

# ИНСТРУКЦИЯ

## по техническому обслуживанию

Цветной телевизор  
том. М1 – 8

Цветной телевизор

# На шасси МХ5

## техническое описание схем

### СОДЕРЖАНИЕ

Размещение органов управления и печатных плат .....	3
Блок - схема .....	4
1.0 Блок микропроцессора (MPU) .....	6
2.0 Схема настройки .....	13
3.0 ИНТЕГРАЛЬНАЯ СХЕМА НА ОДНОМ ЧИПЕ IC601 .....	20
4.0 VIF (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ЧАСТОТА ВИДЕОСИГНАЛА) .....	23
5.0 SIF (промежуточная частота аудиосигнала) .....	26
6.0 СИГНАЛ ЯРКОСТИ .....	28
7.0 СИГНАЛ ЦВЕТНОСТИ .....	31
8.0 СХЕМЫ ОТКЛОНЕНИЯ ЛУЧА .....	34
8.1 СХЕМА ОТКЛОНЕНИЯ ЛУЧА ПО ГОРИЗОНТАЛИ .....	35
8.2. Схема отклонения по вертикали .....	38
9.0 СХЕМА ЗАЩИТЫ .....	43
10.0 СХЕМА ТЕЛТЕКСТА .....	45
11.0 СХЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ .....	47
ПРИЛОЖЕНИЕ: ИНДЕКС СОКРАЩЕНИЙ И НАДПИСЕЙ В СХЕМАХ .....	50

Фирма "Мацусита Телевижн Ко" (M) Sdn. Bhd.

**Panasonic**

©1998 Фирма "Мацусита Телевижн Ко", (Малайзия) Sdn. Bhd. Все права защищены. Несанкционированное копирование и распространение преследуется по закону.

## **Внимание**

Данные материалы по техническому обслуживанию предназначены только для опытных технических специалистов по ремонту. Они не предназначены для обычных пользователей. В этих материалах практически отсутствуют специальные привлекающие внимание предупреждения и сообщения, которые предупреждали бы людей, не имеющих профессиональной подготовки, о возможных опасностях при попытке самостоятельно провести техническое обслуживание. Техническое обслуживание и ремонт устройств, которые питаются электроэнергией, осуществляется только опытными техническими специалистами. Любая попытка проведения технического обслуживания или ремонта данного устройства или устройств, которые рассматриваются в данном инструктивном материале, кем-либо другим может привести к телесному повреждению или смерти.

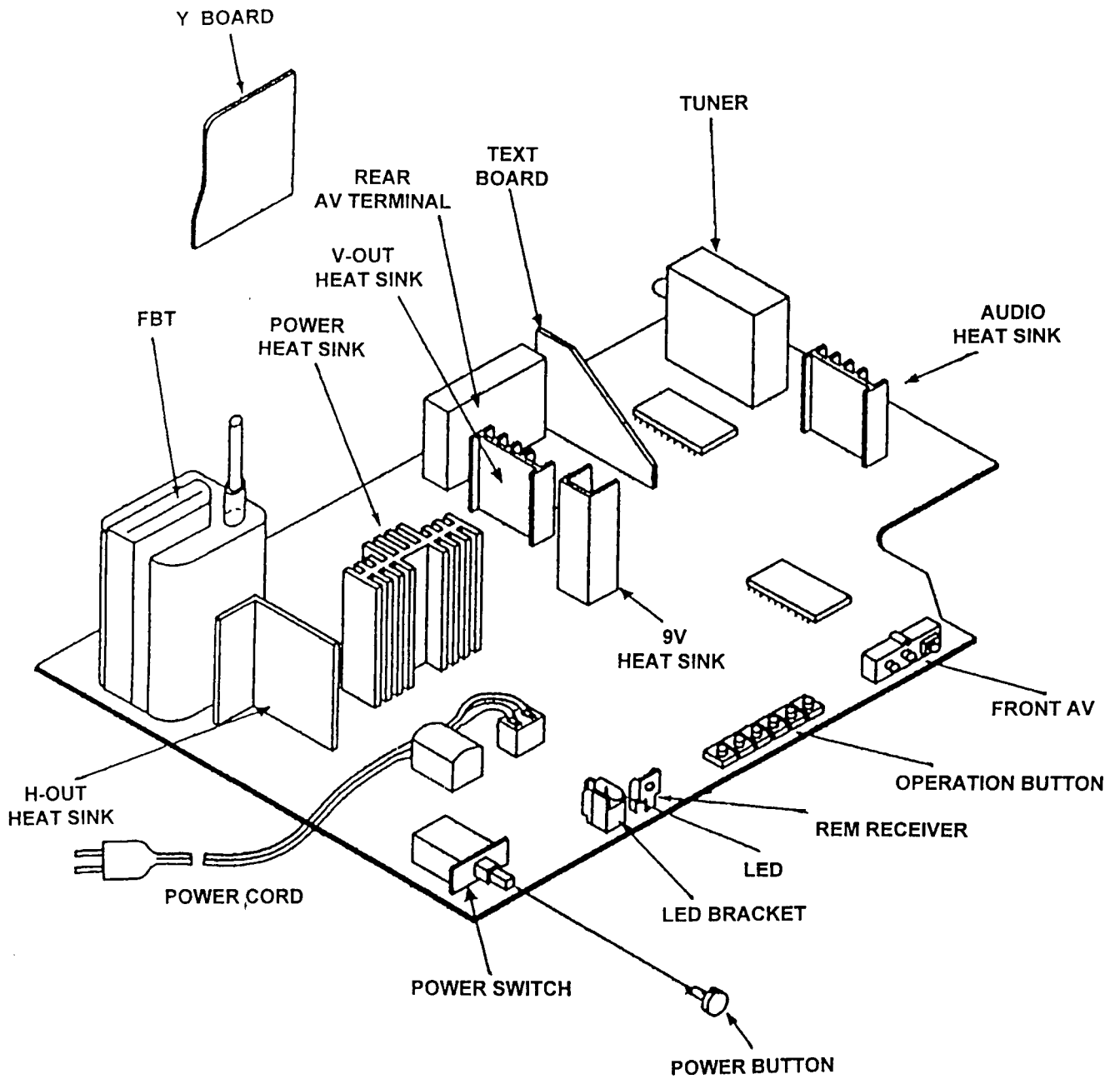
## **Послание**

Мы хотели бы выразить Вам нашу искреннюю благодарность за Ваши выдающиеся усилия в области продажи и обслуживания цветных телевизоров фирмы "Панасоник". Мы убеждены, что Вы прилагали и будете прилагать все Ваши силы для усовершенствования применяемых Вами технических методов и для получения наилучших результатов в Вашей ежедневной работе по техническому обслуживанию.

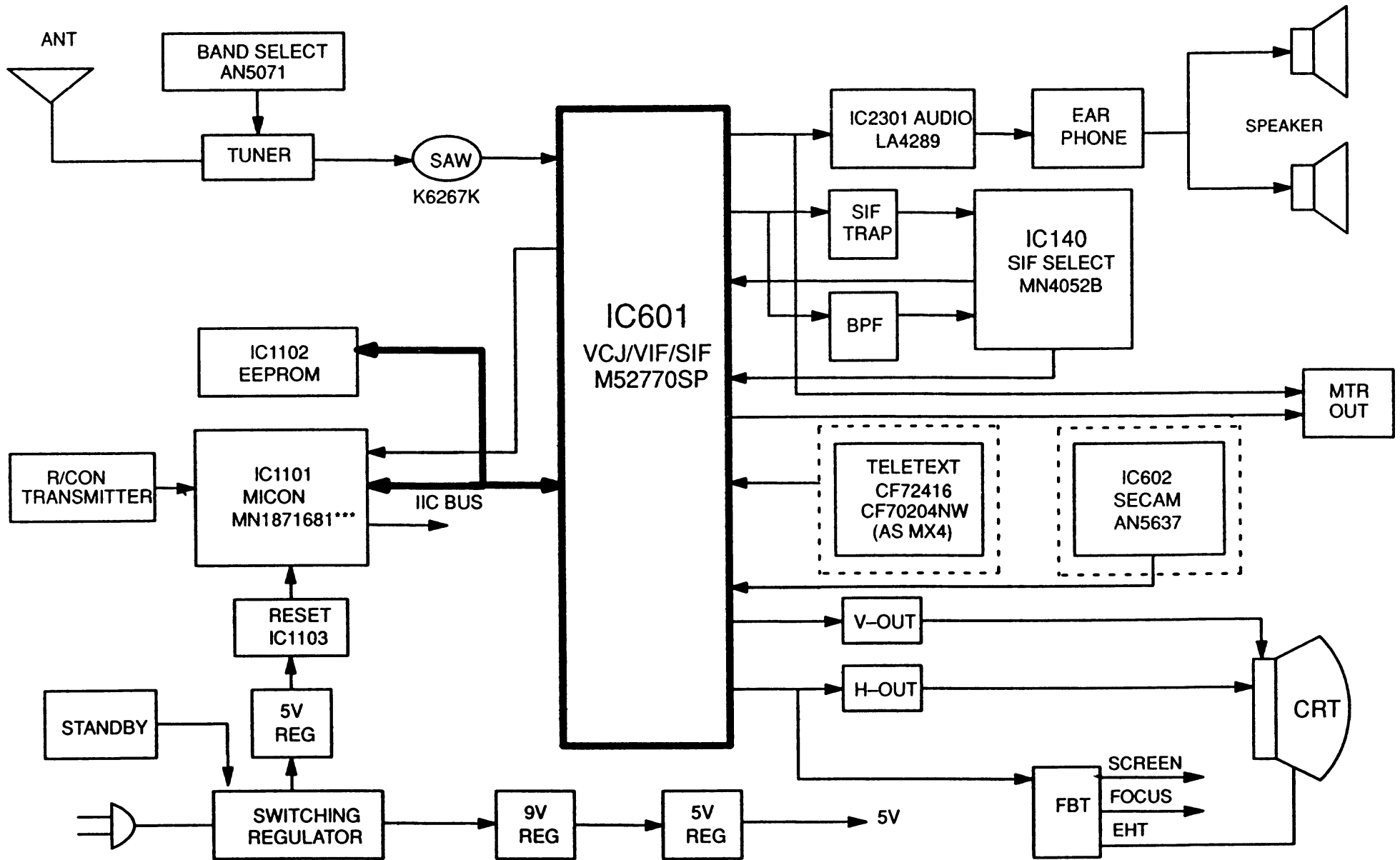
В данном документе мы представляем Вам "Инструкцию по техническому обслуживанию", которая предназначена для того, чтобы Вы могли выполнять свои задачи по обслуживанию легче и быстрее.

Основное внимание в данной "Инструкции по техническому обслуживанию" сосредоточено на объяснении новой технологии схем, используемых в шасси M19, которая применяется в наших телевизионных системах. Пожалуйста, тщательно и детально изучите все вопросы данной инструкции по обслуживанию, относящиеся к приводимым здесь схемам и методам настройки.

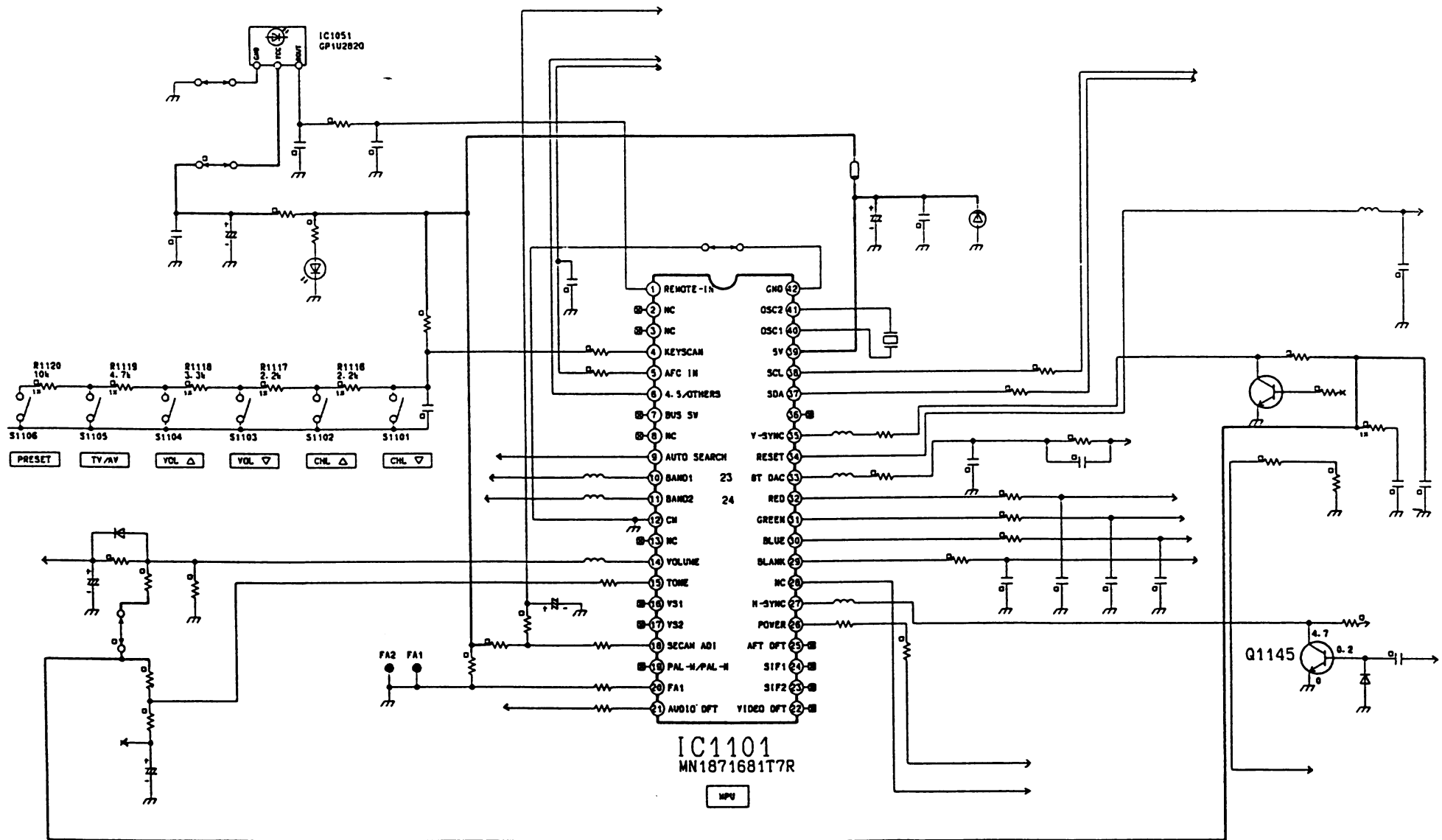
# Размещение органов управления и печатных плат



# Блок - схема



# Блок микропроцессора (MPU)



## 1.0 Блок микропроцессора (MPU)

### Общее описание

Блок MPU выдает сигналы переключения и управления для схем, установленных на шасси MX5. Он предназначен для переключения этих схем и управления ими в соответствии с командами, поступающими с передатчика дистанционного управления, либо с встроенной в телевизор схемы управления.

Блок MPU представляет собой один чип в виде дополняющей МОП-структуры, который содержит ПЗУ (постоянное запоминающее устройство) емкостью 16 кбайт и знаковый генератор, который позволяет одновременно отображать восемь цветов.

### Основные характеристики

1. Декодирование сигналов, поступающих в виде закодированных сигналов дистанционного управления (несущая частота : 36,7 кГц).
2. Настройка генератора напряжения и хранение 100 позиций.
3. Дополнительное дублирование информации.

Хранение в интегральной схеме памяти (IC1102) данных по настройкам, переключению схем управляющей и настроечной информации и считывание их оттуда.

4. Обеспечение режима "Дисплей на экране телевизора".

Выдача сигналов КЗС (RGB) для сообщений режима "Дисплей на экране" (OSD) для воспроизведения на ЭЛТ.

5. Переключение и управление.

Выдача сигналов управления для изображения и звука. Например, для переключения режима TV/AV (телевизор/аудио-видео).

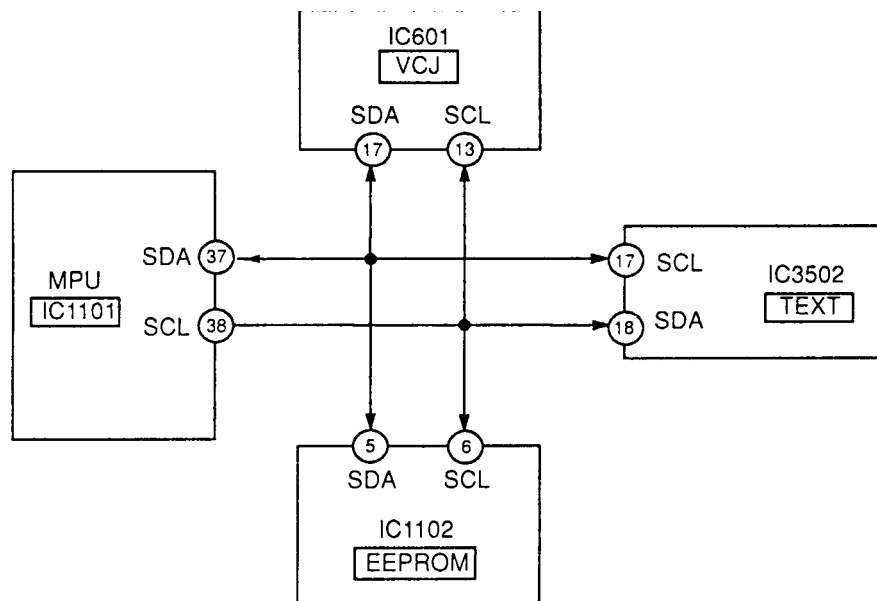
6. Настройка

Выдача значений для уровней настройки для схемы VCJ/VIF ("видеохроматические джунгли"/"Промежуточная частота видеосигнала") (IC601) через шину IIC.

7. Реализация интерфейса со схемой телетекста.

Блок MPU осуществляет управление схемой телетекста через шину IIC.

### Шина IIC.



1. Шина IIC представляет собой систему из двух шин, состоящую из канала данных и канала тактовых импульсов.
2. Эта шина позволяет осуществлять на шасси MX5 большое количество переключений и управляющих функций.

Микропроцессор MPU на интегральной схеме IC1101 формирует сигналы шины IIC, которые управляют техническим обеспечением следующей конфигурации.

1. **EEPROM (электронно стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство) интегральной схемы IC1101 (24C04AIPA21 или S-24C04ADP).**

Эта память представляет собой энергонезависимые блоки памяти емкостью 4 Кбайт, выполненные на микрочипе и схеме SEIKO. Обе памяти имеют битовую конфигурацию 512 x 8 бит.

2. Схема VCJ/VIF ("видеохроматические джунгли"/"промежуточная частота видеосигнала") (M52770SP).

Интегральная схема VIF/VCJ управляется при помощи шины IIC. К функциям, которыми можно управлять извне, относятся следующие: COLOR (цветность), NTSC-TINT (преобладающий цветной тон системы NTSC), BRIGHT (яркость), CONTRAST (контрастность), SHARPNESS (резкость), H-CENTER (центр по горизонтали), CUT-OFF (запирание, отсечка), DRIVE (ведущий

импульс), COLOR SYSTEM (система цветного телевидения) и т.д.

3. Интегральная схема ТЕКСТ (TEXT) (CF70204).

Интегральная схема TEXT декодирует информацию телетекста, несущей для которой является строка гашения вертикальной развертки.

## Интегральная схема памяти

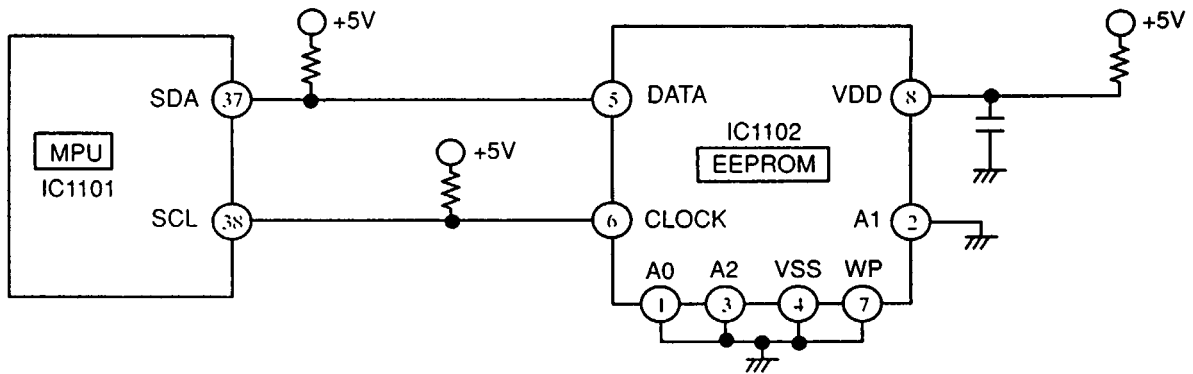


Схема памяти IC1102 получает перечисленную ниже информацию, которая поступает через шину IIC со схемы микропроцессора MPU IC1101. Эти данные являются входными или выходными в зависимости от того, что необходимо.

Далее, поскольку эта интегральная схема памяти является схемой энергонезависимого типа, то данные на ней сохраняются постоянно даже, если питание выключено.

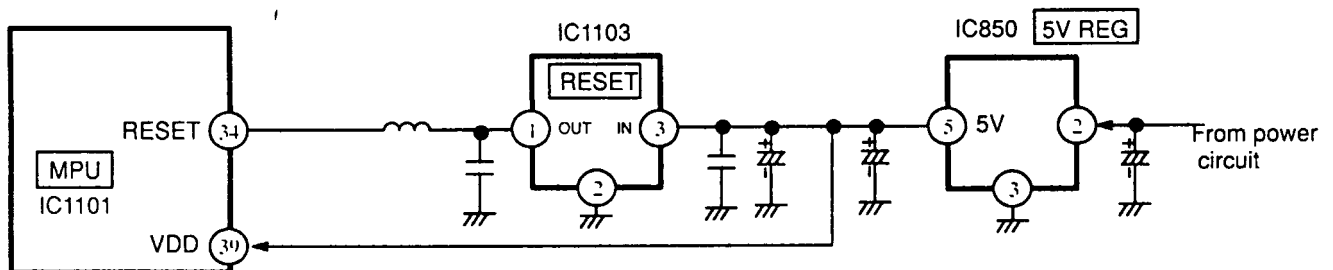
Номер ножки	Наименование ножки	Функция
1	A0	Адрес земли чипа
2	A1	Адрес земли чипа
3	A2	Адрес земли чипа
4	VSS	Земля
5	SDA	Последовательный канал данных(вход/выход)
6	SCL	Последовательный канал тактовых импульсов (вход/выход)
7	WP	Земля
8	VDD	Питание + 5в

### Последние ячейки памяти.

Эти ячейки памяти содержат следующую информацию, которая должна храниться в памяти, даже в том случае, когда прекратится подача питания и прекращает работу EEPROM.

1. Информация о напряжении ВТ в диапазонах (VL, VH, U) на 100 каналов.
2. Информация для AFC (автоматическая регулировка частоты), SKIP (пропуск), COLOUR SYSTEM (система цветного телевидения) и SIF (промежуточная частота аудиосигнала) на 100 каналов.
3. Последняя ячейка для каждого режима переключения.
4. Данные громкости.
5. Режим TV/AV(телевидение/аудио-видео).
6. Выбор ON/OFF (включено/выключено).
7. Установка таймера питания и автоматического отключения.
8. Установка режима обслуживания.
9. Данные цветности, NTSC TINT (преобладающий цветовой тон системы NTSC, BRIGHT (яркость), CONTRAST (контрастность), а также данные контроллера цифра-аналог (DAC) SHARPNESS (резкость), и каждый из элементов информации DAC для встроенного изображения: TONE (тон), RGB-CUT OFF (отсечка КЗС), RGB-DRIVE (ведущий импульс КЗС) и т. д.
10. Меню ИЗОБРАЖЕНИЯ
11. CHANNEL COLOUR SET (Задание цвета канала) для каждого канала.
12. CHILD LOCK (блокировка дочерних записей) для каждого канала.

### Схема возврата (сброса) в исходное состояние



Во время выполнения операций on/off (включения/выключения) питания, либо во время мгновенного падения напряжения в канале +В, на схему микропроцессора MPU IC1101 подается недостаточное напряжение. При этом существует вероятность неправильной работы микропроцессора MPU.

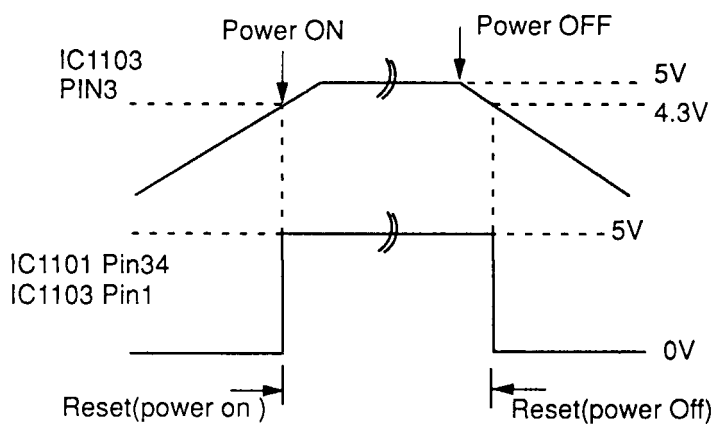
Для того, чтобы предотвратить неправильную работу микропроцессора, эта схема активизирует импульс возврата, который подается до тех пор, пока напряжение питания MPU не нормализуется.



При включении выключателя питания, в том случае, когда напряжение VDD для напряжения VCC схемы MPU, подаваемое на интегральную схему IC1103 меньше 4,5в, то напряжение на ножке

1 интегральной схемы IC1103 остается на низком уровне (LOW) и схема MPU возвращается в исходное состояние.

Схема MPU начинает снова работать, когда напряжение VDD становится более 4,5в.



## ВАРИАНТЫ ВЫБОРА

### а) СИСТЕМА ЦВЕТА

Адрес памяти EEPROM	Код программного обеспечения (шестнадцатиричный)	Система цвета для TV(телевидения)	Система цвета для AV(аудио-видео)
X'0FA'	0H	PAL/SECAM/ NTSC 4.43/NTSC 3.58	PAL/SECAM/ NTSC 4.43/NTSC 3.58
	1H	PAL/NTSC 4.43/ NTSC 3.58	PAL/NTSC 4.43/ NTSC 3.58
	2H	PAL/NTSC 3.58	PAL/NTSC 3.58
	3H	PAL/NTSC 4.43	PAL/NTSC 4.43/ NTSC 3.58
	4H	PAL/NTSC 4.43	PAL/NTSC 4.43
	5H	PAL/SECAM/ NTSC 4.43	PAL/SECAM/ NTSC 4.43
	6H	PAL/SECAM/ NTSC 4.43	PAL/SECAM/ NTSC 4.43/NTSC 3.58

### б) СИСТЕМА ЗВУКА

Адрес EEPROM	Код программного обеспечения(шестнадцатиричный)	Промежуточная частота звукового сигнала
X'0FA'	0H	4.5, 5.5, 6.0, 6.5
	1H	5.5, 6.0, 6.5
	2H	5.5, 6.5
	3H	6.0, 6.5
	4H	5.5
	5H	4.5, 5.5

**c) ДЕМОНСТРАЦИОННАЯ СИСТЕМА DEMO PANASONIC**

Адрес EEPROM	Код программного обеспечения(шестнадцатиричный)	Примечания
X'0FC'	AAH	С DEMO PANASONIC
	55H	БЕЗ DEMO PANASONIC

**d) ТЕЛЕТЕКСТ (TELETEXT)**

Адрес EEPROM	Код программного обеспечения(шестнадцатиричный)	Примечания
X'0FD'	AAH	С TELETEXT
	55H	БЕЗ TELETEXT

**e) СХЕМА ГЛУШЕНИЯ ШУМОВ SASO (ПОВЕРХНОСТНО АКТИВНЫЙ ФИЛЬТР)**

Адрес	Код программного обеспечения(шестнадцатиричный)	Примечания
X'0FE'	AAH	Со схемой глушения шумов SASO
	55H	Без схемы глушения шумов SASO

**f) ГЛУШЕНИЕ ШУМОВ**

Адрес	Код программного обеспечения(шестнадцатиричный)	Примечания
X'0FF'	AAH	С глушением шумов
	55H	Без глушения шумов

**ФУНКЦИИ НОЖЕК МИКРОПРОЦЕССОРА MPU НА ИНТЕГРАЛЬНОЙ СХЕМЕ**

Номер ножки	Наименование		IN/OUT	Функция		
1	REMOTE IN	P06	IN	Вход сигнала дистанционного управления		
4	KEYSCAN	ADIN 2	IN	Вход для входного напряжения переключения. 0,000-0,433в : Уменьшение номера канала 0,797-1,070в : Увеличение номера канала 1,424-1,696в : Уменьшение громкости 2,050-2,323в : Увеличение громкости 2,667-2,950в : Переключение TV/AV (телевидение/аудио-видео) 3,304-3,576в : PRESET (Предварительное задание)		
5	AFC IN	AD1N3	IN	Входное напряжение схемы AFC (автоматическое регулирование частоты) для тюнера		
6	4.5/OTHERS	ADIN4	OUT	Переключение 4,5 Мгц		
9	AUTO SEARCH	ADIN7	OUT	Повышение скорости автоматического (AUTO) поиска		
10	BAND1	ADIN8	OUT	ДиапазонBAND1 (10)	ДиапазонBAND2 (11)	Режим MODE
				L (низкий)	L (низкий)	UHF
				L (низкий)	H(высокий)	VHF(высокий)
				H(высокий)	L (низкий)	VHF (низкий)
11	BAND2	ADIN9	OUT	ДиапазонBAND1 (10)	ДиапазонBAND2 (11)	Режим MODE
				L (низкий)	L (низкий)	UNF
				L (низкий)	H(высокий)	VHF(высокий)
				H(высокий)	L (низкий)	VHF (низкий)
18	SECAM ADJ.	PWM5	OUT	Настройка дискриминатора системы SECAM		
20	FA1	P46	IN	Заводские входные выводы используются для того, чтобы приостановить постоянную связь с блоком MPU телевизора, когда данные записываются в заводских условиях из внешнего управляющего блока MPU в память EEPROM через шину IIC.  H(высокий) : Связь от блока MPU телевизора осуществляется в обычном режиме  L(низкий) : Связь по шине IIC с блоком MPU приостановлена и организован доступ от внешнего управляющего блока MPU к шине IIC.		
21	AUDIO DEFEAT	P45	OUT	Выходной сигнал прекращения звука  Hi (высокий) :прекращение ON  Low (низкий):прекращение OFF		
23	SIF2	P43	OUT	Звуковой сигнал промежуточной частоты SIF1	Звуковой сигнал промежуточной частоты SIF2	Режим (MODE)
				L (низкий)	L (низкий)	4,5 Мгц
				L (низкий)	H(высокий)	5,5 Мгц
				H(высокий)	L (низкий)	6,0 Мгц
				H(высокий)	H(высокий)	6,5 Мгц

Номер ножки	Наименование		IN/OUT	Функция		
				Звуковой сигнал промежуточной частоты SIF1	Звуковой сигнал промежуточной частоты SIF2	Режим
24	SIF1	P42	OUT	Звуковой сигнал промежуточной частоты SIF1	Звуковой сигнал промежуточной частоты SIF2	Режим
				L (низкий)	L (низкий)	
				L (низкий)	H(высокий)	
				H(высокий)	L (низкий)	
				H(высокий)	H(высокий)	
26	POWER ON/OFF	P40	OUT	Сигнал включения и выключения энергии (ON/OFF) в главной схеме электропитания Hi(высокий): ON (включено) Low (низкий): OFF (дежурный режим)		
27	H.SYNC	HSYNC	IN	Входной сигнал горизонтальной синхронизации для режима OSD (дисплей на экране). Когда активен, находится на низком (Low) уровне.		
29	BLANKING	VOB	OUT	Выходной сигнал гашения для режима OSD (дисплей на экране)		
30	BLUE	VOW3	OUT	Выходной сигнал синего для режима OSD		
31	GREEN	VOW2	OUT	Выходной сигнал зеленого для режима OSD		
32	RED	VOW1	OUT	Выходной сигнал красного для режима OSD		
33	BT DAC	PMW	OUT	Импульс BT (PWM широтно-импульсная модуляция) для тюнера 2		
34	RESET	RESET/P07	IN	Входной сигнал возврата в исходное состояние. Фронт изменяется от низкого (Low) к высокому (High)		
35	V SYNC	VSYNC/IRQ 1	IN	Входной сигнал вертикальной синхронизации для режима OSD (дисплей на экране). В активном состоянии на низком уровне (Low)		
37	IIC DATA	P03	OUT/IN	Терминал ввода/вывода сигнала данных шины IIC		
38	IIC CLOCK	P00	OUT	Терминал вывода сигнала тактовых импульсов шины IIC		
39	VDD	VDD	IN	+ 5в		
40	OSC1	OSC1	IN	Вывод генератора тактовых колебаний 12 МГц		
41	OSC2	OSC2	OUT	Вывод генератора тактовых колебаний 12 МГц		
42	GND	—	—	Земля		

## 2.0Схема настройки

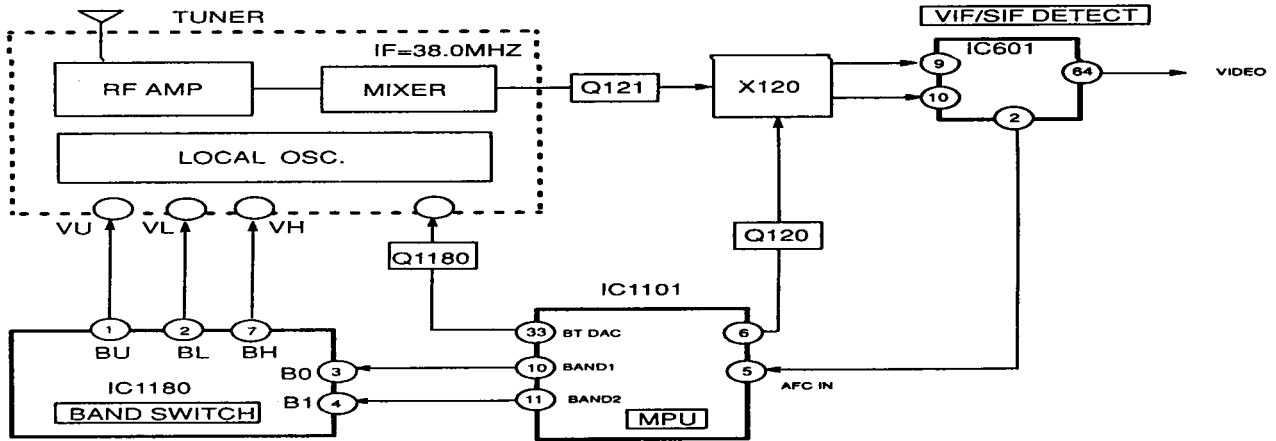


Рис.2.1 Блок схема цепи настройки

1. Назначение тюнера - преобразовывать сигналы телевизионного вещания VHF/UHF (метровый диапазон/ультракоротковолновый диапазон) в сигнал промежуточной частоты (38,0 МГц).
2. Антенна принимает телевизионный сигнал, который затем усиливается усилителем высокой частоты.
3. Встроенный генератор выдает колебания основной частоты, предназначенные для преобразования в микшере полученного сигнала в общий сигнал (промежуточной частоты)
4. Сигнал промежуточной частоты усиливается при помощи транзистора Q121, затем подается на SAW (ПАФ - поверхностно-активный фильтр) (X120) и подается на интегральную схему IC601.

VTU (Напряжение настройки) Обратное смещение	↗
Емкость	↘
Частота настройки	↗

	IC1101		IC1105		
	Диапазон BAND1	Диапазон BAND2	BL	BH	BU
VL	L(низкий)	H(высокий)	9в	0	0
VH	H(высокий)	L(низкий)	H(высокий)	9в	0
VU	L(низкий)	L(низкий)	0	0	9в

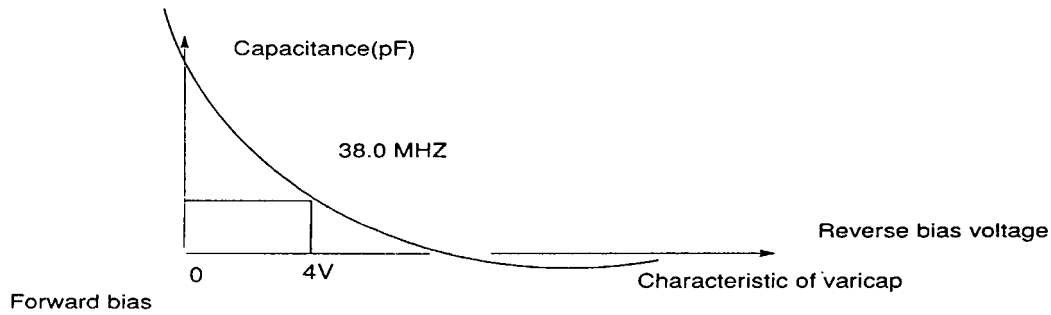
1. Напряжение BT, формируемое контроллером DAC (цифра-аналог) блока MPU (широко-импульсное модулирование) подается на тюнер через инвертор Q1180 и сглаживающую

схему PMW. Это напряжение прикладывается к варикап-диоду, входящему в схему встроенного генератора колебаний в блоке тюнера.

2.

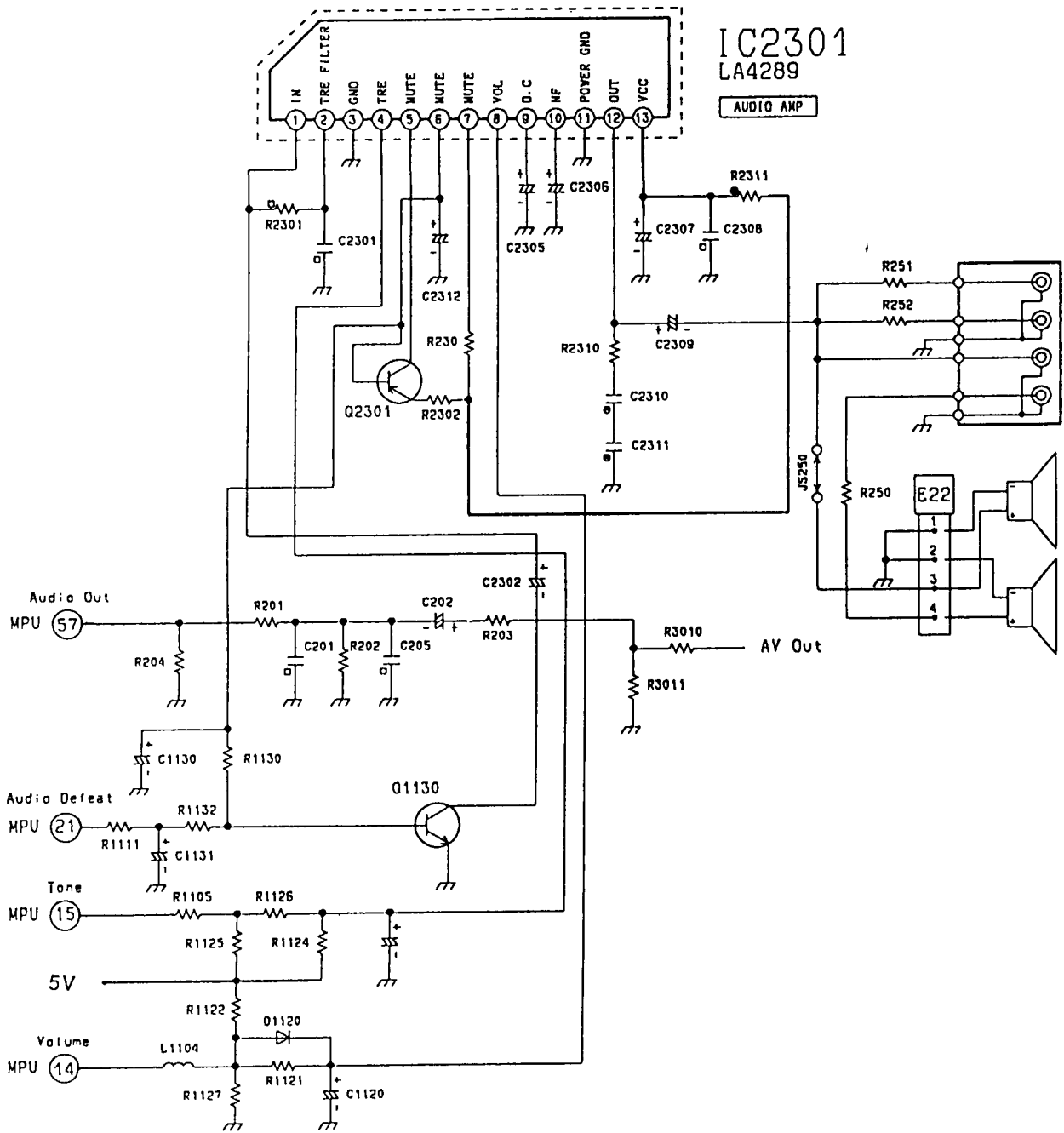
3. Интегральная схема IC1103, предназначенная для выбора диапазона, выдает сигнал напряжения BL, ВН либо ВU, в зависимости от изменений диапазона, формируемого блоком MPU так, как показано в приведенной таблице.

4. Схема автоматического управления высокой частоты управляет коэффициентами усиления усилителей промежуточной и высокой частот. Это управление осуществляется таким образом, что амплитуда выходного сигнала детектора видеосигнала остается постоянной, несмотря на изменения входного сигнала тюнера.



Примечание: Варактор или вариакп представляет собой диод, который изменяет величину емкости и обратного напряжения. Эта емкость изменяется в направлении, противоположном величине напряжения обратного смещения, приложенного к этой емкости.

Схема усиления аудиосигнала



## Блок-диаграмма схемы аудиосигнала

Данная интегральная схема усиления аудиосигнала со встроенной схемой управления Volume/Высокий тон, предназначена для усиления аудиосигнала, подаваемого на громкоговоритель, и

управления громкостью и высокими тонами, путем подачи с блока MPU напряжения постоянного тока (0 - 5в).

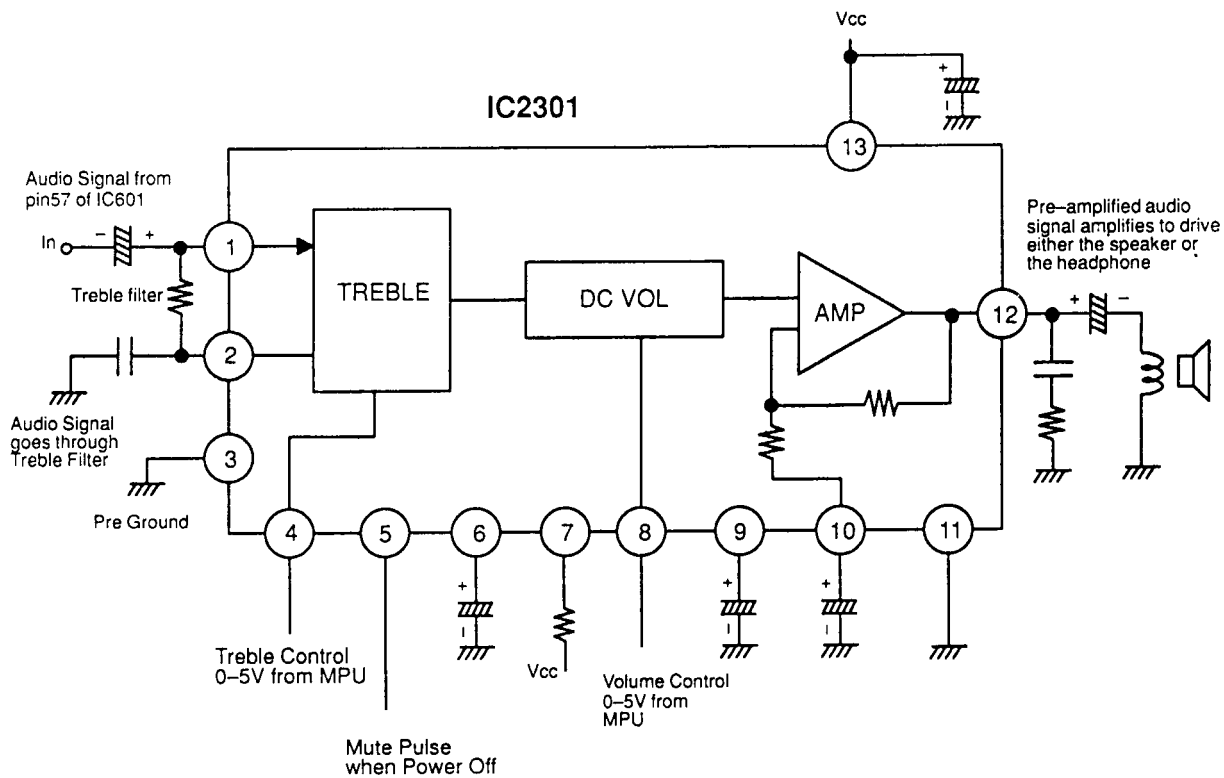


Рис.2.2 Блок-диаграмма схемы аудиосигнала



## Схема прохождения сигнала цветности системы SECAM

### Общее описание

1. Интегральная схема IC670 представляет собой самонастраивающийся, самокалибрующийся, полностью интегрированный декодер системы SECAM.
2. В состав этой интегральной схемы входят HF (высокая частота) и LF (низкая частота) фильтры, демодулятор и схема идентификации (сигнал яркости в данной интегральной схеме не обрабатывается).
3. Эта интегральная схема не нуждается ни в какой настройке и требует очень ограниченное количество лишь внешних элементов.
4. Для калибровки и формирования двух-уровневого импульса типа "песчаного замка", который предназначен для стробирования гашения и выделения цветовой "вспышки", требуется опорная частота с очень высокой стабильностью.
5. Во время обратного хода кадровой развертки для калибровки фильтров и демодулятора используется опорная частота 4,4336 МГц.

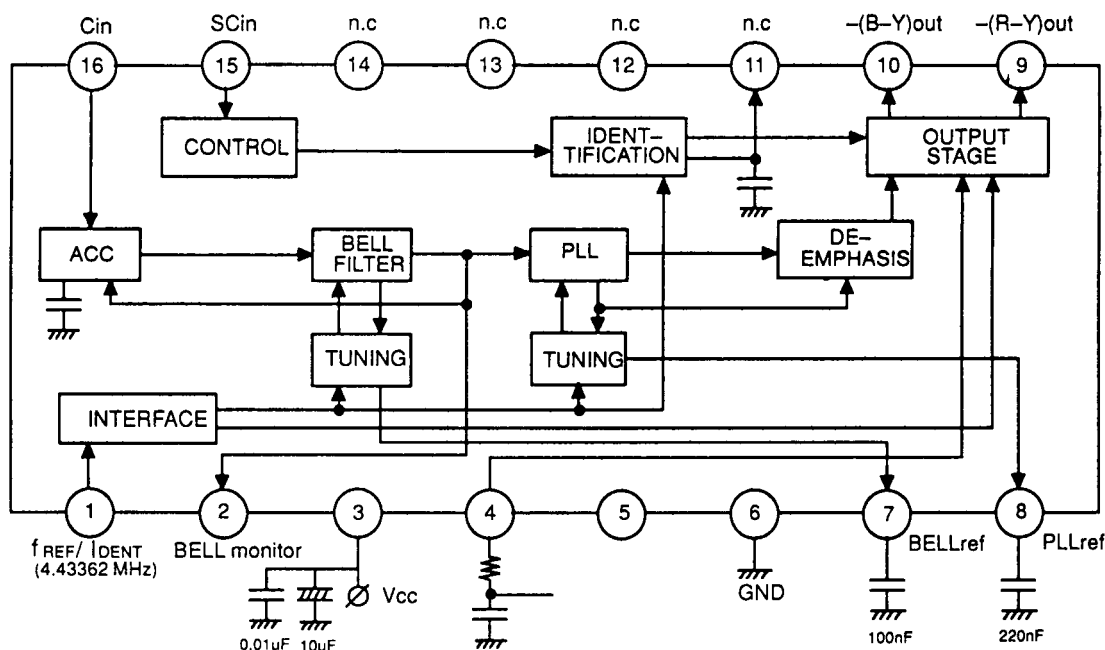


Рис. 2.3 Блок-схема интегральной схемы IC670

### Схема прохождения сигнала цветности системы SECAM

1. Полный телевизионный сигнал поступает на ножку 16 интегральной схемы IC670 через LC полосовой фильтр (C678, L675).
2. На схему ACC поступает только сигнал цветности (сигнал цветности на несущей частоте плюс импульс сигнала цветовой синхронизации).
3. После того, как уровень сигнала цветности зафиксируется на определенном в схеме ACC значении уровня, этот сигнал цветности поступает на схему cloche фильтра.
4. Колокольчатый (Cloche - женская шляпа в форме колпака) фильтр является фильтром гираторно (gyrator) - емкостного типа. Его резонансная частота регулируется во время сканирования. Это обеспечивает получение точного значения частоты во время калибровки.
5. Раздельные сигналы цветности частотой 4,25 МГц и 4,40 МГц демодулируются при помощи схемы демодулирования, в которую встроен контур PLL (автоматическая подстройка фазы).
6. Данный демодулятор является демодулятором типа PLL (Phase Locked Loop - Автоматическая подстройка фазы), который использует опорную частоту и kangar reference для получения требуемой характеристики демодуляции.
7. Низкочастотная схема deemphasis (4,25 МГц и 4,40 МГц) согласована со схемой PLL. Управление этой схемой осуществляется при помощи настроечного напряжения, поступающего со схемы PLL.
8. Настраиваемые элементы, необходимые для работы с системой SECAM, подключены к ножке 8 интегральной схемы IC670.
9. Сигнал цветности системы SECAM детектируется при помощи схемы идентификации, расположенной на интегральной схеме IC601 SYSTEM.
10. Схема цифровой идентификации осуществляет развертку входящего сигнала для системы SECAM (здесь применяется только метод линейной идентификации).
11. Такие схемы идентификации необходимы для того, чтобы обеспечить связь с интегральной схемой IC601. Это необходимо для обеспечения гарантии того, что имеется в наличии только выходной сигнал с этого декодера в тот момент, когда идентифицирован PAL сигнал.

12. Если декодирован сигнал системы SECAM, то на ножку 1 передается запрос на включение цветности (color-on) (ток отсутствует). Если этот сигнал запроса получил одобрение (то есть, сигнал на ножке 1 на уровне HIGH - высокий, поэтому система PAL полностью отсутствует), поэтому включаются (ON) следующие сигналы: цветоразностные выходные сигналы - (B-Y) и - (R-Y), выходящие с импеданса интегральной схемы IC601, и выходные сигналы с интегральной схемы IC670.
13. Если в течение двух кадров не было декодировано никаких сигналов системы SECAM, то демодуляция будет инициализирована до того, как будет предпринята следующая попытка в течение следующего периода, длительностью в два кадра.
14. В зависимости от уровня логического сигнала на ножке 1 выходной сигнал постоянного тока либо погашен, либо может стать сигналом с высоким импедансом.
15. Двух-уровневый импульс типа "песочный-замок" формирует требуемый период гашения и кроме того, тактовый импульс для импульса цифровой идентификации на спадающем фронте импульса сигнала цветовой синхронизации.
16. Для того, чтобы определить период калибровки, обратный ход вертикальной развертки отделяется от обратного хода горизонтальной развертки.
17. При помощи выходного каскада этот сигнал разделяется на цветоразностные сигналы R-Y и B-Y.

### Выходной сигнал КЗС (RGB)

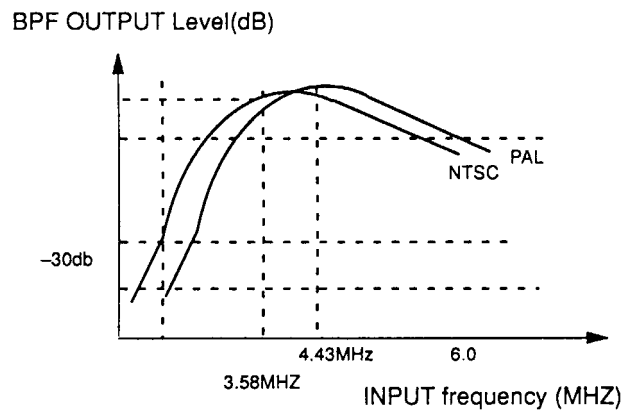
1. Входящие сигналы R-Y и B-Y поступают на ножки 54 и 55 интегральной схемы IC601, а затем подаются на матричную схему.
2. Блоки матричной схемы R, G и B выдают сигналы "красный" (red), "зеленый" (green) и "синий" (blue) и сигнал Y (яркость).
3. Сигналы КЗС (RGB) для режима TV/AV (телевизор/аудио-видео) подаются на переключающую схему TV/TEXT (телевидение/текст) в блоки R (красный), G (зеленый) и B (синий).
4. Сигналы КЗС (RGB) для режимов OSD (дисплей на экране)телетекст подаются на переключающую схему TV/TEXT (телевидение/текст) в блоки R (красный), G (зеленый) и B (синий).
5. Уровень тока отсечки, в соответствии с сигналом управления, поступающим по шине IIC с микропроцессора MPU IC1101, настроен на среднее (центральное) значение уровня. Сигналы КЗС (RGB) поступают на выход с ножек 22, 23 и 24 интегральной схемы IC601.
6. Цветоразностные сигналы R-Y и B-Y поступают на интегральную схему IC601 на ножки 54 и 55, проходят через схему фиксации, а затем проходят через усилитель цветовой контрастности, который управляется микропроцессором MPU через шину IIC.
7. После фиксации сигналы R-Y и B-Y проходят через схему матрицы линейного преобразования, на выходе которой получаются цветоразностные сигналы R-Y, B-Y и G-Y.
8. После этого из этих сигналов R-Y, G-Y и B-Y при помощи сигнала яркости, поступающего со схемы фиксации Y (яркости), формируются сигналы К.З.С. (R.G.B.).

### Назначение ножек декодера системы SECAM

Ножка	Символьное обозначение	Описание
1	fREF/IDENT	вход опорной частоты (вход идентификации)
2	N.C	не подключена
3	Vcc	Напряжение питания
4	SECAM Adj.	Настройка SECAM
5	N.C	не подключена
6	Gnd	Земля
7	BELL ref	Опорный сигнал колокольчатого (BELL) фильтра
8	PLL ref	Опорный сигнал фильтра PLL
9	-(R-Y)	выход цветоразностного сигнала -(R-Y)
10	-(B-Y)	выход цветоразностного сигнала -(B-Y)
11	N.C	не подключена
12	N.C	не подключена
13	N.C	не подключена
14	N.C	не подключена
15	SCP in	вход импульса типа "песчаный замок"
16	Video in	Вход видеосигнала системы SECAM

## Схема прохождения сигналов цветности PAL/NTSC

1. Полный телевизионный сигнал поступает с ножки 47 интегральной схемы IC601, проходит через транзистор Q160 и попадает на ножку 33 интегральной схемы IC601.
2. Этот полный видеосигнал поступает на полосовой фильтр (BPF) с частотой 4,43 МГц и полосовой фильтр (BPF) с частотой 3,58 МГц.



### CHROMA TRAP CHARACTERISTIC (PAL)

3. В схеме переключения PAL/NTSC выбор сигнала цветности осуществляется при помощи шины IIC.
4. На схему усилителя ACC поступает только сигнал цветности (сигнал несущей цветности плюс импульс сигнала цветовой синхронизации).
5. Эти сигналы, после того, как уровни этих сигналов цветности зафиксированы на определенных уровнях, которые обеспечивают определенное соотношение с яркостью, подаются на синхронизированные демодуляторы сигналов R-Y и B-Y, которые предназначены для демодуляции сигналов системы PAL/NTSC.
6. Опорные сигналы, которые необходимы демодуляторам PAL/NTSC сигналов R-Y и B-Y, формируются местным, встроенным генератором, в котором применяются кварцевые генераторы X626 (система PAL) и X625 (система NTSC). Они подключены к ножкам 50 и 41 и разделены двумя схемами, которые призваны обеспечить сдвиг по фазе.
7. Этот генератор синхронизирован по фазе при помощи сигнала цветовой синхронизации, поступающего с усилителя ACC, однако при работе с системой NTSC сигнал цветовой синхронизации может быть сдвинут по фазе на плюс или минус 30 градусов, под воздействием сигнала управления цветovým тоном, который поступает по каналу шины IIC от микропроцессора MPU.
8. Эти сигналы цветности демодулируются при помощи частот, поступающих генераторов, управляемых напряжением 4,43VCO или 3,58VCO, которые проходят через схему PAL/NTSC.
9. Сигнал цветности PAL/NTSC детектируется схемой идентификации системы PAL/SECAM. Результаты детектирования и режим AUTO подаются на выходную ножку 42 схемы демодулятора и схемы гашения. Этот выход доступен для схемы переключения PAL/NTSC/SECAM и для других целей.

### 3. ИНТЕГРАЛЬНАЯ СХЕМА НА ОДНОМ ЧИПЕ IC601

#### Общий обзор схемы M52770SP

Реализованная на одном чипе интегральная схема M52770SP является полупроводниковой интегральной схемой специально спроектированной для цветных телевизоров. Эта схема имеет интерфейс для: промежуточной частоты видеосигнала, промежуточной частоты аудиосигнала, сигнала цветности, сигнала развертки для дисплея на экране телевизора и управляющих сигналов шины. Все функции управления реализованы на серийных элементах, используя каналы шины IIC. Именно это обстоятельство обеспечило возможность

компьютерной настройки и реализации принципиальных идей по изменению технологических линий производства телевизоров.

Эта схема имеет несколько встроенных фильтров и линий задержки 1Н (на 1 период развертки), что позволяет уменьшить количество внешних схем. Кроме того, благодаря применению хроматического декодера для системы SECAM, который не требует настройки, эта рационализированная мульти-система может быть реализована на плате с очень небольшой площадью, что вполне приемлемо для распространенных во всем мире шасси.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

##### 1. СЕКЦИЯ VIF (промежуточной частоты видеосигнала)

###### Усилитель VIF (VIF Amp)

Схема, которая используется в усилителе VIF, имеет очень хорошую линейную характеристику. Кроме того, здесь имеется полностью синхронизованная схема детектора, в которой используется PLL для детектора видеосигнала. Все это обеспечивает прекрасные характеристики DG, DP, SN и биений.

###### VCO (Генератор, управляемый напряжением)

Управление катушкой VCO осуществляется по шине. Частоту колебаний можно настроить на опорное значение при помощи специальной катушки, выполненной в виде змеевика. Если обеспечить настройку центральной частоты при помощи схемы AFT (автоматической точной подстройки), то можно задать свободную рабочую частоту.

###### Схема AFT (автоматической точной подстройки)

Выходной сигнал схемы AFT генерируется из напряжения схемы APC (автоматическая регулировка фазы), поэтому требуется более широкий диапазон охвата для схемы APC. Выходной сигнал

схемы AFT аннулируется в тех случаях, когда разблокирована схема PLL либо при слабом сигнале, когда выходным сигналом является центральное напряжение.

###### ВИДЕО выход

Детектированное выходное напряжение составляет 2,2в в полном размахе. Детектирование видеосигнала осуществляется как для положительного, так и для отрицательного модулированного сигнала. Схема детектирования видеосигнала работает для упорядоченного отрицательного модулированного сигнала в том случае, когда режим схемы AGC (автоматической регулировки усиления) установлен на NEG (отрицательный). А в том случае, когда режим схемы AGC установлен в POS (положительный) для системы SECAM/L, эта схема работает как пиковая схема AGC с большой постоянной времени. Затем детектированный видеосигнал, инвертированный в интегральной схеме, при помощи пропуска синхросигналов отрицательной полярности.

В периферийном оборудовании для системы SECAM/L необходим детектор звукового сигнала.

##### 2. СЕКЦИЯ SIF (звуковой промежуточной частоты)

В секции детектирования FM (частотная модуляция) применяется схема PLL (автоматической подстройки фазы) для широкого диапазона. Эта схема имеет хорошую линейность и работает со всеми типами шасси, частота несущей для демодуляции может переключаться на 4,5 МГц или 6,0 МГц. Сигналы SIF с частотой 4,5

МГц, 6,0 МГц и 6,5 МГц могут демодулироваться в режиме с частотой несущей 6,0 МГц.

Имеется возможность установить такой же уровень звука, как и в других системах шасси для того, чтобы получить сдублированный детектированный выходной сигнал в системе 4,5 МГц.

##### 3. ВИДЕО СЕКЦИЯ

Выходной видеосигнал имеет величину 1в в полном размахе. Он поступает на ножку 45 и проходит через следующие схемы: переключатель tv/ext (телевидение/внешнее), режекторный фильтр цветности, схема Y-DL (задержка сигнала яркости), схема управления качеством изображения.

Схема апертурной коррекции DL предназначена для улучшения показателей работы по отношению к выбросам, расположенным перед и за фронтом сигнала. В этой схеме используется линия задержки на 120 ns (наносекунд), как показано на рис.3.1.

DELAY TIME SWITCH

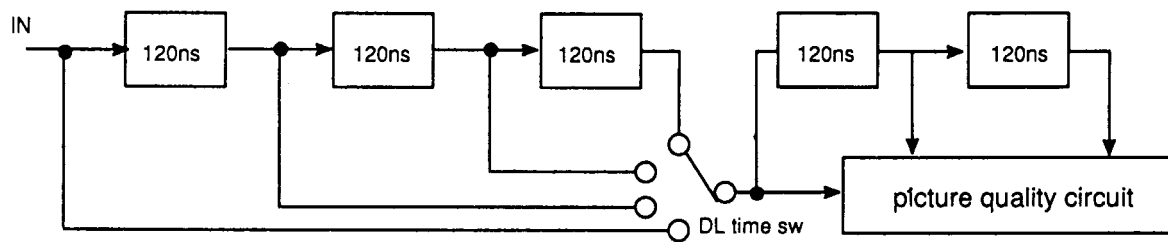


Рис.3.1.

#### 4. СЕКЦИЯ ЦВЕТНОСТИ

Сигнал цветности или видеосигнал подается на усилитель АСС (автоматической регулировки цветности). Затем сигнал цветности со схемы АСС, после прохождения через полосовой фильтр (ВРФ) сигнала цветности, подается на 2-й усилитель. Этот сигнал обрабатывается на схемах АСС, АРС (автоматическая регулировка фазы), КИЛЛЕР (гаситель) и ID (идентификатор). Настройка несущей частоты режекторного фильтра и фильтра ВРФ осуществляется автоматически. Для этого используется поднесущая сигнала цветности, которая и является опорной частотой при их работе.

Информация о состоянии (статусе) идентификации (ID) системы может быть считана при помощи шины. Сигнал об идентификации системы SECAM поступает на выход на ножку 52.

#### АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИСТЕМЫ ЦВЕТНОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Идентификация системы цветного телевидения может осуществляться автоматически. Кроме того, возможно и ручное управление.

#### ВХОД КЗС (RGB IN)

Входное напряжение сигнала RGB обычно составляет 0,7в в полном размахе. Пороговое значение напряжения для FAST BLK составляет 0,4в.

#### 5. ОТКЛОНЕНИЕ

##### SCP

Этот выходной сигнал имеет три пороговых уровня.

##### 50/60 гц

Частота вертикальной развертки определяется автоматически и информацию о состоянии идентификации можно считать через шину. При отсутствии входного сигнала частота равна 50 гц.

#### ПИЛООБРАЗНЫЙ СИГНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОЙ РАЗВЕРТКИ

Управление пилообразным сигналом вертикальной развертки или переключаемым импульсом осуществляется через ножку 29. При пилообразном режиме амплитуда выходного пилообразного напряжения (сигнала V-Ramp) настраивается при помощи данных, состоящих из 7 бит.

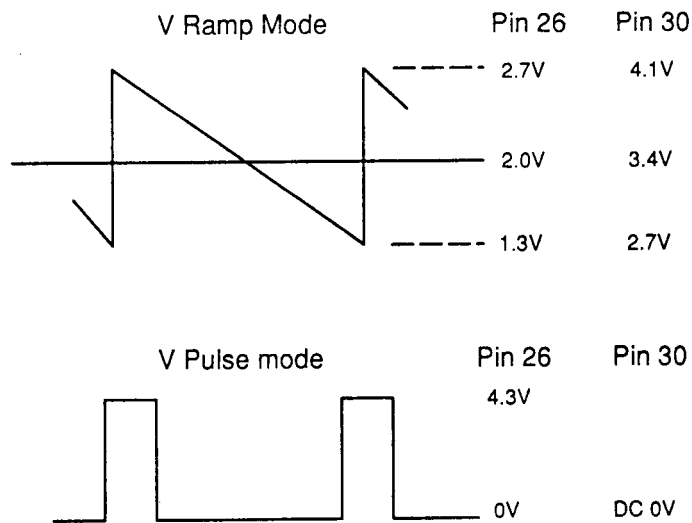
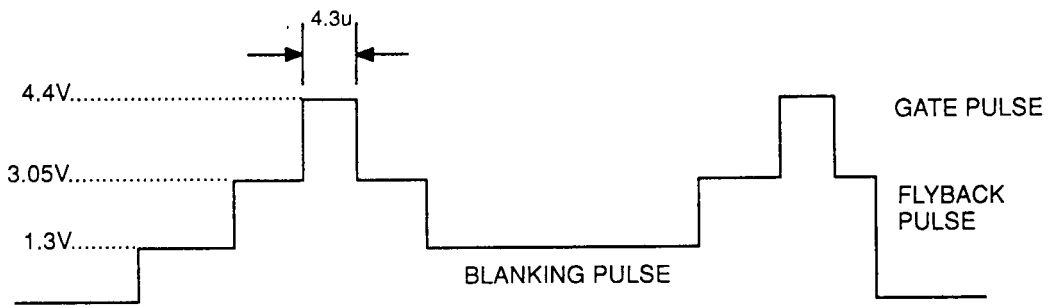


Рис.3.3.

## 4.0VIF (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ЧАСТОТА ВИДЕОСИГНАЛА)

Основной функцией секции промежуточной частоты видеосигнала является частотное преобразование сигнала промежуточной частоты (38,9 МГц/ 45,75 МГц) в сигнал CVBS (полный телевизионный сигнал), который подается затем в секцию

звуковой промежуточной частоты для получения звукового сигнала. Кроме того, этот сигнал CVBS подается в секцию цветности видеосигнала.

### Усилитель VIF

Входной сигнал VIF с тюнера подается на вход схемы M52770SP на ножки 9 и 10. Усилитель VIF состоит из двух усилителей.

Коэффициент усиления первого усилителя регулируется при помощи управляющего напряжения, поступающего со схемы IF AGC (автоматической регулировки усиления) промежуточной частоты. На рис.4.1 показана зависимость между напряжением схемы IF AGC и входным сигналом промежуточной частоты.

Первый и второй усилитель скомбинированы таким образом, чтобы схема AGC отхватывала диапазон 60 dbu (от 50 dbu до 110 dbu). При этом, выходной сигнал со второго усилителя поддерживается на постоянном уровне 86 dbu. В соответствии с требованиями, выдвигаемыми к большинству ПАФ - фильтров, входной импеданс между ножками 9 и 10 составляет 800 ом, параллельно которому включен конденсатор емкостью 5 пкф.

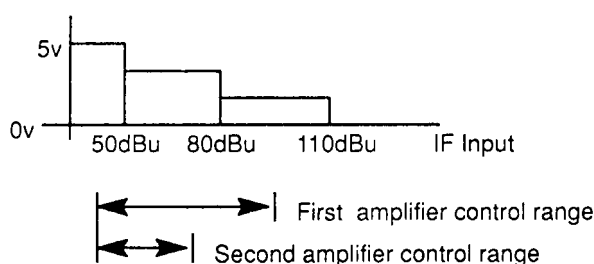


Рис.4.1

### Детектор видеосигнала

У детектора видеосигнала имеются два входа. Один - для видеосигнала, который зафиксирован на уровне 86 dbu (56,6 милливольт в полном размахе) при помощи усилителя VIF. Другой - является входом для сигнала, поступающего с генератора, управляемого напряжением (VCO). Генератор VCO выдает колебания на промежуточной частоте (IF). В зависимости от конкретной страны промежуточная частота может иметь следующие значения: 38,9 МГц (например, Сингапур). 45,75 МГц (например, США) и 58,75 МГц (например, Япония).

Детектор видеосигнала, в сущности является частотным множителем. Кроме того, он имеет два каскада усиления. На первом каскаде на выходе получается сигнал на уровне 1в в

полном размахе. Второй каскад усиливает до уровня 2,3в в полном размахе. Выход детектора видеосигнала расположен на ножке 64 схемы M52770SP. При помощи программного обеспечения через встроенную шину можно выбрать положительную или отрицательную модуляцию (POS/NEG).

Выходной сигнал на ножке 64 состоит из полного телевизионного сигнала и звукового сигнала промежуточной частоты. Этот выходной сигнал, после прохождения через полосовой фильтр звуковой промежуточной частоты (SIF BPF), поступает на ножку 3 в секции звуковой промежуточной частоты и, после прохождения через режекторный фильтр SIF, на ножку 45 секции цветности видеосигнала.

### Детектор синхронизации

Детектор синхронизации выявляет условия, когда схема PLL (автоматической подстройки фазы) работает не синхронно. Это иллюстрируется на приведенном далее рис.4.2.

В том случае, когда схема PLL работает синхронно, среднее напряжение постоянного тока находится ниже уровня в 2,75в.

Однако, когда схема PLL работает не синхронно, среднее напряжение постоянного тока может превысить эталонное стандартное напряжение сравнения 3,3в. Когда это случается, то через переключатель детектора синхронизации активизируется схема AFT (автоматической точной подстройки).

### Детектор IF AGC (автоматическое регулирование усиления промежуточной частоты)

Схема IF AGC - является схемой AGC пикового (ограничительного) типа. Эта пиковая схема AGC сравнивает уровень вершины синхроимпульса видеосигнала с фиксированным значением сигнала постоянного тока. Если амплитуда вершины превышает опорный уровень, то для уменьшения коэффициента усиления на каскады RF и IF подается соответствующее управляющее напряжение. Тем самым вершина синхроимпульса восстанавливается до опорного уровня. Пиковая схема AGC называется также схемой AGC фиксации синхронизации.

Для того, чтобы обеспечить прохождение тока зарядки и разрядки во время работы схемы AGC, к ножке 6 подключен электролитический конденсатор емкостью 0,22 и F.

Схема IF AGC является также схемой AGC динамического типа. Когда уровень детектированного выходного сигнала неожиданно падает, то ток зарядки возрастает для того, чтобы ускорить работу схемы AGC. Уровень вершины синхроимпульса детектируемого сигнала может быть восстановлен за время, равное приблизительно 3Н (200 us)(3 периода строчной развертки).



Рис.4.2 Сигнал, получаемый в результате работы схемы PLL

### Схема RF AGC (автоматической регулировки усиления сигнала высокой частоты)

Схема RF AGC - это схема дифференциального усилителя с высоким коэффициентом усиления.

Коэффициент усиления более 50 db (децибелл). Это показано на рис.4.3.

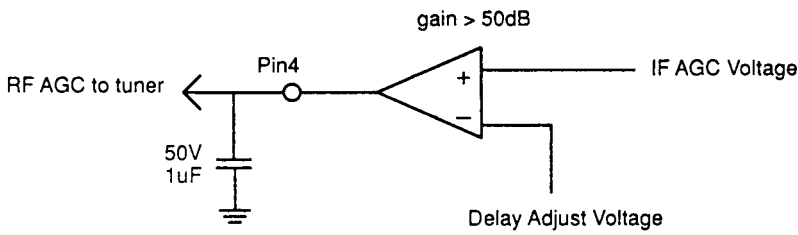
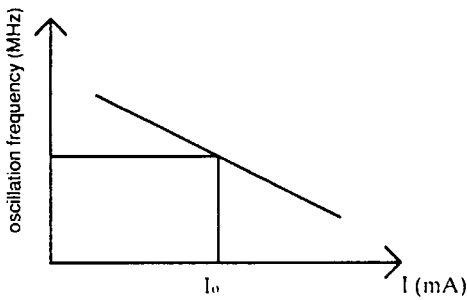


Рис.4.3 Блок - схема RF AGC

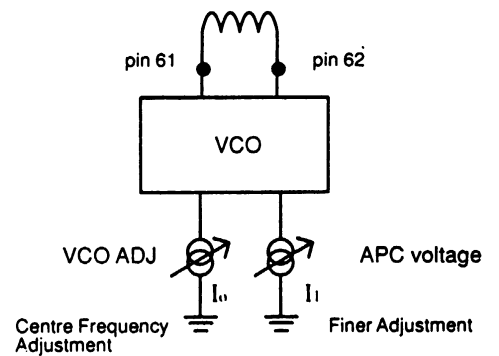
### VCO (генератор, управляемый напряжением)

Катушка генератора VCO служит для определения той промежуточной частоты (например, 38,9 МГц; 45,75 МГц; 58,75 МГц),

которую должен выдавать генератор VCO.



(a)



(b)

Рис.4.4 (a) Зависимость между хвостовым током (среза импульса) и частотой колебаний  
(b) Схема генератора VCO



### AFT (автоматическая точная подстройка)

Имеется 3 возможных типа состояния сигналов, появление которых может быть исправлено при помощи схемы AFT. Это:

- (1) слабые телевизионные сигналы.
- (2) когда схема PLL работает не синхронно

(3) со стороны управляющего программного обеспечения по шине поступает аннулированный сигнал

Если внешний резистор  $R_{AFT}$ , подключенный к ножке 2 имеет достаточно большое сопротивление, то  $u(=b/a)$  становится больше.

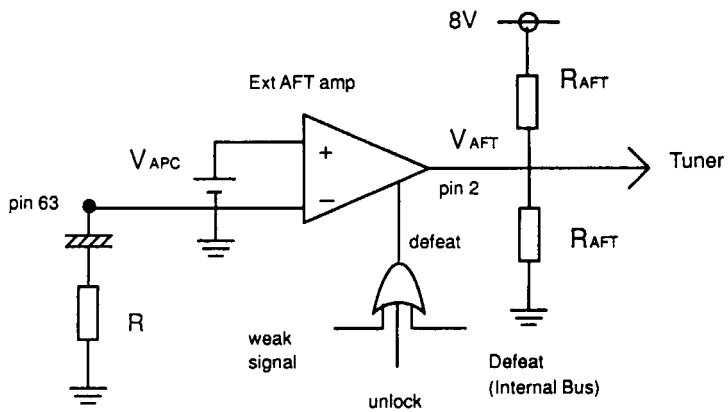


Рис.4.5 Схема AFT

## 5.0SIF (промежуточная частота аудиосигнала)

Блок-схема звуковой части показана на рис 5.1

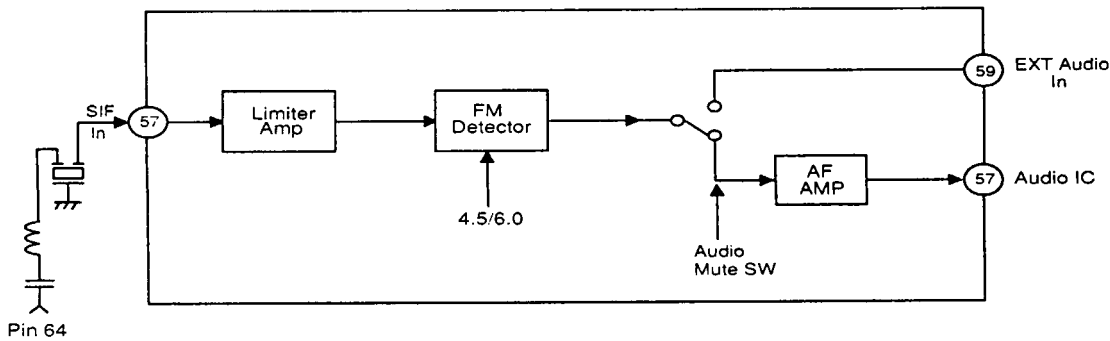


Рис.5.1 Блок-схема секций SIF

### Усилитель-ограничитель

Несущая звуковой частоты подается через внешний полосовой фильтр на вход ограничителя, здесь удаляется составляющая с амплитудной модуляцией (AM). Звуковые несущие имеют частоты

4,5 МГц; 5,5 МГц; 6,0 МГц и 6,5 МГц. Данный ограничитель состоит из 3-х каскадов усиления. Общий коэффициент усиления усилителя-ограничителя составляет 60 dB.

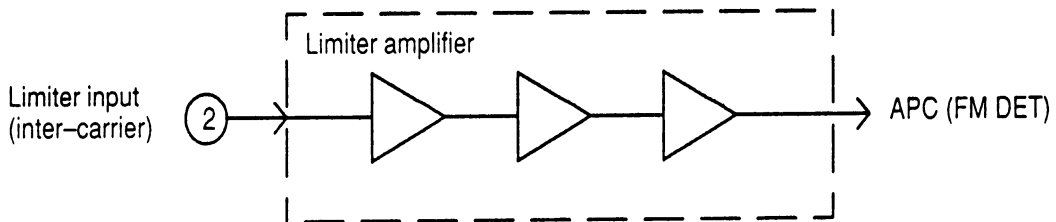


Рис.5.2 Блок-схема ограничителя-усилителя

### Детектор FM (частотная модуляция)

Для демодуляции сигнала FM используется метод управления на основе схемы фазовой автоподстройки частоты. Она состоит из двух частей. Первая часть - это схема APC (автоматической

регулировки фазы), а вторая часть - это генератор, управляемый напряжением (VCO).

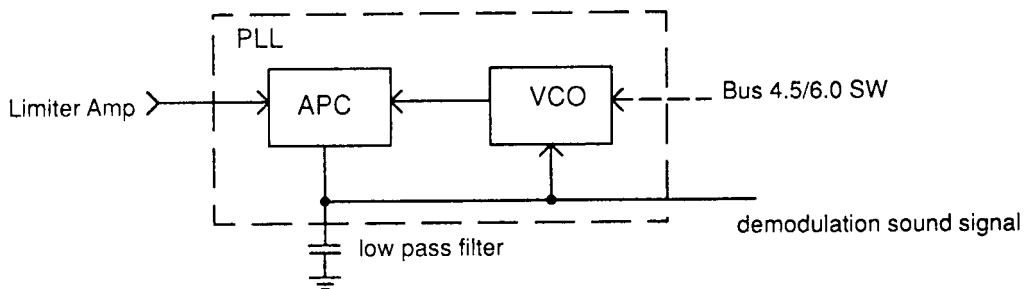


Рис.5.3 Детектор FM, использующий метод PLL

### Усилитель звуковой частоты (AF AMP)

Усилитель звуковой частоты предназначен для усиления демодулированного звукового сигнала. Он состоит из фильтра коррекции предискажений (ножка 60), в котором имеется схема узкополосного фильтра низких частот, показанная на рис.5.4. В состав схемы входят два резистора R1 и R2, между которыми

можно делать выбор, задавая тем самым различные постоянные времени. Информация об этом представлена в табл.5.1.

Выходное напряжение на ножке 57 составляет около 1в в полном размахе, а уровень напряжения постоянного тока равен, приблизительно 2,5в.

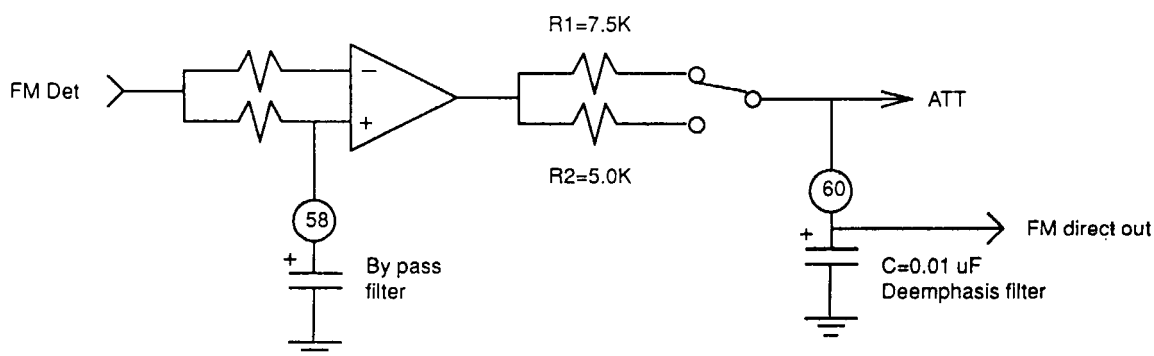


Рис.5.4. Аудио усилитель с фильтром коррекции предискажений.

Внутренняя частота несущей (Мгц)	Коэффициент усиления	Сопротивление	Постоянная времени схемы коррекции (us-μs)
4.5	~ 26 dB	R1	R1 x C = 75
5.5	~ 20 dB	R2	R2 x C = 50
6.0			
6.5			

Таблица 5.1. Рабочие параметры фильтра коррекции предискажений при разных частотах внутренней несущей.