

Идентификация стандарта цвета основана на распознании импульсов цветовой поднесущей.

Автоматическое и принудительное распознавание выбирается с помощью шины I<sup>2</sup>C.



Цветовой тон NTSC и auto flesh управляются шиной  $I^2C$ .

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 управляет амплитудой поднесущей цветности в пределах 26 dB. Обе регулировки цветности и контрастности работают как цифровые системы и не нуждаются во внешних конденсаторах.

Все фильтры сигнала цветности выполнены в интегральном исполнении и управляются с помощью ФАПЧ, захватывающей сигнал ГУН Xtal.

Вторая петля 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 из полосы модулирующих частот восстанавливает недостающую поднесущую цвета в SECAM и убирает фазовые ошибки передачи в PAL. Линия задержки сигнала цветности полосы модулирующих частот синхронизирована сигналом 6МГц строчной развертки ГУН.

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 выполнены в интегральном исполнении при помощи биквадратных фильтров, автоматически выровненных с помощью петли фазовой синхронизации фильтра.

#### **1.5.1.6 Выходная схема RGB сигналов**

Видеопроцессор осуществляет обработку сигналов R, G, B.

Три источника:

- 1- входы Y, U, V (поступающие из части сигнала яркости (Y-выход), и выходы декодера сигнала цветности (R-Y, B-Y выходы);
- 2- внешние входы сигналов R, G, B из SCART (преобразованные внутри в Y, U, V), а также выходные сигналы YUV от DVD плеера (параметры YUV такие: 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).

#### **Основные функции видео канала:**

- Y, U, V входы с интегрированной схемой фиксации, позволяющей привязывать уровень постоянной составляющей к входам YUV;
- внешние входы RGB (RGB с преобразованием в YUV) или прямые входы YUV;
- коммутаторы Y, U, V;
- регулировка контрастности, насыщенности, яркости;
- матрица преобразования сигналов RGB из YUV;
- входные каскады OSD RGB (с регулировкой контрастности);
- коммутаторы RGB;
- функция APR;
- настройка по постоянному току красного и зеленого каналов;
- регулировки управлением (R, G, B усиления);
- управление схемой цифрового автоматического записывания;  $I^2C$
- возможность ручного отключения с помощью регулировок через шину  $I^2C$ ;
- полутон, гашение изображения выходящего за экран, обнаружение внешней вставки, «синий» экран;
- управление гашением и выходные каскады RGB.

#### **1.5.1.7 Микроконтроллер**

ST92195 – это микроконтроллер, который используется в цветных телевизионных приемниках. ST92195D1 – это версия с одностраничным телетекстом, ST92195D7 – версия с 8-ми страничным телетекстом. ИС имеет напряжения питания в 5В и корпус PSDIP с 56 выводами.

Микроконтроллер обладает следующими характеристиками:

- отображение номера программы, номера канала, телевизионного стандарта, аналоговых значений, таймера сна, все управление и выключение звука 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 диапазонов тюнера.

#### **1.5.2 Тюнер**

Тюнер применяется как с синтезатором частоты (PLL) так и с синтезатором напряжения (VST). UV1316 (MB/DMB) является тюнером с PLL. Только для PALM/N, NTSC M UV1336 используется как тюнер с PLL. UV1315 (MB/DMB) является VST тюнером.

Сетка каналов для UV1316

Диапазоны	Эфирные каналы		Кабельные каналы	
	Каналы	Диапазон частот	Каналы	Диапазон частот
Low Band (I-II)	E2 to C	48,25 to 82,25 (1)	S01 to S08	69,25 to 154,25
Mid Band (III)	E5 to E12	175,25 to 224,25	S09 to S38	161,25 to 439,25
High Band (IV-V)	E21 to E69	471,25 to 855,25 (2)	S39 to S41	447,25 to 463,25

(1) - наиболее низкая частота настройки 45,25 МГц;

(2) - наиболее высокая частота настройки 863,25 МГц.

Шум	Тип.	макс.	Коэффициент усиления	Мин.	Тип.	Макс.
Low band:	5dB	9Db	все каналы:	38dB	44dB	52dB
Mid band:	5dB	9dB	Неравномерность	8dB		
High band:	6dB	9dB	коэффициента усиления (эфирных каналов)			

Сетка каналов для UV1336

Диапазоны	Эфирные каналы	
	Каналы	Диапазон частот
Low Band (I-II)	2 to D	55,25 to 139,25
Mid Band (III)	E to PP	145,25 to 391,25
High Band (IV-V)	QQQ to 69	397,25 to 801,25

Шумы 6dB типичны для всех каналов. Минимальное усиление 38dB и максимальное усиление 50dB для всех каналов.

Сетка каналов для UV1315

Диапазоны	Эфирные каналы		Кабельные каналы	
	Каналы	Диапазон частот	Каналы	Диапазон частот
Low Band (I-II)	E2 to C	48,25 to 82,25 (1)	S01 to S08	69,25 to 168,25
Mid Band (III)	E5 to E12	175,25 to 224,25	S11 to S39	231,25 to 447,25
High Band (IV-V)	E21 to E69	471,25 to 855,25 (2)	S40 to S41	455,25 to 463,25

(1) - наиболее низкая частота настройки 45,25 МГц;

(2) - наиболее высокая частота настройки 863,25 МГц.

Шум	Тип.	макс.	Коэффициент усиления	Мин.	Тип.	Макс.
Low band:	6dB	9Db	все каналы:	38dB	44dB	50dB
Mid band:	6dB	10dB	Неравномерность			8dB
High band:	6dB	11dB	коэффициента усиления (эфирных каналов)			

### 1.5.3 Выходной каскад звука TDA7266L/TDA7266

TDA7266L используется как выходной усилитель мощности низкой частоты для моноприемников. Питается от +12В постоянного тока от отдельной обмотки SMPS трансформатора. Выходная мощность 5,5Вт (THD = 0,5%) получается на нагрузке 8Ом.

TDA7266 используется как выходной усилитель мощности низкой частоты для стереоприемников. Питается от +12В постоянного тока от отдельной обмотки SMPS трансформатора. Выходная мощность 2х5,5Вт (THD = 0,5%) получается на нагрузке 8Ом.

### 1.5.4 Выходной каскад кадровой развертки в TDA8174A

TDA8174A –это схема выходного усилителя кадровой развертки, используемая в 900 и 1100 цветных отклоняющих системах для 25 –200 Гц частоты кадров, а также для кинескопов с соотношением сторон 4:3 и 16:9.

### 1.5.5 Выходной усилитель видеосигнала STV5112

STV5112 состоит из 3-х выполненных в одном корпусе выходных усилителей видеосигнала. STV5112 может рассматриваться как операционный усилитель с отрицательной обратной связью. Преимущество обратной связи заключается в том, что характеристики усилителя не играют главной роли на некоторых частотах. Внутренние защитные диоды предохраняют усилитель от прострелов в кинескопе. Единственными мерами предосторожности, необходимыми на катодных выходах, являются гасящий разрядный резистор и искровой разрядник. Кроме того, микросхема имеет высоковольтный (VDD)и низковольтный (VCC) выводы питания.

### 1.5.6 Источник питания (SMPS импульсный источник электропитания)

Напряжения по постоянному току, необходимые в различных частях шасси, вырабатываются SMPS трансформатором, управляемым ИС MC44608, разработанной для управления и предохранения переключающего транзистора в импульсном источнике питания. Трансформатор вырабатывает 115В для питания строчной развертки (FBT), + 14В для схемы аудио выхода, S + 3.3, S+5В и 8В для ST92195.

### 1.5.7 Память с последовательным доступом CMOS 8K EEPROM24C08

24C08 – это 8-ми Кбит электрически перепрограммируемое ПЗУ (EEPROM), организованное как 4 блока 256х08 бит. Память совместима со стандартом шины I<sup>2</sup>C, двухпроводным последовательным интерфейсом, использующим двунаправленную шину данных и синхронизации.

### 1.5.8 ПАВ-фильтры

Тип фильтра:	Стандарт:
G1975M	PAL B/G MONO
K2966M	PAL - SEKAM B/G/D/K MONO
J1981	PAL - I MONO
K2958M	PAL - SEKAM B/G/D/K (38) MONO
K2962M	PAL - SEKAM B/G/D/K/I/L/L' MONO
L9653M	SEKAM L/L' AM MONO (AUDIO IF)
G3967M	PAL-SEKAM B/G STEREO (VIDEO IF)
G9353M	PAL-SEKAM B/G STEREO (AUDIO IF)
K3958M	PAL-SEKAM B/G/D/K/I/L/L' STEREO (VIDEO IF)
K9356M	PAL-SEKAM B/G/D/K/I STEREO (AUDIO IF)
K9656M	PAL-SEKAM 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)

### 1.5.9 Описание ИС каскадов телевизора и блок-схема

- ST92195
- STV224X
- TUNER (UV1315, UV1316, UV1336)
- TDA7266L/TDA7266M
- TDA8174A
- STV5112
- MC44608
- 24CO8
- TDA1308
- ПАВ-ФИЛЬТРЫ
- 

#### 1.5.9.1 Микроконтроллер ST92195

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

- синтез напряжения;
- схема выделения VPS/WSS;
- схема выделения данных телетекста;
- ОЗУ страницы телетекста;
- OSD.

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

**Таблица версий микроконтроллера**

Характеристика	Описание
NO TXT MONO	IC ST92195C 48K SW-A
NO TXT MONO	IC ST92185B SW-B
1 P MONO	IC ST92195C 48K SW-D
1 P MONO/STR	IC ST92195C 48K SW-E
7 P MONO/STR/WSS	IC ST92195C 64K SW-F
1 P MONO/STR/APS/WSS	IC ST92195C 64K SW-G

# Описание выводов микроконтроллера

INT7/P20	1	56	P21/INT5/AIN1
RESET	2	55	P22/INT0/AIN2
PO7	3	54	P23/INT6/VS01
PO6	4	53	P24/NMI
P05	5	52	P25/AIN3/INT4/VS02
PO4	6	51	OSCIN
PO3	7	50	OSCOUТ
AIN4/PO2	8	49	P47/PWM7/EXTRG/STO
P01	9	48	P46/PVM6
PO0	10	47	P45/PWM5/SDA2
CSO/RESET0/P37	11	46	P44/PWM4/SCL2
P36	12	45	P43/PWM3/TSLU/HT
P35	13	44	P42/PWM2
P34	14	43	P41/PWM1
B	15	42	P40/PWM0
G	16	41	VSYNС
R	17	40	HSYNС/CSYNС
FB	18	39	AVDD1
SDA1/SD1/SD0/P51	19	38	PXFM
SCL1/SCK/INT2/P50	20	37	JTRST0
V	21	36	GND
JTDD	22	35	AGND
WSCF	23	34	CVBS1
V/WSCR	24	33	CVBS2
AVDD3	25	32	JTMS
TEST0	26	31	AVDD2
MCFM	27	30	CVBS0
JTCK	28	29	TXCF

### 1.5.9.2 Видеопроцессор STV224X

STV2246/2247/2248 – это полностью управляемые шиной интегральные схемы для телевизоров, включая обработку промежуточной частоты изображения, ПЧ-звука, яркости, цветности и схем разверток. Используемые выходные кадровые микросхемы (TDA1771 или TDA8174 для 900 шасси, STV9306 для 1100 шасси), позволяют разрабатывать многостандартные (BGDKIMNLL, PAL/SECAM/NTSC) наборы с небольшим количеством внешних компонентов и без ручной настройки.

#### Описание выводов STV224X/8X

SIFIN1	1	56	FMCAP
SIFIN2	2	55	AUDIOOUT
AGCSIFCAP	3	54	GNDD
VPEFIF	4	53	VCCD
AGCPIFCAP	5	52	SDA
PIFIN1	6	51	SCL
PIFIN2	7	50	SLPF
TUNERAGCOUT	8	49	LFB...SSC
IFPLL	9	48	HOUT
GNDIF	10	47	VERT
AM...FMOUT...SC	11	46	BCL...SAF
VCCIF	12	45	VCC1
INTCVBSOUT	13	44	CVBSOUT
EXTAUDION	14	43	GND1
PIFLC1	15	42	X1VAMPCHROUT
PIFLC2	16	41	CLPF
VCC2	17	40	XTAL1
CVBSIN1	18	39	XTAL2
GND2	19	38	XTAL3...BTUN
CVBSIN2	20	37	FBOSD...HC
BS	21	36	ROSD
Y...CVBSIN3	22	35	GOSD
CHR	23	34	BOSD
APR	24	33	ICATH
BEXT...UEXT	25	32	ROUT
GEXT...YEXT	26	31	GOUT
REXT...VEXT	27	30	BOUT
FBEXT	28	29	NC

**Таблица функций видеопроцессора**

VIDEO IC	AUDIO	STEREO	PAL	SECAM	NTSC
STV2246	OK	-	OK	-	OK
STV2247	-	OK	OK	-	OK
STV2248	OK	OK	OK	OK	OK

### **1.5.9.3 Тюнеры UV1315, UV1316, UV1336**

#### **1.5.9.3.1 Описание тюнера UV1315**

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

#### **1.5.9.3.2 Характеристика UV1315:**

- один из видов серии тюнеров UV 1300 VHF/UHF;
- системы CCIR:B/G, H, L, L', I и I'; OIRT:D/K;
- синтезатор напряжения настройки (VCT);
- эфирные каналы, S-кабельные каналы и гипердиапазон;
- стандартизируемые размеры и назначение выводов.

#### **1.5.9.3.3 Назначение выводов тюнера UV1315**

- 1- напряжение АРУ
- 2- напряжение настройки
- 3- включение диапазона высоких частот (IV-V диапазон)
- 4- включение диапазона средних частот (III диапазон)
- 5- включение диапазона низких частот (I-II диапазон)
- 6- напряжение питания
- 7- не подключен
- 8- не подключен
- 9- не подключен
- 10- симметричный выход 1 ПЧ
- 11- симметричный выход 2 ПЧ

#### **1.5.9.3.4 Таблица переключения диапазонов**

BAND	PIN 3	PIN 3	PIN3
Low Band	0 V	0 V	+5 V
Mid Band	0 V	+5 V	0 V
High Band	+5 V	0 V	0 V

### **1.5.9.4 Описание тюнера UV1316**

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

#### **1.5.9.4.1 Характеристика тюнера 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 I<sup>2</sup>C;
- эфирные каналы, S-кабельные каналы и Hyper-band;
- механические размеры и назначение выводов соответствуют мировому стандарту;
- совместимость с "CENELEC EN55020" и "EN55013".

#### **1.5.9.4.2 Назначение выводов тюнера UV1316**

- 1- напряжение АРУ
- 2- напряжение настройки
- 3- выбор адреса шины I<sup>2</sup>C
- 4- импульсы синхронизации шины I<sup>2</sup>C
- 5- последовательно передаваемые данные шины I<sup>2</sup>C
- 6- не подключен
- 7- напряжение ФАПЧ (PLL)
- 8- вход АЦП
- 9- напряжение питания тюнера
- 10- симметрический ПЧ выход 1
- 11- симметрический ПЧ выход 2

#### **1.5.9.5 Описание тюнера UV1336**

Тюнеры серии UV1336 разработаны для приема каналов телевидения согласно М, N стандартам.

##### **1.5.9.5.1 Характеристики тюнера UV1336**

- соответствие выводов международным стандартам;
- интегрированная функция Преобразователь-Генератор и ФАПЧ;
- удовлетворяет требованиям CISPR 13, FCC и DOC (Канада);
- низкое потребление мощности;
- имеются частотный соединитель типа F и звуковой соединитель.

##### **1.5.9.5.2 Назначение выводов тюнера UV1336**

- 1- напряжение АРУ
- 2- напряжение настройки
- 3- выбор адреса шина I<sup>2</sup>C
- 4- шина синхронизации I<sup>2</sup>C
- 5- последовательно передаваемые данные шины I<sup>2</sup>C
- 6- не подключен
- 7- напряжение питания
- 8- вход АЦП (необяз.)
- 9- напряжение питания настройки
- 10- земля
- 11- выход ПЧ

#### **1.5.10 Описание усилителя TDA7266L**

TDA7266L представляет собой одноканальный мостовой усилитель, специально разработанный для применений в телевизорах и переносных радиоприемниках. Требует небольшое количество внешних элементов.



#### **1.5.10.1. Характеристики усилителя TDA7266L**

- широкий диапазон питающего напряжения (3-18в);
- минимальное количество внешних компонентов;
- без развязывающего конденсатора;
- без самонастройки;
- постоянный коэффициент усиления;
- функции дежурного режима и выключения звукового сопровождения;
- защита от короткого замыкания;
- тепловая защита от перегрузки (от перегрева).

#### **1.5.10.2 Назначение выводов усилителя TDA7266L**

- 1- не подключен
- 2- не подключен
- 3- MUTE выключение звука
- 4- ST-BY дежурный режим
- 5- PW-GND земля выходного сигнала
- 6- S-GND земля входного сигнала
- 7- вход
- 8- напряжение питания
- 9- OUT+
- 10- OUT-

#### **1.5.11 Описание усилителя TDA7266**

TDA7266 представляет собой двоясый усилитель мощности. Он используется для усиления звука в телевизорах со стерео выходом.

##### **1.5.11.1 Характеристики усилителя TDA7266**

- широкий диапазон питающего напряжения;
- минимальное количество внешних компонентов;
- без развязывающего конденсатора;
- без самонастройки;
- постоянный коэффициент усиления;
- функции дежурного режима и выключения звукового сопровождения;
- защита от короткого замыкания;
- защита от перегрева.

##### **1.5.11.2 Назначение выводов усилителя TDA7266**

- |          |                         |
|----------|-------------------------|
| 1 OUT1+  | выход 1+                |
| 2 OUT1-  | выход 1-                |
| 3 VCC    | напряжение питания      |
| 4 IN1    | вход 1                  |
| 5 N.C.   | не подключен            |
| 6 MUTE   | выключение звука        |
| 7 ST-BY  | дежурный режим          |
| 8 PW-GND | земля выходного сигнала |
| 9 S-GND  | земля входного сигнала  |
| 10 N.C.  | не подключен            |
| 11 N.C.  | не подключен            |
| 12 IN2   | вход 2                  |
| 13 VCC   | напряжение питания      |
| 14 OUT2- | выход 2-                |
| 15 OUT2+ | выход 2+                |

### **1.5.12 Описание TDA8174AW**

TDA8174A и TDA8174AW являются твердотельными ИС. Они являются высокоэффективными схемами кадровой развертки, разработанными для прямого управления кинескопами в цветных и черно-белых телевизорах, а также для мониторов и информационных дисплеев.

#### **1.5.12.1 Характеристики TDA8174AW**

- независимая регулировка размера по вертикали;
- буферный каскад;
- усилитель мощности;
- генератор обратного хода;
- тепловая защита;
- независимое внутреннее опорное напряжение

#### **1.5.12.2 Назначение выводов TDA8174AW**

- 1- выход
- 2- напряжение питания  $V_s$  выходного каскада
- 3- вход триггерной схемы
- 4- регулировка размера
- 5- развязка опорного напряжения
- 6- земля
- 7- генератор кадровой развертки
- 8- выход буфера
- 9- инвертирующий вход
- 10-  $V_s$
- 11- генератор обратного хода

### **1.5.13 Описание STV5112**

STV5112 включает в себя три усилителя видеосигналов. Микросхема разработана с применением КМОП/ДМОП технологий (BCD). Управляет напрямую тремя катодами, защищена от пробоев. Благодаря наличию трех выходов катодного тока, STV5112 может быть использована как с параллельными дискретными применениями, так и с последовательными.

#### **1.5.13.1 Характеристики STV5112**

- полоса частот 60 МГц;
- напряжение питания 220В;
- длительность фронта и спада 50нс;
- выходы катодного тока ЭЛТ для параллельных или последовательных гашений или управления уровнями;
- защита от пробоев;
- мощность рассеяния 3,6Вт.

#### **1.5.13.2 Назначение выводов STV5112**

- 1 - вход синего
- 2 - низковольтное напряжение (VCC) питания
- 3 - вход зеленого
- 4 - вход красного
- 5 - высоковольтное напряжение (VDD) питания
- 6 - катодный ток красного
- 7 - выход красного
- 8 - земля
- 9 - обратная связь красного
- 10 - выход зеленого
- 11 - катодный ток зеленого
- 12 - обратная связь зеленого
- 13 - выход синего
- 14 - катодный ток синего
- 15 - обратная связь синего

#### 1.5.14 Описание контроллера управления импульсного источника питания MC44608

MC44608 – это высокоэффективный контроллер управления импульсного источника питания, разработанный для автономных преобразователей. Эта схема высокого напряжения объединяет в себе источник тока запуска и конденсатор генератора и требует несколько внешних компонентов для достижения эксплуатационной гибкости и надежности.

Микросхема отличается высокоэффективным управлением в дежурном режиме и эффективной работой в импульсном режиме. Это включение микросхемы позволяет уменьшить потребление энергии в дежурном режиме до 1 Вт, в то время как в рабочем режиме при 150 Вт рассеивается 300мВт.

Микросхема имеет:

- интегрированный источник запуска по току;
- автономный запуск без потерь;
- автономный режим работы;
- быстрый запуск.

##### 1.5.14.1 Характеристики MC44608

- гибкость;
- управление рабочим циклом;
- частота переключений встроенного генератора 40 или 75 кГц;
- управление по вторичным цепям с несколькими внешними компонентами

##### 1.5.14.2 Защита

- максимальное ограничение рабочего цикла;
- ограничение тока в каждом цикле;
- защита от размагничивания (детектирование перехода через ноль);
- защита от обрыва цепи;
- программируемая защита по напряжению от обрыва цепи;
- внутренняя тепловая защита.

##### 1.5.14.3 Контроллер эффективности работы

- вид импульсного режима работы для эффективности режима низкого потребления мощности;
  - запуск без потерь;
- низкое  $dV/dT$  для низких электромагнитных излучений.

##### 1.5.14.4 Назначение выводов MC 44608

Назначение выводов	Параметры
1 - размагничивание TR802	Напряжение обнаружения перехода через ноль: 50mV
2- чувствительность по току	напряжение перегрузки по току 1V
3 - управляющий вход	min: 7,5V max: 18V
4 - земля	ток 2A при прямом и 1,2A при обратном ходе луча
5 - управляющий выход	выходной резистор 8,2 Ом
6 - напряжение питания	max: 16V (диапазон 6,6 - 13V)
7 - не подключен	
8 - сетевое напряжение (первичной сети)	min: 50V max: 500V

#### Описание ПЗУ (EEPROM) 24C08

24C08 - это 8-ми Кбит электрически перепрограммируемое ПЗУ (EEPROM), организованное как 4 блока из 256x08 бит. Память работает при 2,5 В напряжения питания.

### 1.5.15.1 Характеристики 24CO8

- минимум 1 миллион циклов Стирание/Запись при хранении данных более 10 лет;
- одно напряжение питания от 4,5 до 5,5В;
- двухпроводный последовательных интерфейса полностью совместимый с шиной I<sup>2</sup>C;
- запись одного байта или массива байт;
- страничная запись (до 16 байт);
- байтовый режим и режимы выборочного и последовательного считывания;
- само устанавливаемый цикл программирования.

Назначение выводов микросхемы 24CO8

Назначение выводов	Параметры
1 Защита записи	ОВ
2 Не подключается	ОВ
3 Вход доступа к кристаллу	ОВ
4 Земля	ОВ
5 Вход/выход адреса данных	Входное низкое напряжение : min - 0,3V; max - 0,3xVcc Входное высокое напряжение: min - 0,7xVcc; max -Vcc+1
6 Вход синхронизации	Входное низкое напряжение : min - 0,3V; max - 0,3xVcc Входное высокое напряжение: min - 0,7xVcc; max -Vcc+1
7 Вид записи: много байтовый/ страничный	Входное низкое напряжение : min - 0,3V; max - 0,5V Входное высокое напряжение: min -Vcc-0,5; max -Vcc+1
8 Напряжение питания	min - 2,5V; max - 5,5V

## 1.6 Описание схемы

### 1.6.1 Источник питания

Телевизионные приемники серий ZX , разработанные фирмой “Motorola” включают в себя импульсный источник питания, используя ИС регулирующего контроллера MC 44608. Схема обеспечивает питанием телеприемник, как в дежурном, так и в рабочем режимах.

### 1.6.2 Запуск

При включении основное питание подается через схему основного фильтра TR801, резистор ограничения R828, мостовые выпрямительные диоды D811/13/37/38 и накапливающий конденсатор, вырабатывающий приблизительно 320 вольт по постоянному току для питания переключающего МОП-транзистора Q801 через первичную обмотку TR802 на выводах 6 и 7.

Пусковой резистор R801 питается от 500 В, поступающих от сети через добавочные диоды D809, D890 на вывод 8 IC800, причем схема потребляет ток 9мА и внутренне подсоединяет напряжение питания VCC к выводу 6, допуская быстрый заряд достаточный для запуска. Затем IC800 запускает генератор, начинающий вырабатывать частоту 40 кГц, установленную изначально производителем.

Затем микросхема вырабатывает импульсы, промодулированные по длительности на этой частоте на выводе 5 для управления базой переключающего полевого транзистора Q801, который включает и выключает ток через первичную обмотку TR802 и в свою очередь вырабатывает напряжение во вторичных обмотках. Напряжения вторичной обмотки пропорционально времени, за которое Q801 отпирается в каждом цикле. Напряжение, вырабатываемое между выводами 4 и 3 TR802, выпрямляется при помощи D804, вырабатывающего приблизительно 12 В на C810, которое принимает значение выше, чем от пускового резистора для питания вывода 8 IC800.

Вывод 1 имеет три разные функции: обнаружение напряжения перехода через ноль (50 мВ), обнаружение тока 24 мА и 120 мА. 24 мА уровень тока используется для обнаружения состояния вторичной цепи, а 120мА уровень - для состояния перенапряжения (перегрузки), называемого Quick OVP.

VCC на выводе 6 вырабатывает напряжение в диапазоне между 6,6 и 13 В в обычном режиме, когда это напряжение превышает 15 В, выход ИС отключается.

### 1.6.3 Регулирование напряжения

После начального запуска устанавливаются вторичные напряжения TR802. Эти напряжения необходимо отрегулировать до необходимых уровней. В импульсном источнике питания это есть время включения переключающего полевого транзистора FET Q801, который определяет вырабатываемые выходные напряжения. Для управления питанием имеется цепь обратной связи через стабилизирующую IC118 и оптопару, подключенную к выводу 3 IC800. Опорное напряжение IC118 устанавливается в 2,5 В для обеспечения V+ напряжения 115В. Любые отклонения на этом выводе будут компенсироваться IC800 либо увеличением, либо уменьшением напряжения на вторичных выходах.

### 1.6.4 Защита от перенапряжения

MC44608 имеет две OVP защитные функции от перенапряжения:

- 1 - функция фиксации, когда VCC больше 15,4 В;
- 2 - программируемая функция, когда используется вывод demag. Ток поступающий на вывод demag, является сигналом ошибки и сравнивается с опорным током  $I_{OVP}$  (120мА). Такой способ OVP быстрее, так как он прямо показывает изменения по току, нежели ждать определенного значения напряжения – такой способ называется QOVP. В обоих случаях, когда определяется состояние OVP, выход фиксируется до нового запуска цепи;
- 3 - функция управляемая ПО через вывод 52 IC501. Этот вывод следит за обратной связью как по 8 В, так и 5 В через D512, затем сравнивает это с опорным напряжением Vref, установленным заранее аппаратным обеспечением с помощью резисторов R545, R546, R548. В обычном режиме работы 1,2 В < Vref < 2.4 В. Любое напряжение, выходящее за эти рамки приведет в действие микроконтроллер, который заставит телевизор перейти в режим ожидания (stand-by) при помощи понижения уровня сигнала в порту ожидания.

### 1.6.5 Защита по току

Для контроля тока потребляемого телевизором, источник Q801 возвращает ток на мостовой выпрямитель через резистор низкого сопротивления R807. Все скачки тока, потребляемого приемником, будут проходить через этот резистор каждый раз, когда Q801 открыт. При этом вырабатывается напряжение на резисторах пропорциональное отклонению тока, потребляемого приемником. Это напряжение подается на вывод 2 IC800 через R806. При нормальной работе приемника напряжение на R807 является только малой долей вольта и недостаточно для оказания какого-либо эффекта на IC800. В условиях отказа, если изменения тока приемника будут значительными, напряжение на R807 будет расти. Это напряжение отслеживается входом обнаружения тока, вывод 2.

Этот вывод воспринимает напряжение, вырабатываемое на последовательном резисторе R806, встроенном внутрь источника питания MOSFET. Когда ток достигает величины определяющей напряжением в 1 В, управляющий выход (вывод 5) отключается. Это представляет функцию защиты от перегрузки по току. Ток в 200 мА есть ток утечки вывода 3 в течение фазы запуска и в течение фазы переключения в случае работы в пульсирующем режиме.

### 1.6.6 Меры безопасности

Запомните, что все компоненты первичной стороны источника питания, показанные слева от TR802 на схеме надо заземлить. Рекомендуется использовать разделительный трансформатор при обслуживании приемника.

Многие компоненты в источнике питания небезопасны для жизни. R828 и R809 являются резисторами ограничения выбросов, ограничивающими выбросы через размагничивающую катушку при незаряженном накопительном конденсаторе. Это помечено восклицательными знаками в треугольнике на схеме соединений. Эти компоненты должны заменяться только идентичными компонентами с такой же характеристикой. Для надежности рекомендуется использовать подлинные детали при сервисной замене.

Всегда проверяйте напряжение питания, питающего выходной каскад, после замены частей в источнике питания или выходной схемы. Правильное напряжение важно для безопасности и надежности, оно должно быть 115 В + 2В.

При обслуживании имейте в виду, что накопительный конденсатор C809 может некоторое время оставаться с большим зарядом, после отключения питания от сети переменного тока. В результате чего существует опасность поражения электрическим током или могут быть повреждены работающие в приемнике компоненты.

Не пытайтесь проверить Q801 истоковый переход, если C809 заряжен, ваш измерительный прибор включит транзистор, который разрядит конденсатор, в результате чего возникнет короткое замыкание в стоковом переходе. Не разряжайте C809 быстрым способом при помощи отвертки и т.д. Очень большой ток может повредить внутренние соединения конденсатора, в результате чего могут быть сбои в дальнейшей работе. Запомните, что при проверке напряжения для правильного показания вольтметра следует использовать определенную землю на соответствующей стороне TR802.

### 1.6.7 Работа в режиме ожидания

Как уже было выше сказано, управление запуском MC44608 имеет следующий вид:

выход Vi 8 IC800 прямо подсоединен к высокому напряжению (HV) постоянного тока (DC) обозначенному Vin. Этот высоковольтный источник тока соединен внутри с выводом VCC и поэтому заряжает конденсатор VCC (C810). Время зарядки конденсатора VCC соответствует фазе запуска. Когда напряжение VCC достигает 13В, высоковольтный 9мА источник тока блокируется и устройство начинает работать. Устройство входит в фазу переключений.

Для увеличения безопасности от пробоев высокого напряжения по выводу 8, последовательно с ним включается низковольтный резистор 1к. После запуска ИС может проводить различия между различными режимами работы, используя следующую технологию:

#### **1.6.7.1. Работа в режиме модуляции**

LW защелка – это память рабочего состояния в конце каждой последовательности переключений. Рассматриваются два разных случая в конце фазы переключений:

- 1 - не обнаружено перегрузки по току;
- 2 - обнаружена перегрузка по току.

Эти два случая соответствуют двум сигналам: NОC в случае – нет перегрузки по току и ОС, если обнаружена перегрузка по току. Действительный рабочий статус в конце времени включения запоминается в LW, и соответствует Q=1 при перегрузке по току, и Q=0 при отсутствии перегрузки по току.

Для входа в режим ожидания вторичная сторона реконфигурируется с помощью диода D889, этот процесс начинается, когда на выводе 47 микропроцессора устанавливается высокий уровень, как только порт ожидания устанавливается в высокое состояние, Q503 начинает проводить ток, и Q802 выключается, затем D889 начинает проводить ток, и значение выхода высокого напряжения становится ниже, чем регулируемое значение в нормальном режиме. Стабилизатор с параллельным включением регулирующего элемента IC118 полностью в OFF (выключен). Когда SMPS в режиме ожидания на всех выходах SMPS уровни понижаются за исключением выхода низкого напряжения, который питает схему запуска после состояния ожидания, размещенную на первичной стороне источника питания. В этом режиме вторичная стабилизация выполняется полупроводниковым стабилизатором (D801), который соединен параллельно с TL 431. Состояние вторичных цепей может определяться на первичной стороне SMPS при измерении уровня напряжения на выводе 4 TR802.

В режиме ожидания SMPS наблюдаются три отчетливые фазы:

- фаза переключения: сходна с режимом перегрузки. Уменьшается уровень, фиксирующий чувствительность тока. Когда VCC (напряжение питания) пересекает порог чувствительности тока, зафиксированный уровень чувствительности тока зависит от мощности, доставляемой в нагрузку (перегрузки по току) во время режима ожидания SMPS. Любая последовательность переключений ON/OFF ограничивается ОС, пока не будет достигнуто на стабилизаторе вторичное напряжение стабилизации. Когда достигается напряжение туннельного пробоя p-n - перехода, цикл ON прерывается действием ШИМ. Прерывание фазы переключения должно соответствовать условиям NОC. Защелка LW запоминает этот статус NОC;

- фаза LATCHED OFF. Устанавливается mode latch;

- фаза запуска сходна с режимом перегрузки. Режим mode latch остается в установленном статусе (Q=1).

Фаза переключений: сигнал ожидания устанавливается и 200µА поступают из вывода 2 (чувствительность по току).

#### **1.6.7.2 Выключение SMPS**

Когда питающая сеть отключается, при условии что, объемный электролитический конденсатор поставляет энергию к SMPS, контроллер остается в фазе переключений. Затем пиковый ток достигает своего максимального пикового значения, частота переключений уменьшается, и все вторичные напряжения понижаются. Напряжение VCC также уменьшается. Когда VCC меньше 6,5В, SMPS перестает работать.

### **1.6.8 Микропроцессор IC501**

IC501 управляет всеми функциями приемника, работающего от ДУ и от кнопок управления на передней панели. Он представляет всю графику на экране, совершает настройку, а также заключает в себе все функции телетекста. Он также управляет видеопроцессором, аудиопроцессором и тюнером. Вышеупомянутые схемы управляются при помощи шины I<sup>2</sup>C. IC501 управляет переключением видеисточника, настройкой вертикального положения и настройкой линейности по кадрам через свои порты.

Внешнее электрически стираемое программируемое 8К ПЗУ используется микроконтроллером. EEProm (ППЗУ) полностью программируемое. Основной генератор синхросигналов работает на частоте 4,0 МГц и представляет собой кварцевый резонатор X501, подсоединенный к выводам 50 и 51. Сброс происходит по выводу 2 через Q504. При переключении на выводе 2 устанавливается сигнал высокого уровня и контроллер выдает сигнал сброса, который остается до тех пор, пока на этом выводе не установится сигнал низкого уровня.

#### **1.6.8.1 Управление**

Командная информация от инфракрасного ДУ поступает через фотоприемник IC502 на вывод 1 микропроцессора. Работа кнопок передней панели детектируется выводом 8, это аналого-цифровой преобразователь. При нажатии кнопки 5В подсоединяется на землю через отдельный резистор, который определяет значение напряжения на выводе 8 в данном случае. Это значение обрабатывается микропроцессором и производится соответствующая операция. Смотрите следующую таблицу:

Кнопка	Напряжение	Сопротивление
PROG.+	3,0V	R502
-PROG.	4,0V	R503
-VOLUME	2,0V	R504
VOLUME+	1,5V	R506
MENU	1,0V	R505

IC501 автоматически переключается из TV режима в AV1, AV2 путем детектирования сигнала из вывода 29 м/с IC403 или 8 на соединитель Scart через его выводы 56, 55. Режим изображения определяется согласно следующей таблице:

Прямое напряжение	Приращение напряжения	Режим изображения
0 до 2,0V	0 до 4,5V	Режим TV
2,0 до 7,0V	4,5 до 9,5V	16:9
7,0 до 12V	9,5 до 12V	4:3

#### 1.6.8.2 Настройка

Все функции настройки осуществляются микропроцессором IC501. Возможны три режима настройки шасси: – VST настройка напряжением, настройка с ФАПЧ, настройка частоты. Возможен как ручной, так и автоматический режимы. Если выбран автоматический режим настройки, приемник настраивает Band1, Band2 и UHF, при этом вводит в память канал, силу сигнала (амплитуду сигнала для VST и видео размах для ФАПЧ) и данные настройки для каждой найденной телестанции. Накопленная информация затем автоматически запоминается, каналы становятся по порядку, начиная с низких частот, и заканчивая высокими. В телевизорах с APS (автоматическая система программирования) каналы запоминаются, согласно таблице стандартов, предоставляемой каждой стране. В режиме VST IC501 генерирует напряжение настройки как выход широтно-импульсной модуляции на выводе 54. Эти импульсы производят переключение напряжения Q502, преобразуя импульсы от 0 до 5В в импульсы от 0 до 33В, для настройки на 2 выводе тюнера. IC501 также управляет переключением диапазонов тюнера на выводах 12/13/14 через Q507, Q506, Q505 для различных полос частот UHF, Band1, Band2.

В режимах настройки с ФАПЧ и настройки частоты процесс настройки контролируется IC501 при помощи шины I<sup>2</sup>C. В режиме с ФАПЧ устанавливается таблица всех возможных каналов согласно стандартам, микроконтроллер использует эти значения для установки несущей частоты требуемого канала. Такой режим быстрее VST режима.

Настройка частоты – новая характеристика этого шасси, она пользуется большим преимуществом чем настройки VST и ФАПЧ. Как и в режиме с ФАПЧ процесс настройки управляется шиной I<sup>2</sup>C, тем не менее, каналы не записаны ПО в виде таблицы, наоборот происходит сканирование, как и в VST, и изменяется частота, а не напряжение. При настройке частоты микросхема генерирует сигналы I<sup>2</sup>C представляющие 1МГц приращения частоты на тюнере, затем сканируются частоты либо вручную, либо автоматически. Такой метод быстрее, чем VST и более точный, чем настройка с ФАПЧ.

Поправочное напряжение точной автоматической настройки (AFT) создается внутри в IC403 и поступает к микропроцессору через шину I<sup>2</sup>C. Это используется программным обеспечением для модификации расположения отметки по выходу 54, создающего напряжение настройки. Напряжение точной автоматической настройки также используется в режиме настройки для идентификации наличия сигнала во время настройки.

Напряжение тюнера АРУ с выхода 8 IC403 поставляется прямо к тюнеру.

#### 1.6.8.3 Регулировка громкости

Выход широтно-импульсной модуляции начинается внутри процессора и поступает к аудио процессору в стерео установках и к видеопроцессору в моно установках через шину I<sup>2</sup>C для управления громкостью. Физическое управление на передней панели телевизора работает по тому же принципу.

#### 1.6.8.4 Телетекст

Микропроцессор IC501 выполняет все функции телетекста. CVBS сигнал (полный телевизионный сигнал) поступает на вывод 33 микропроцессора с вывода 29 IC403. Когда текст выбран, текстовая графика поступает как сигнал RGB на выводы 15/16/17 микропроцессора и посылается на выводы 34/35/36 IC403. В то же время вывод 18 микропроцессора приходит в высокое состояние, приводя вывод 37 IC403 тоже в высокое состояние, при этом гасится изображение и выбирается текстовый вход/выход RGB.

Примечание - Возможен смешанный режим и фаст текст с восьми страничной памятью.

#### **1.6.8.5 Переключение в режим AV**

AV вход может быть выбран на ПДУ или при подаче 6 –12 вольт из вывода 8 SCART. Это приводит выводы 55/56 микропроцессора к уровню 5 вольт. Когда внешний вход AV запрашивается, на выводах 55 или 56 микропроцессора становится высокий уровень. Затем передается через I<sup>2</sup>C в IC403, выбирая внешние сигналы от SCART-разъема.

#### **1.6.8.6 Сервисный режим**

Шасси АК30 имеет электронный сервисный режим, управляемый микропроцессором. Подробности описаны в разделе 5. В этот режим входят нажатием комбинации кнопок (4-7-2-5) при отображении основного меню на экране. Вы можете выбрать любую настройку и поменять ее.

Список настроек такой: положение OSD, настройка центральной промежуточной частоты, АРУ, линейность по кадрам, размер, центровка, центровка по горизонтали, усиление R.G.B., APR, установки для тюнеров с ФАПЧ, 5 опций телевизионных характеристик.

#### **1.6.8.7 Hotel режим**

Hotel режим – особая функция в ПО этого телевизора. Тем не менее, мы предлагаем специальный пульт управления, который имеет доступ к требуемому меню.

Это означает, что телевизор может быть настроен и отрегулирован с помощью оригинального ПДУ, и затем выполнять эти специальные функции.

#### **1.6.8.8 Задание начальных условий EEPROM (памяти) (инсталляция)**

Если EEPROM IC500 меняется в телевизоре, оно полностью программируется, и необязательно устанавливать в исходное состояние новое устройство. В некоторых случаях EEPROM может выйти из строя, т.е. статистический разряд или разряд в кинескопе. В таком случае рекомендуется заменить EEPROM.

### **1.6.9 Тракт прохождения телевизионного сигнала (радиоканал)**

#### **1.6.9.1 Тюнер**

Управляемый напряжением тюнер UV используется в шасси АК30, работающий от питания в 5 вольт. Напряжение 0-33 вольт используемое для настройки (вывод 2), управляется микропроцессором IC501. Вывод AFT на тюнере не используется, вместо этого точная автоматическая настройка осуществляется по шине управления настройкой. Осуществляется процесс при помощи ПО в IC501. Усиление тюнера может быть изменено управляющим напряжением АРУ, поступающим на вывод 1.

У тюнера симметричный выход на выводах 10, 11. Ни один из них не подсоединен к земле. Сигнал проходит через фильтр на поверхностных волнах Z402 к входу ПЧ IC403 (выводы 6 и 7).

IC403 включает в себя усилитель ПЧ, каскады AFT (точная автоматическая настройка) и АРУ, детекторы видео сигнала и сигнала звука, коммутатор режима AV. Для этих функций ИС необходимы: оба напряжения 5 и 8В; резонансные контуры, L401, L402, L403, L406.

#### **1.6.10 Тракт видеосигнала**

Детектируемый видеосигнал поступает с вывода 13 IC403 к звуковым режекторным фильтрам Z403/404. Видеосигнал, поступающий с другой стороны через соответствующий фильтр к выводу 18 IC403. Выход CVBS\_TXT с вывода 29 подается на вывод 34 IC501 (для телетекста). Видеосигналы на схеме соединений помечаются иногда как CVBS. Это обозначает Composite video blanking synchronizing signal - полный телевизионный сигнал.

Полный сигнал поступает на вывод 13 в IC403. Эта ИС осуществляет внутри обработку цветности/яркости и предлагает пользователю функции управления яркостью, контрастностью, четкостью и насыщенностью. RGB сигналы выходят на выводах 30, 31 и 32. RGB проходят через разъем PL405 к МБК. Здесь сигналы RGB усиливаются с помощью IC901 до величины, необходимой для управления токов катодов электронно-лучевой трубки. IC901 вырабатывает сигнал обратной связи, который подается к IC403 (вывод 33) для гашения и авто коррекции шкалы серого.

#### **1.6.11 Звуковой тракт**

Демодулированный моно звук поступает из вывода 55 IC403 прямо к выходному каскаду звука IC401 вывод 7. Выходной сигнал из IC401 имеет регулировку громкости, которая происходит внутри IC403, используя шину I<sup>2</sup>C. Для ограничения громкости посылается сигнал к выводу 55 IC401 через делитель напряжения R455 и R454. Выключение выходного каскада осуществляется сигналом с вывода 46 IC501 в вывод 3 IC401/6 IC301.

В стерео модели ПЧ из выводов 10-11 тюнера сигнал проходит через Z401 и поступает на выводы 1-2 IC403. Выходной сигнал квазипараллельного звукового тракта из IC403 выходит с вывода 11 и поступает к аудио процессору IC700. Левый канал выходит на вывод 29, а выход правого канала на выводе 28. Потом сигнал поступает к IC301 через делитель напряжения R454/R455 для правого канала и R463/R464 для левого канала.

IC403 управляет также амплитудой демодуляции АМ сигналов в системе L/L' по выводам 1и 2.



### 1.6.12 Сигнальная часть входа AV

#### Видео и звук

IC403 имеет три входа CVBS сигнала на выводах 18, 20, 22. Полный видео сигнал AV1 поступает с вывода 41 разъема SCART к выводу 20 IC403. Звуковой моно сигнал поступает с выводов 2 и 6 гнезд SCART к переключающему транзистору Q101. Сигнал CVBS, поступающий из AV2 или AV3, берется с вывода 20 разъема SCART, из JK1 («тюльпан» на заднем кожухе) ( BAV) или JK4 («тюльпан» на переднем кожухе) ( FAV). Эти сигналы переключаются транзисторами Q141, Q142, в зависимости от источника. Полученный сигнал подается на вывод 22 IC403.

SCART поддерживает также сигналы SVHS, сигнал цветности идет с вывода 15 разъема PL101 прямо к выводу 23 IC403, яркость использует тот же самый тракт, как и CVBS тракт AV2.

Когда выбирается вход AV, на выводах 5,6,7 микропроцессора IC500 уровень становится высоким. Это переключает IC403 во внешний входной режим через шину I<sup>2</sup>C. Видео входы на выводах 20 или 22 подсоединяются к IC403 и аудио входы на выводе 14 к аудио выходу на выводе 55 (через внутреннюю цепь управления громкостью).

Шасси может определять видео сигналы на SCART 1 и 2, используя коммутирующие напряжения вывода 8 на выводах 56 и 55 IC501.

### 1.6.13 Сигналы RGB

Сигналы RGB с выводов 7, 11 и 15 разъема SCART (PL101) поступают на выводы входящих RGB (25, 26, 27) сигналов IC403. Работа IC403 возобновляется либо при повышении уровня на выводе 16 разъема SCART или через шину I<sup>2</sup>C для воспроизведения режима RGB, в котором видеопроцессор генерирует свой собственный сигнал быстрой коммутации. Это приводит ИС в режим внешних RGB и выбирает входы на выводах 25, 26 и 27, подменяя видеовходы на выводах 20/22.

Примечание: при использовании входа RGB будет осуществляться управление контрастностью, яркостью, цветом.

### 1.6.14 Схема строчной развертки

Строчные и кадровые импульсы запуска генерируются IC403. Синхроимпульсы отделяются от входящих видеосигналов на выводе 18/20/22 и используются для управления внутренних цепей. Строчные импульсы получаются при делении частоты кварца 4,43МГц на выводе 40 до частоты 15,625 кГц засинхронизированной с входящим синхронизирующим сигналом. Эти импульсы получаются на выводе 48 и прямо поступают к транзистору управляющего каскада строчных импульсов Q601. Примечание - Выход IC403 вывод 48 – открытый коллектор, которому необходим нагрузочный резистор. Коллектор Q601 питается от выходного каскада на строчном транзисторе Q603. Выходной каскадный трансформатор (ТДКС) - предназначен для получения сверхвысокого напряжения. Настройка на пятую гармонику трансформатора достигается посредством C618/C619.

### 1.6.15 Выходной каскад кадровой настройки

Импульс обратного хода луча поступает с вывода 1 ТДКС. Это требует IC403 (вывод 49) для стробирования импульса сигнала цветовой синхронизации и строчного гашения RGB. Кадровый синхронизирующий сигнал выходит с вывода 47 и подается на вывод 41 IC501. Строчный синхроимпульс поступает с вывода 1 ТДКС и питает микросхему по выводу 40. Эти два сигнала необходимы микросхеме для графической и текстовой синхронизации.

IC403 генерирует кадровый импульсный сигнал VER\_OUT и V\_AMP, которые поступают к IC600. IC600 питается от 26В по постоянному току через диод D610. Микросхема генерирует свой собственный пилообразный сигнал и полученный от VER\_OUT и V\_AMP сигналы. Настройка линейности по кадрам управляется Q604. Настройка позиции по вертикали осуществляется Q606. Переключение Q606 изменит напряжение по постоянному току на VOUT\_2 выводе, который либо понизит, либо повысит изображение. Уровень постоянного тока поддерживается на VOUT\_2 выводе через D614 для стабилизации изображения и для возможности его позиционирования.

### 1.6.16 Ограничение тока луча

Ограничение тока луча предназначено для защиты микросхем в телевизоре, ЭЛТ (кинескопа), а так же для предотвращения вредного излучения при неисправностях. Ток управляемый ЭЛТ снимается с обмотки трансформатора строчной развертки (ТДКС), которая вырабатывает ЕНТ для анода ЭЛТ. Конец обмотки (вывод 10) соединяется с IC403 через вывод 46, ток луча ЭЛТ проходит через Q603 и достигает напряжения на коллекторе пропорционального току ( $V=I \times R$ ). Напряжение на коллекторе будет меняться в зависимости от тока луча, уменьшающего яркость и контрастность изображения. Если напряжение достаточно отрицательное (отражается повышение тока луча), выход будет уменьшен, уменьшив при этом яркость и контрастность изображения.

## 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).”

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

2.1.2 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.

2.1.3 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, исключая 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.**

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

В домашних условиях ремонт импульсного источника питания, выполненного в отдельном модуле, 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.

2.1.5 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 транзистета, 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 минископ)	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.

4.1.1 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.

4.1.2 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 теплоотвода (пинцета) между корпусом ПП прибора и местом пайки.

4.1.3 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 265 °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.

4.1.4 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 заусенцев, 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.

4.1.5 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.

4.2.1 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.

4.2.2 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 меню СЕРВИС следующего вида:

СЕРВИС

РЕГУЛИРОВКА...

ОПЦИИ...

### 5.1 Ручная настройка шасси

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

Параметры всего сервисного меню шасси АК30 указаны ниже. Для некоторых параметров даны значения по умолчанию.

Регистры	Параметры	Примечание (цифры - значения по умолчанию)
OSD	OSD позиция по горизонтали	Настраивает позицию по горизонтали для OSD
IF <sub>1</sub>	Грубая настройка ПЧ	5
IF <sub>2</sub>	Точная регулировка ПЧ	63
IF <sub>3</sub>	Грубая настройка ПЧ для L-prime	5
IF <sub>4</sub>	Точная регулировка ПЧ для L-prime	63
AGC	APY	63
VLIN	Линейность по кадрам	Настраивает линейность по кадрам
VS1A	Вертикальный размер для 50 Гц/ 4:3	Настраивает вертикальный размер в формате 4:3 (50Гц)
VS1B	Вертикальный размер для 50 Гц/ 16:9	Настраивает вертикальный размер в формате 16:9 (50Гц)
VP1	Позиция по вертикали для 50 Гц	Настраивает позицию по вертикали (50Гц)
HP1	Позиция по горизонтали для 50 Гц	Настраивает позицию по горизонтали (50Гц)
VS2A	Вертикальный размер для 60 Гц/ 4:3	Настраивает вертикальный размер в формате 4:3 (50Гц)
VS2B	Вертикальный размер для 60 Гц/ 16:9	Настраивает вертикальный размер в формате 16:9 (60Гц)
VP2	Позиция по вертикали для 60 Гц	Настраивает позицию по вертикали (60Гц)
HP2	Позиция по горизонтали для 60 Гц	Настраивает позицию по горизонтали (60Гц)
RGBH	RGB horizontal shift offset	CVBS-RGB компенсация позиции по горизонтали
WR	Настройка точки белого для красного	40
WG	Настройка точки белого для зеленого	40
WB	Настройка точки белого для синего	40
BR	Смещение для красного	31
BG	Смещение для зеленого	31
APR	Порог APR	10
FMP1	Предварительный делитель FM, когда AVL в OFF	9
NIP1	Предварительный делитель NICAM, когда AVL в OFF	20
SCP1	Предварительный делитель SCART, когда AVL в OFF	14
FMP2	Предварительный делитель FM, когда AVL в	18

	ON	
NIP2	Предварительный делитель NICAM, когда AVL в ON	39
SCP2	Предварительный делитель SCART, когда AVL в ON	14
F1H	Старший байт частоты разделения каналов для VHF1-VHF3	Имеет значение только для тюнера с ФАПЧ (см. установочную таблицу для тюнера)
F1L	Младший байт частоты разделения каналов для VHF1-VHF3	Имеет значение только для тюнера с ФАПЧ (см. установочную таблицу для тюнера)
F2H	Старший байт частоты разделения каналов для VHF3-UHF	Имеет значение только для тюнера с ФАПЧ (см. установочную таблицу для тюнера)
F2L	Младший байт частоты разделения каналов для VHF3-UHF	Имеет значение только для тюнера с ФАПЧ (см. установочную таблицу для тюнера)
BS1	Байт переключателя диапазонов для VHF1	Имеет значение только для тюнера с ФАПЧ (см. установочную таблицу для тюнера)
BS2	Байт переключателя диапазонов для VHF3	Имеет значение только для тюнера с ФАПЧ (см. установочную таблицу для тюнера)
BS3	Байт переключателя диапазонов для UHF	Имеет значение только для тюнера с ФАПЧ (см. установочную таблицу для тюнера)
CB	Управляющий байт только для тюнера с ФАПЧ	Имеет значение только для тюнера с ФАПЧ (см. установочную таблицу для тюнера)
OP1	Опция 1	Опция перефирийных устройств (SCART, RCA, SVHS)
OP2	Опция 2	Опции принимаемых стандартов
OP3	Опция 3	Видео опции
OP4	Опция 4	Опции телевизионных характеристик
OP5	Опция 5	Опции таблицы каналов
TXT	Опция 1 телетекста	Опция телетекста

## 5.2 Использование цветных кнопок пульта ДУ в сервисном меню

**Красная кнопка** (только для стерео моделей): переключает AVL в ON или OFF режимы в сервисном меню. В сервисном меню видно слово AVL, когда AVL в режиме ON.

**Зеленая кнопка** переключает формат изображения в 4:3 или 16:9 в сервисном меню. Особенно необходима при настройке вертикального размера режима изображения 16:9.

**Желтая кнопка** переключает в режим vertical scan disable. Используется при настройке ускоряющего напряжения.

**Синяя кнопка** используется для автоматической настройки АРУ и ПЧ в сервисном меню.

## 5.3 Настройка баланса белого

Следующие три параметра используются для настройки баланса белого. Для этого используйте цветоанализатор. Используя параметры WR (настройка точки белого для красного), WG (настройка точки белого для зеленого), WB (настройка точки белого для синего), вставьте знак + в квадрат в середине экрана.

Предлагаемые значения для этих параметров показаны в таблице выше.

## 5.4 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 ПДУ. Настройка будет произведена автоматически программным обеспечением. Проверьте индикатор АРУ на сервисном меню, должна быть 1. Проверьте качество изображения при нормированном сигнале 90 dBmV.

## 5.5 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 ПДУ. Выберите стандарт BG или I,

(если ВГ невозможно). Войдите в сервисное меню. Выберите параметр IF1 из сервисного меню и нажмите синюю кнопку на ПДУ. Настройка ПЧ осуществляется автоматически программным обеспечением. Проверьте индикатор ПЧ на сервисном меню, он должен быть как на рисунке 12.

#### 5.6 Положительная настройка ПЧ (с системой L')

Установите испытательную таблицу SECAM в виде полос с частотой 33,9МГц.

Подайте сигнал ПЧ к выводам 10 и 11 тюнера. Нажмите PROG-1 и после этого синюю кнопку на ПДУ. Выберите BAND VHF-1 и стандарт L'. Войдите в сервисное меню. Выберите параметр IF1 из сервисного меню и нажмите синюю кнопку на ПДУ. Настройка ПЧ осуществляется автоматически программным обеспечением. Проверьте индикатор ПЧ на сервисном меню, он должен быть как на рисунке 12.

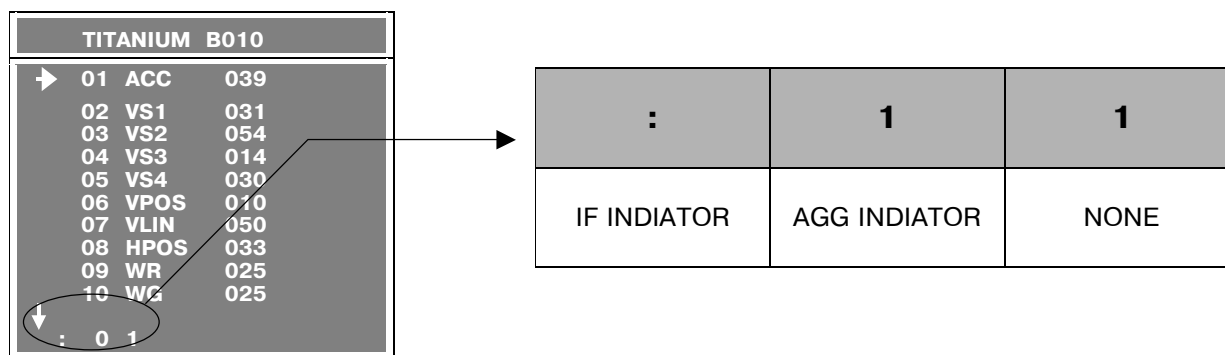



Рисунок 12

#### 5.7 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.

#### 5.8 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.

#### 5.9 Опциональные установки

Выберите опцию в сервисном меню. Для изменения бита в выбранной опции, необходимо нажать ту же цифру на пульте ДУ. Так это 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.

ОП 1 Опции периферийных устройств		
		Примечание
BIT-7	не используется	0 отсутствует значение
BIT-6	1, показывает "AV-3" как "F-AV" (как разъемы RCA на передней панели) 0, показывает "AV-3" как "B-AV" (как разъемы RCA на заднем кожухе)	FAV или BAV в выбранной опции
BIT-5	1, возвращает обратно режим TV после последнего режима AV (кнопка AV пульта ДУ)	
BIT-4	1, SVHS имеется в режиме AV 0, SVHS не доступен в режиме AV	1, если AV-2 выбирается
BIT-3	1, RGB имеется в режиме AV 0, RGB не доступен в режиме AV	1, если AV-1 выбирается
BIT-2	1, AV-3 имеется в режиме AV 0, AV-3 не доступен в режиме AV	1, если FAV-IN или BAV-IN имеются
BIT-1	1, AV-2 имеется в режиме AV 0, AV-2 не доступен в режиме AV	
BIT-0	1, AV-1 имеется в режиме AV 0, AV-1 не доступен в режиме AV	

ОР 2 Опции принимаемых стандартов		
		Примечание
BIT-7	1, 3-х кнопочная клавиатура (V-, P+, V+) 0, 4/5 кнопочная клавиатура (V-, V+, P-, P+, Menu)	0, не имеет смысла
BIT-6	1, L/L' стандарт возможен 0, L.L' стандарт не доступен	
BIT-5	1, I стандарт возможен 0, I стандарт не доступен	
BIT-4	1, DK стандарт возможен 0, DK стандарт не доступен	
BIT-3	1, BG стандарт возможен 0, BG стандарт не доступен	
BIT-2	резервируется (сохраняется как «О»)	0, не имеет смысла
BIT-1	резервируется (сохраняется как «О»)	0, не имеет смысла
BIT-0	резервируется (сохраняется как «О»)	0, не имеет смысла

ОР 3 Опции видео		
		Примечание
BIT-7 BIT-6	Xtal конфигурация (конфигурация кварцев) 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	
BIT-5	1, голубой фон, когда нет сигнала в режиме AV 0, нет фона, когда нет сигнала в режиме AV	1, не имеет смысла
BIT-4	1, белая вставка ВКЛ. 0, белая вставка ВЫКЛ.	1, не имеет смысла
BIT-3	1, голубой фон, когда нет сигнала в режиме TV 0, нет голубого фона в TV режиме	
BIT-2	1, полупрозрачный фон на меню для OSD 0, сплошной фон на меню для OSD	1, не имеет смысла
BIT-1	1, растягивание сигнала в области черного ВКЛ. 0, растягивание сигнала в области черного ВЫКЛ.	0, не имеет смысла
BIT-0	1, APR ВКЛ. 0, APR ВЫКЛ.	1, не имеет смысла

ОР 4 Характеристики TV		
		Примечание
BIT-7	1, наушники можно подключить (для стерео моделей) 0, наушники нельзя подключить	
BIT-6	1, в меню возможны арабский/персидский языки 0, в меню нет арабского/персидского языков	
BIT-5	1, в меню возможен еврейский язык 0, в меню нет еврейского языка	
BIT-4	1, режим Hotel может быть активирован 0, режим Hotel не может быть активирован	
BIT-3	1, таймер отсутствия сигнала включается 0, таймер отсутствия сигнала не включается	5 минутный обратный отсчет времени и выключается, когда нет сигнала
BIT-2	1, частотный поиск для PLL тюнера 0, таблица поиска каналов для PLL тюнера не предназначенная для VST тюнера	0, не имеет смысла
BIT-1	1,3 - диапазона настройки (VHF1, VHF3, UHF) 0,1 - диапазон настройки (только UHF)	1, не имеет смысла
BIT-0	1, дополнительное 200 msec гашение для VST 0, нет дополнительного гашения	1, не имеет смысла

ОР 5 Таблица каналов		
		Примечание
BIT-7	1, дополнительное 150 msec гашение для VST 0, нет дополнительного гашения	1, не имеет смысла
BIT-6	1, подраздел «Программирование» в меню AUTOSTORE является видимым 0, подраздел «Программирование» в меню AUTOSTORE является невидимым	1, не имеет смысла
BIT-5	Не используется	
BIT-4	1, таблица каналов “French ” имеется 0, таблицы каналов “French ” нет	1, когда L/L’ имеется
BIT-3	1, таблица каналов “French OS” имеется 0, таблицы каналов “French OS” нет	1, когда L/L’ имеется
BIT-2	1, таблица каналов “England” имеется 0, таблицы каналов “ England ” нет	1, когда I/I’ имеется
BIT-1	1, таблица каналов “East Europe” (Восточная Европа) имеется 0, таблицы каналов ““East Europe” (Восточная Европа) нет	1, когда B/G имеется
BIT-0	1, таблица каналов “West Europe” (Западная Европа) имеется 0, таблицы каналов “West Europe” (Западная Европа) нет	1, когда D/K имеется



TX1 Опции телетекста		
		Примечание
BIT-7	Не используется	
BIT-6	изменяется (должно быть 0)	0, не имеет смысла
BIT-5 BIT-4 BIT-3	5,4,3 группы языков телетекста 0 0 0 группа 1 West (Запад) (английский, французский, шведский, чешский, немецкий, португальский, итальянский, румынский) 0 0 1 группа 2 West/East (Запад/Восток) (польский, французский, шведский, чешский, немецкий, сербский, итальянский, румынский) 0 1 0 группа 3 West/Turkish (Запад/Турция) (английский, французский, шведский, турецкий, немецкий, португальский, итальянский, румынский) 0 1 1 группа 4 West/Cyrilic (Запад/Кириллица) (английский, кириллица, шведский, чешский, немецкий, сербский, литовский, румынский) 1 0 0 группа 5 Arabic (арабский) (английский, французский, шведский, турецкий, немецкий, еврейский, итальянский, арабский)	
BIT-2 BIT-1 BIT-0	2 1 0 Выбор типа устройств (памяти) 0 0 0 , EPROM M6A 0 0 1 , ROM HSP 0 1 0 , ROMLESS HSP 0 1 1 , EPROM M6R 1 0 0 , ROM M6R 1 0 1 , OSDEEPROM M6R 1 1 0 , ROM M6P 1 1 1 , Read Auto Gain Table for the device from EEPROM (автоматическое считывание таблицы установок для устройств памяти из EEPROM)	101, не имеет смысла

#### УСТАНОВКА ТЮНЕРОВ

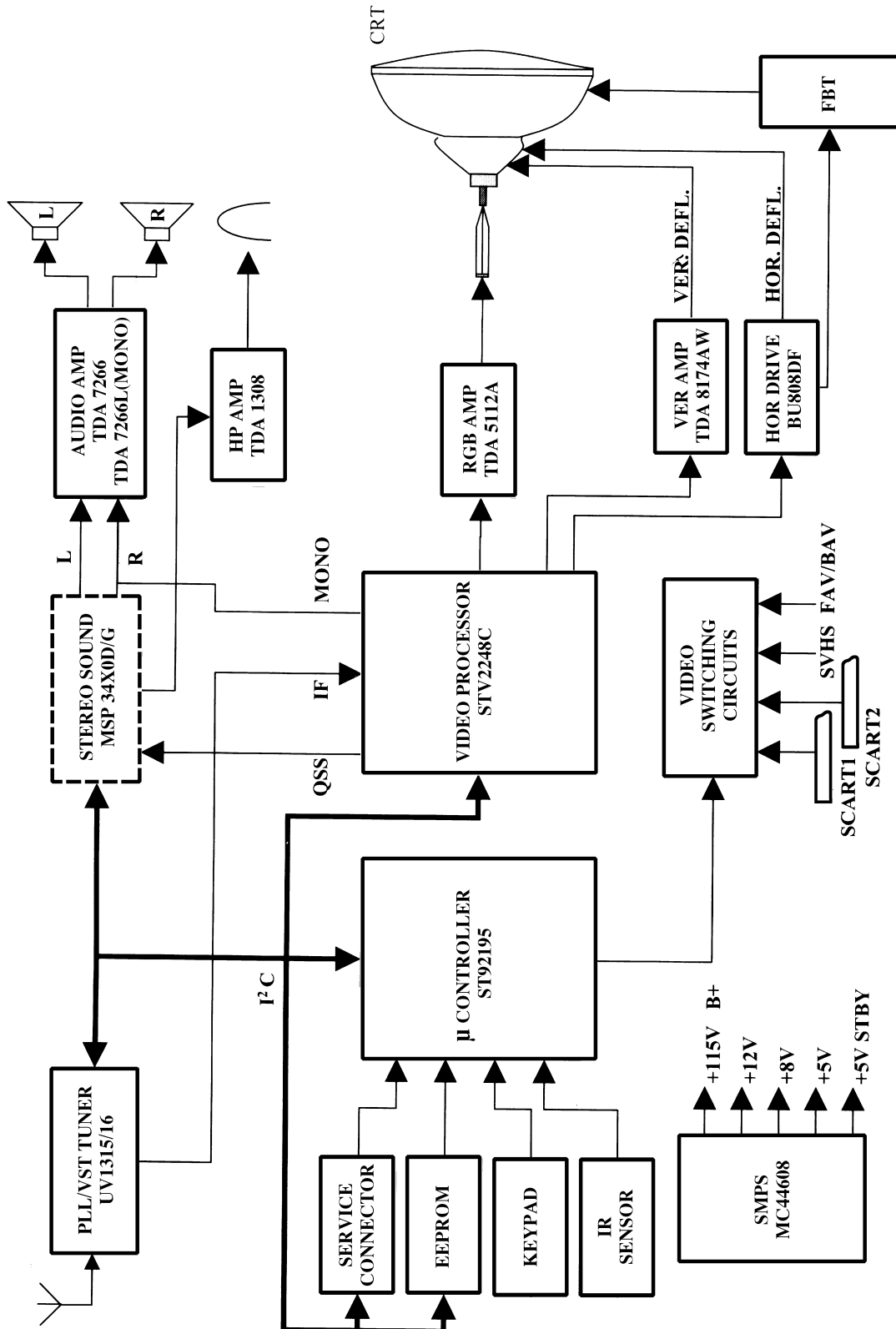
	VHF1 - VHF3 Frg. (MHz)	VHF3 - UHF Frg. (MHz)
Philips UV 1316S MK3	156,25	441,25
Thomson CTT5020	114,25	401,25
Samsung TECC2949PG28B	170,25	465,25
Samsung TECC2949PG35B	170,25	449,25
Alps TEDE9X226A	142,25	425,25
Alps TEDE9-004A	149,25	424,25

AK30 SERVICE MENU ITEMS							
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

Пояснение	
F1H	старший байт при переходе частоты VHF1 - VHF3
F1L	младший байт при переходе частоты VHF1 - VHF3
F2H	старший байт при переходе частоты VHF3 - UHF
F2L	младший байт при переходе частоты VHF3 - UHF
BS1	байт переключения диапазона для VHF1
BS2	байт переключения диапазона для VHF3
BS3	байт переключения диапазона для UHF
CB	контрольный байт

Примечание - В случае неисправности EEPROM не нужно оригинальное EEPROM для повторного запуска TV. Из-за специальной характеристики ПО, шасси АК-30 работает с непрограммируемым EEPROM (даже без EEPROM). В таком случае сервисные установки должны быть выполнены на новом EEPROM того же типа при установке его на шасси и регулировку всех опций выполняют в соответствии с процедурами выше указанными в Руководстве по ремонту.

ПРИЛОЖЕНИЯ  
БЛОК СХЕМА ШАССИ АК-30



## ОСЦИЛЛОГРАММЫ

