

ДОПОЛНЕНИЕ №1
к руководству по ремонту телевизора Horizont 20LCD812

СОДЕРЖАНИЕ

1.1 Технические характеристики	3
1.2 Устройство и работа телевизора	3
2 Ремонт	5
2.1 Перечень дополнительных средств оснащения ремонта	5
2.2 Порядок разборки и сборки телевизора	5
2.3 Методы обнаружения и устранения неисправностей	6
2.4 Регулирование и настройка	10
ПРИЛОЖЕНИЕ А	14
Описание схемы электрической принципиальной	14
А.1 Схема тракта радиоканала	14
А.2 Схема канала изображения	14
А.3 Схема тракта звукового сопровождения	16
А.4 Схема управления	17
А.5 Схема вторичных источников питания	18
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	19
Описание микросхем. Назначение выводов	19
Б.1 Цифровой TV декодер STV2310	19
Б.2 Цифровой LCD TV процессор STV3550	20
Б.3 Звуковой процессор STV8216	24
Б.4 Коммутатор сигналов видео STV6618	26
Б.5 Усилитель ПЧ с мультистандартным демодулятором TDA9886T	27
Б.6 SDRAM память HY57V641620H	28
Б.7 Флэш память M29KW016E	29
Б.8 Выходной двухканальный усилитель звукового сигнала TFA9842J	30
Б.9 Выходной двухканальный усилитель звукового сигнала TDA2822M	30
Б.10 Коммутатор компонентных сигналов PI5V330	31
Б.11 Коммутатор сигналов аудио CD4052	31
Б.12 Мощный МОП-транзистор SI9435DY	32
Б.13 Преобразователь постоянного напряжения AMC2576-5.0	32
Б.14 Жидкокристаллическая панель A201V02	32
ПРИЛОЖЕНИЕ В	35
Рисунки	35
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	49
Дополнение к каталогу запасных частей на телевизор Horizont 20LCD812	49
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	54
Принципиальная схема	54

Настоящее дополнение к руководству по ремонту распространяется на телевизоры цветного изображения Horizont 20LCD812 с жидкокристаллической панелью (LCD) размером экрана по диагонали 51 см (20,1 дюйма) и автономным блоком питания, изготовление которых началось с июня 2006 года и имеющих производственный номер начиная с №076482819.

1.1 Технические характеристики

Вход блока питания	100...240 В, 50/60 Гц;
Выход блока питания	=12 В, 5,0 А;
Потребляемая мощность, Вт	60;
Вход антенны, Ом	75, коаксиальный;
Чувствительность канала изображения, ограниченная синхронизацией, мкВ, не более	I-III диапазоны – 40 (-75)
Принимаемые стандарты ТВ сигнала	IV, V диапазоны – 70 (-72);
Системы цветности	D/K, B/G, I, L/L';
	PAL, SECAM;
	NTSC-4,43/3,58 в режиме AV;
Принимаемые каналы стандарта DK	MB I-II диапазоны, CH1-5;
	MB III диапазон, CH6-12;
	Кабельный диапазон, S1-S41;
	DMB диапазон, CH21-69;
Количество запоминаемых программ	100;
Форматы изображения	4:3 и 16:9
Панель TFT LCD:	
размер экрана, см	51 (20,1")
видимая область экрана, мм	408x306
количество пикселей	640xRGBx480
размер пиксела	0,2125(H)x0,6375(V);
яркость, Кд/м ² не менее	450
угол обзора	±80° (гор.), ±75° (верт.);
Подключение внешних устройств:	
режимы AV (входы)	SCART 1;
	SCART 2;
	RCA;
	S-VHS;
	YCrCb;
Подключение головных телефонов	возможно;
Системы стереозвука	A2, NICAM;
Выходная мощность звука	2x3 Вт;
Пульт ДУ	RC-L-01.

Дополнительные характеристики и параметры телевизоров, условия эксплуатации приведены в руководстве по эксплуатации.

1.2 Устройство и работа телевизора

Телевизор состоит из телевизионного дисплея и блока питания. Конструктивно дисплей данной модели телевизора представляет собой корпус, закрытый кожухом с прикрепленной подставкой, в котором установлены: жидкокристаллическая панель с платой соединений, шасси, модуль преобразователя напряжения (инвертор), модуль управления, модуль фотоприемника, модуль индикации, модуль подключения внешних устройств.

Функциональная схема приведена на рисунке В.1.

Радиосигнал вещательного телевидения с антенны поступает на всеволновой селектор каналов (тюнер) TU200, который установлен на шасси LCD-20ST-002. Селектор каналов обеспечивает частотную селекцию телевизионных сигналов в метровом, дециметровом и кабельном диапазонах волн, их усиление и преобразование в сигнал промежуточной частоты (ПЧ) изображения. Настройка на канал осуществляется с помощью синтезатора напряжения.

С выхода селектора каналов сигнал ПЧ изображения через полосовой фильтр видео SF201 на поверхностных акустических волнах (ПАВ) поступает на вход усилителя промежуточной частоты изображения (УПЧИ) и сигнал ПЧ звука через полосовой фильтр аудио SF200 на вход квазипараллельного канала звука в составе IC200 типа TDA9886T.

Схемы автоматической регулировки усиления (АРУ) поддерживают неизменные уровни сигналов ПЧ изображения и звукового сопровождения при изменении уровня входного радиосигнала. С детектора АРУ сигнала изображения управляющее напряжение автоматической регулировки усиления поступает на соответствующие цепи АРУ селектора каналов и УПЧИ. Схема автоматической подстройки частоты гетеродина (АПЧГ) обеспечивает точную настройку на канал и поддерживает ее во время работы.

Сигнал ПЧ изображения усиливается схемой УПЧИ и демодулируется. После демодуляции полный видеосигнал (композитный) усиливается предварительным видеоусилителем и подается через эмиттерные повторители на коммутатор видеосигналов IC101 типа STV6618 и мультистандартный TV декодер IC302 типа STV2310. Аналоговые видеосигналы CVBS и S-VHS от внешних устройств с разъемов SCART, RCA, S-VHS поступают на коммутатор видео IC101

непосредственно, а сигналы RGB/YCrCb - через коммутатор IC100 типа P15V330, и после коммутации подаются на входы TV декодера IC302.

В микросхеме IC302 композитный и компонентные видеосигналы преобразуется в цифровую форму. В композитном видеосигнале (CVBS) осуществляется разделение яркостного сигнала и цветовой поднесущей и формирование сигналов синхронизации. Мультисистемный PAL/SECAM/NTSC декодер цветности обеспечивает автоматическое опознавание системы и декодирование сигнала цветности. Осуществляется коммутация выходных сигналов с декодера цветности и яркостного канала и сигналов поступающих от внешних устройств. Из полученных компонентных сигналов YCrCb и сигналов синхронизации формируется восьмибитовый мультиплексированный цифровой сигнал формата 4:2:2 стандарта ITU R BT656/601, который в параллельном восьмиразрядном цифровом коде поступает на цифровой LCD TV процессор IC504 типа STV3550.

Микросхема IC504 содержит видеоскалер и, используя память на кадр, организованную на IC500, IC501 типа HY57V641620H обеспечивает цифровую фильтрацию и масштабируемую обработку цифровых данных в реальном масштабе времени в соответствии с выбранным форматом и масштабом изображения. С выходов LCD TV процессора восьмиразрядные цифровые данные RGB сигналов основных цветов и сигналы синхронизации подаются через плату соединений A4 на разъем интерфейса LCD панели.

В канале звука сигнал первой ПЧ звукового сопровождения усиливается УПЧЗ в составе IC200 и преобразуется в смесителе в сигнал второй ПЧ. При приеме сигнала с АМ модуляцией (L/L') сигнал первой ПЧ демодулируется АМ демодулятором. При приеме моно сигнала звукового сопровождения с ЧМ модуляцией сигнал второй ПЧ подается на ЧМ демодулятор в составе IC200, который обеспечивает демодуляцию сигнала звука (моно). Демодулированный моно сигнал звукового сопровождения поступает на звуковой процессор IC401 типа STV8216D. При приеме стерео сигнала сигнал второй ПЧ звука с выхода квазипараллельного канала звука в составе IC200 подается на звуковой процессор IC401, который обеспечивает демодуляцию ЧМ сигналов звуковой поднесущей системы A2, демодуляцию и декодирование стереофонического сигнала звукового сопровождения системы NICAM-728 с последующей обработкой сигнала звуковой частоты. Внешние аудио сигналы, поступающие через разъемы RCA на звуковой процессор от разных источников коммутируются микросхемой IC400.

Полученные моно или стереосигналы усиливаются по мощности в двухканальном выходном усилителе звуковой частоты, реализованном на IC402 типа TFA9842, и подаются на динамические громкоговорители мощностью по 5 Вт.

Управление режимами телевизора и работой функциональных узлов осуществляет микроконтроллер в составе микросхемы IC504 в соответствии со стандартным протоколом шины I²C. Микросхема флэш-памяти IC502 содержит информацию программы, управляющей работой телевизора.

В составе LCD панели лампы подсветки создают световой поток, проходящий через матрицу жидкокристаллических ячеек (LCD), который модулируется RGB сигналами, подаваемыми на столбцы матрицы и формируемыми из поступающих цифровых отсчетов. Развертка изображения осуществляется драйверами столбцов и строк, которые сканируют матрицу LCD ячеек экрана по горизонтали и по вертикали в течение кадра. Последовательность воспроизводимых кадров создает изображение.

Модуль инвертора преобразует постоянное напряжение 12 В в переменные высоковольтные напряжения для питания ламп подсветки в составе LCD панели.

Блок питания реализован в виде автономного сетевого адаптора, который обеспечивает преобразование переменного напряжения сети в постоянное стабилизированное напряжение питания 12 В.

В зависимости от вхождения в соответствующее функциональное схемотехническое устройство на шасси цветного телевизора установлена трехзначная нумерация элементов:

- | | |
|---|--------------|
| – преобразователя напряжения (инвертора) | - 000 – 099; |
| – схемы подключения внешних устройств (на шасси) | |
| и коммутатора видео | - 100 – 199; |
| – схемы радиотракта | - 200 – 299; |
| – мультисистемного TV декодера | - 300 – 399; |
| – схемы обработки сигнала звукового сопровождения | - 400 – 499; |
| – схемы цифровой обработки и управления | - 500 – 599; |
| – схемы вторичных источников питания | - 700 – 799. |

Схема электрическая соединений телевизора приведена на рисунке В.17.

Схема электрическая принципиальная телевизора приведена в Приложении Д.

Описание схемы электрической принципиальной приведено в Приложении А.

2 Ремонт

Пульт дистанционного управления, блок питания, модуль преобразователя напряжения (инвертор) и жидкокристаллическая панель (LCD) неремонтопригодны и в случае выхода из строя заказываются в установленном порядке в соответствии с каталогом запасных частей или перечнем ЗИП.

2.1 Перечень дополнительных средств оснащения ремонта

Перечень дополнительной контрольно-измерительной аппаратуры и требования к ней приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование прибора	Тип	Основные требования и используемые параметры	Погрешность
Генератор телевизионных сигналов	FLUKE 54200	Выходные ВЧ сигналы: стандартов DK, BG, I, L, M; систем цветности SECAM, PAL, NTSC; систем стереозвука NICAM, A2; системы ТЕЛТЕКСТ. Выходные видеосигналы: CVBS, RGB, YC, YCrCb	Точность амплитуды $\pm 5\%$
Осциллограф	Infinion 54831 (C1-129)	Входные параметры: $R_{вх}=1\text{ МОм}$, $C_{вх}=13\text{ пФ}$; с выносным делителем 1:10 $R_{вх}=10\text{ МОм}$, $C_{вх}$ не более 10 пФ. Полоса пропускания от 0 до 600 МГц.	Погрешность измерения $\pm 1\%$ ($\pm 3\%$)

2.2 Порядок разборки и сборки телевизора

Внимание! В процессе ремонта соблюдайте аккуратность и осторожность по отношению к LCD-панели. Экран панели очень чувствителен к электрическим и физическим воздействиям. Механические воздействия могут вызвать деформацию и повреждение ячеек матрицы LCD-панели. Не оставляйте царапин на экране. Повреждения поляроидной пленки на поверхности экрана могут привести к неоднородности свечения. Категорически запрещается трогать поверхность экрана руками. При работе пользоваться резиновыми перчатками. Для очистки экрана используйте мягкие антистатические материалы и средства, специально предназначенные для данных целей. Категорически запрещается использовать растворители, бензин, спиртосодержащие и другие агрессивные жидкости.

2.2.1 Для снятия кожуха необходимо отсоединить шнур с блока питания дисплея, положить дисплей экраном на ровную поверхность с мягкой прокладкой, отвернуть винты крепления кронштейна подставки и снять подставку. Отвернуть винты крепления крышки с модулем управления. Отвернуть винты крепления кожуха, поднять кожух, отсоединить жгуты от модуля управления и модуля подключения внешних устройств и отложить кожух.

2.2.2 Для снятия шасси необходимо отвернуть винты крепления пластины и снять пластину. Отвернуть винты крепления экрана и снять экран. Отсоединить от шасси жгуты и шлейф с платы соединений. Отвернуть винты крепления шасси и снять шасси.

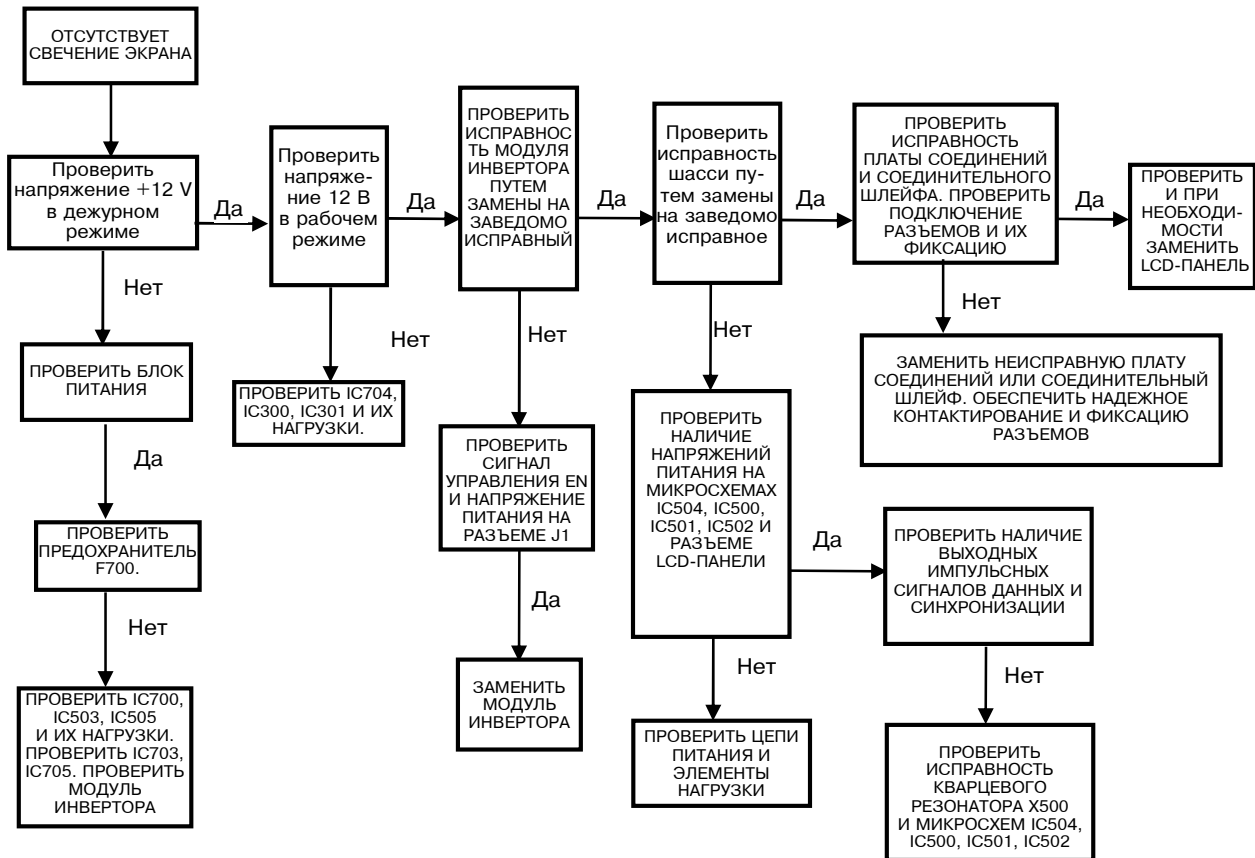
Сборка производится в обратной последовательности.

2.2.3 При замене LCD панели необходимо отсоединить жгуты от шасси и модуля преобразователя напряжения (инвертора). Отсоединить плату соединений от LCD панели. Отвернуть винты крепления металлического основания к корпусу, снять основание, снять LCD панель и положить ее на ровную поверхность с мягкой прокладкой.

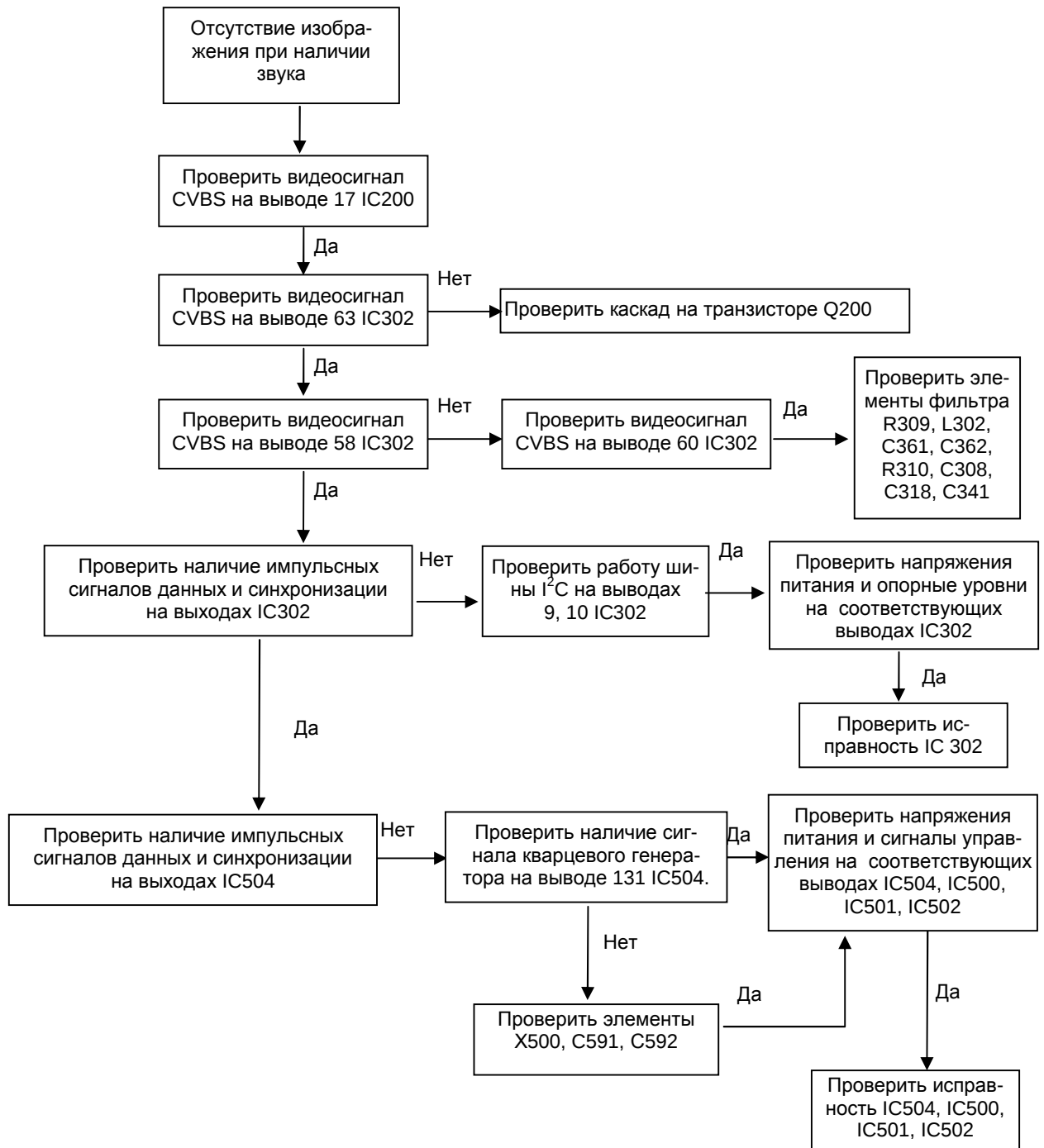
Установку новой LCD панели производить в обратной последовательности. Винты крепления металлического основания к корпусу следует затягивать сначала по одной диагонали, а затем по второй.

2.3 Методы обнаружения и устранения неисправностей

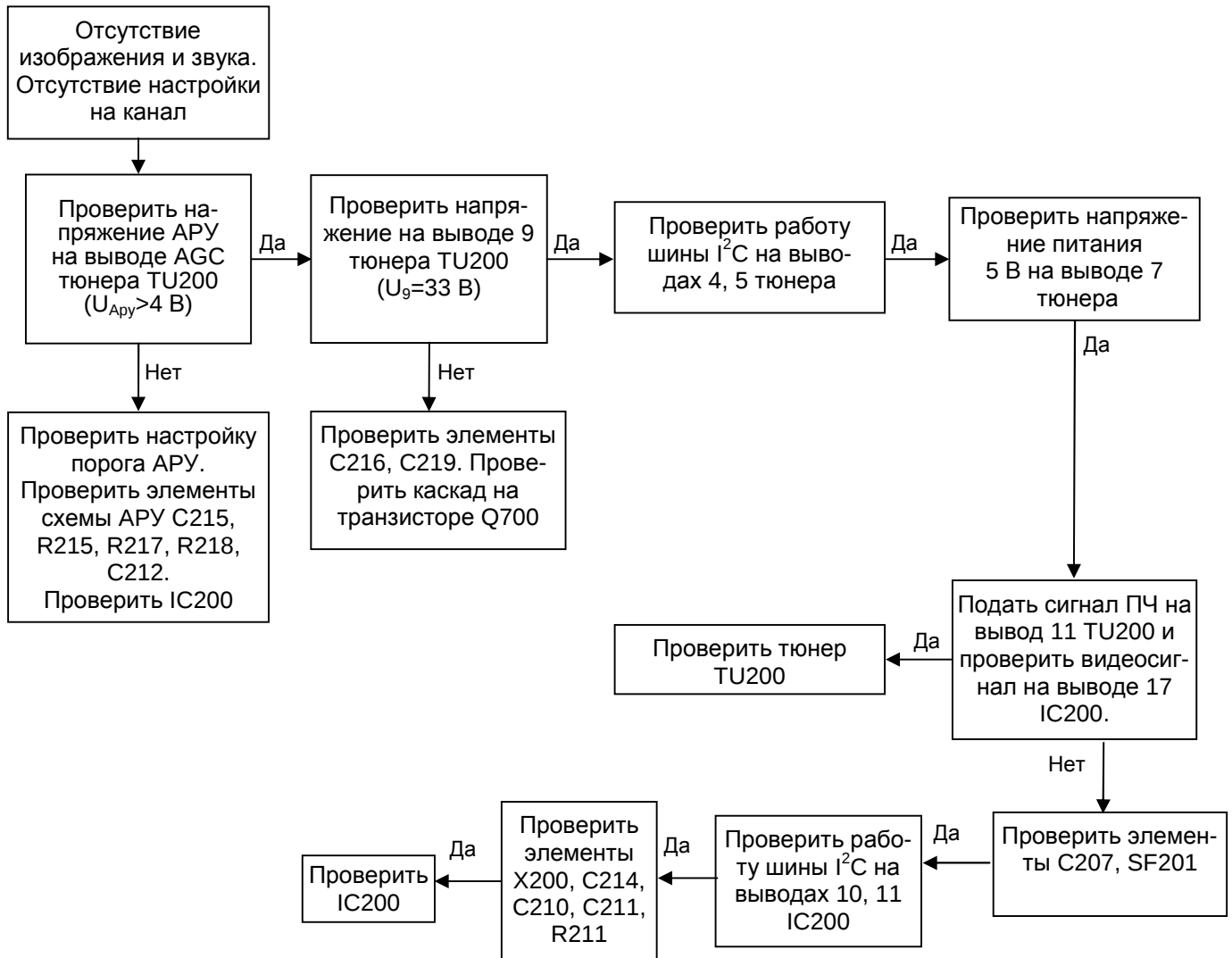
2.3.1 Отсутствие свечения экрана



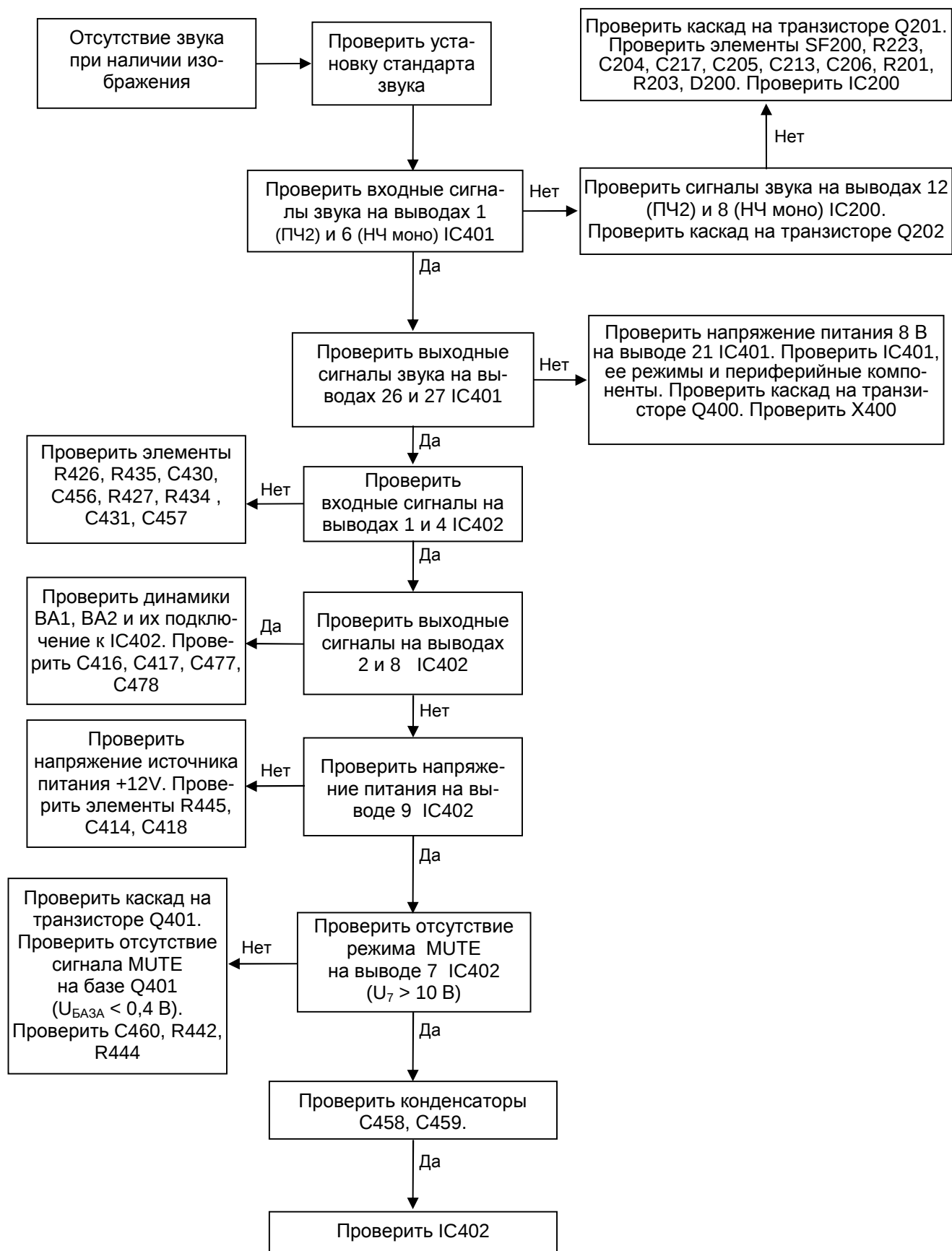
2.3.2 Отсутствие изображения при наличии звука в режиме TV



2.3.3 Отсутствие настройки на канал



2.3.4 Отсутствие звука при наличии изображения в режиме TV



2.4 Регулирование и настройка

2.4.1 Вход в сервисное меню

Сервисное меню данной модели телевизора состоит из двух частей, вход в которые осуществляется с помощью сервисного (технологического) пульта ДУ.

I. Для входа в раздел сервисного меню, включающий регулировку значений параметров и установку режимов необходимо взять сервисный пульт ДУ, нажать кнопку в нижнем ряду пульта **«FACTORY»** и удерживать до появления на экране меню **Factory Plus Menu**. Переключение других меню в данном сервисном режиме производится путем последовательных нажатий кнопки **«FACTORY»**.

Выход из данной части сервисного меню осуществляется седьмым нажатием кнопки **«FACTORY»**. Все изменения автоматически сохраняются в энергонезависимой памяти EEPROM

II. Для входа в другую часть сервисного меню, содержащую сведения о программном обеспечении и статусные данные регистров, необходимо нажать кнопку **«BURN»** в нижнем ряду пульта ДУ и удерживать до появления на экране меню **EEPROM SETUP**. Переключение других меню в данном сервисном режиме производится путем последовательных нажатий кнопки **«BURN»**. Запись изменений в регистры и энергонезависимую память осуществляется нажатием кнопки **«OK»**.

Выход из данной части сервисного меню осуществляется четвертым нажатием кнопки **«BURN»**.

2.4.2 Проверка и регулировка параметров телевизора

2.4.2.1 Регулировка растровых параметров

Подать сигнал "УЭИТ" или сигнал "Сетчатое поле" формата изображения 4:3 и стандарта разложения 50 Гц.

Установить режим изображения «Нормальный». Подстроить, при необходимости, параметры яркости и контрастности для получения нормального изображения испытательного сигнала.

Войти в сервисный режим в соответствии с 2.4.1, нажав четыре раза кнопку **«FACTORY»**. На экране появится меню **LCD Parameters** (таблица 2). Выбирая параметры **H Display Start** и **V Display Start** нажатием кнопок **«P+»** (вверх) или **«P-»** (вниз) и изменяя значения кнопками **«V-»** (влево), **«V+»** (вправо), провести регулировку центровки изображения по горизонтали и по вертикали. Проверить установку остальных параметров и, при необходимости, провести изменение значений данных параметров.

Таблица 2

LCD Parameters	
Параметр	Значение
H Display Start*	199
V Display Start*	25
PCE Control	8
PCE	ON
Median	ON

* – Для данных параметров указаны ориентировочные значения

Для выхода из сервисного меню нажать три раза кнопку **«FACTORY»**.

2.4.2.2 Регулировка баланса белого.

Подать на вход телевизора сигнал "Цветные полосы".

Установить режим изображения «Нормальный». Вызвать меню ИЗОБРАЖЕНИЕ и установить регулировку цветность в минимальное положение.

Войти в сервисный режим в соответствии с 2.4.1, нажав три раза кнопку **«FACTORY»**. На экране появятся меню **White Balance** и **Black Balance** (таблица 3).

Таблица 3

Параметр	Значение
White Balance (баланс белого)	
Red (красный)	63
Green (зеленый)	63
Blue (синий)	63
Black Balance (баланс темного)	
Red (красный)	32
Green (зеленый)	32
Blue (синий)	32

Примечание – Для данных параметров приведены ориентировочные значения

Оценить визуально баланс белого на испытательном сигнале, при этом на экране должны быть различимы восемь градаций яркости.

При необходимости, выбирая параметры нажатием кнопок «**P+**» (вверх) или «**P-**» (вниз) и изменяя значения кнопками «**V-**» (влево), «**V+**» (вправо), произвести подрегулировку баланса белого. Для этого, регулируя в небольших пределах значения параметров **Red, Green, Blue** меню **Black Balance**, осуществить подстройку баланса белого в области темного и, изменяя значения параметров **Red, Green, Blue** меню **White Balance**, осуществить подстройку баланса белого в области белого.

Для выхода из сервисного меню нажать четыре раза кнопку «**FACTORY**».

2.4.2.3 Проверка установки опций и параметров сервисного меню по умолчанию.

Войти в сервисный режим в соответствии с 2.4.1.

Последовательно выбирая параметры нажатием кнопок «**P+**» (вверх) и «**P-**» (вниз) провести проверку и, при необходимости, установку значений параметров, изменяя значения кнопками «**V-**» (влево), «**V+**» (вправо) в соответствии с приведенными в таблице 4.

Последовательно нажимая кнопку «**FACTORY**» и вызывая меню, приведенные в таблицах 5...7, аналогично провести проверку и, при необходимости, установку значений параметров и опций в соответствии с приведенными в данных таблицах.

Таблица 4

Factory Plus Menu	
Параметр	Значение
Green Boost	Off
Contrast Enhancer	Auto
Comb Filter	On
Chroma Coring	On
Noise Reducing	Auto
CTI	On
IFP	Auto
Eeprom Reset	Done
AGC	0
Back Light	1

Таблица 5

Design Selection Menu	
Параметр	Значение
SW Version	MPV3462-060511E
3550 Cut Number	Non SSB
STV2310	CUT4.2
Audio Chip	STV8216
Tuner	KS-H-148
LCD	4:3
Woofers	Off
RF SECAM L/L'	On
Smart Volume	On
Txt Top Mode	Off
Default Volume	30
Hotel Mode	Off
Mono IN	On
Burn Time	30
DVB	Off
DVD	Off

Таблица 6

Came Selection	
V	Jumper
V	Little Paint
V	Mark Six
V	Tetris
Accessory Selection	
V	Calendar
V	Calculator
V	Word Clock

Таблица 7

Language	
V	English
V	German
V	Croatian
V	Slovenian
V	Rumanian
V	Polisch
V	Lithuanian
V	Crech
V	Slovak
V	Hungarian
V	Bulgaria
V	Russian
V	Scrbian
V	Latvian
V	Estonian

Выйти из данного сервисного меню нажимая кнопку «**FACTORY**».

Войти во вторую часть сервисного меню нажав кнопку «**BURN**».

Повторно нажимая кнопку «**BURN**» и вызывая меню, приведенные в таблицах 8...10, аналогично провести проверку и, при необходимости, установку значений параметров и опций в соответствии с приведенными в данных таблицах.

Запись осуществляется нажатием кнопки «**OK**»

Таблица 8

Eeprom Version	
Опция	Значение
Version	150
Addr	0
Current Data	36
Revisorv Data	0

Таблица 9

<u>2310 Registers</u>		
Опция	Значение	
Addres	00	
Current Data	0C	(00001100)
Revisorv Data	00	
Status Registers		
Reg0	42	(01000010)
Reg1	F9	(11111001)
Reg2	20	(00100000)
Reg3	07	(00000111)
Reg4	41	(01000001)
Reg5	50	(01010000)
Reg6	00	(00000000)
Примечание – Значения статусных бит и данных в регистрах могут изменять- ся в зависимости от выбранных пользователем функций и режимов.		

Таблица 10

TUNER		IF	
Adress	00	Adress	00
Current Data	45 (01000101)	Current Data	56 (01010110)
Revisorv Data	00	Revisorv Data	00
Status Reg	78 (01111000)	Status Reg	FE (11111110)
AVS		AUDIO	
Adress	00	Adress	00
Current Data	00 (00000000)	Current Data	11 (00010001)
Revisorv Data	00	Revisorv Data	00
ADE			
Adress	0000	Current Data 00000000	
Revisorv Data	00		

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Описание схемы электрической принципиальной

А.1 Схема тракта радиоканала

Селектор каналов (тюнер) TU200 обеспечивает настройку на канал, частотную селекцию ТВ радиосигнала, преобразование в сигнал ПЧ. Для настройки на частоту ТВ канала реализована схема синтезатора частоты. Таблицы значений частот каналов метрового, дециметрового и кабельного диапазонов стандартов D/K, B/G, I, L/L' хранятся в памяти ПЗУ микроконтроллера. В процессе автоматической настройки микроконтроллер с помощью синтезатора частоты по шине I²C последовательно осуществляет перестройку гетеродина для настройки на каналы в соответствии с таблицей частот, хранимых в ПЗУ. Частоты каналов, на которых в процессе настройки идентифицированы видеосигналы, запоминаются в энергонезависимой памяти. При переключении программ синтезатор частоты обеспечивает настройку гетеродина в соответствии с частотами каналов, хранимых в энергонезависимой памяти.

Сигнал ПЧ изображения 38,9 МГц с выхода IF селектора каналов (вывод 11) TU200 поступает через полосовой фильтр ПАВ SF201 на вход УПЧИ в составе IC200 (выводы 6, 7) типа TDA9886T. Полосовой фильтр SF201 формирует амплитудно-частотную характеристику (АЧХ) тракта изображения и обеспечивает избирательность по соседнему каналу.

Функциональная схема IC TDA9886T приведена на рисунке В.7.

Сигнал ПЧ изображения усиливается схемой УПЧИ и поступает на демодулятор.

Демодулятор сигнала изображения реализован по схеме с петлей ФАПЧ (PLL). В состав демодулятора входят: синхронный детектор, схема петли ФАПЧ с генератором, управляемым напряжением (ГУН), и фильтром нижних частот, схема калибровки. Демодуляция сигнала ПЧ осуществляется путем перемножения в синхронном детекторе сигнала ПЧ и опорного сигнала. Схема петли ФАПЧ обеспечивает слежение и подстройку частоты опорного сигнала ГУН. Частота свободных колебаний ГУН периодически калибруется сигналом кварцевого генератора. Кварцевый резонатор X200 (4 МГц) подключен к выводу 15 IC200 через конденсатор C214. К выводу 19 IC200 подключены элементы C210, R211, C211 внешнего RC фильтра нижних частот, определяющего полосу пропускания сигнала управления схемы ФАПЧ.

Схема автоматической подстройки частоты гетеродина (АПЧГ) в составе IC200 обеспечивает точную подстройку частоты гетеродина при настройке телевизора на частоту передаваемого канала и поддерживает ее в процессе работы. Работа схемы АПЧГ контролируется микроконтроллером через шину I²C.

Схема АРУ в составе IC200 автоматически поддерживает неизменным уровень размаха полного видеосигнала CVBS на выводе 17 при значительных изменениях уровней входного сигнала путем изменения усиления УПЧИ и селектора каналов. Выработанное напряжение АРУ подается внутрисхемно для управления усилением УПЧИ и через преобразователь ток – напряжение поступает на вывод 14 IC200 для управления усилением селектора каналов. Напряжение регулировки АРУ с вывода 14 IC200 и делитель на резисторах R215, R217, R218 подается на вход АРУ (AGC) селектора каналов TU200. По шине I²C производится установка порога АРУ для селектора каналов. Конденсатор C212 по выводу 16 IC200 является конденсатором фильтра схемы АРУ.

А.2 Схема канала изображения

Полный видеосигнал снимается с вывода 17 IC200 и подается: через эмиттерный повторитель на транзисторе Q200 на вход CVBS1_Y цифрового TV декодера IC302 типа STV2310 (вывод 63), через эмиттерный повторитель на транзисторе Q100 на выход разъема SCART1 XS100 (контакт 19) и через эмиттерный повторитель на транзисторе Q101 на вход CVBSIN_TUN коммутатора видео IC101 типа STV6618 (вывод 1). На вход коммутатора видео CVBSIN_ENC (вывод 4 IC101) поступает видеосигнал с разъема SCART1 XS100, на вход коммутатора видео CVBSIN_AUX (вывод 19 IC101) поступает видеосигнал с разъема SCART2 XS101, на вход YIN_ENC (вывод 7 IC101) – с разъема RCA на модуле подключения внешних устройств или сигнал Y с разъема S-VHS. Сигнал цветовой поднесущей (C) с разъема S-VHS поступает на вывод 6 IC101.

Внешние RGB сигналы с разъема SCART1 подаются непосредственно на выводы 13, 15, 17 коммутатора видео IC101, а RGB сигналы с разъема SCART2 и сигналы YCrCb с разъема S103A поступают через коммутатор RGB/YCrCb IC100 типа PI5V330 на выводы 9, 10, 11 IC101. Сигналы FB с вывода 16 разъемов SCART1 и SCART2 от внешних устройств подаются на выводы 13, 14 IC100 и коммутируются вместе с RGB сигналами. Коммутатор IC100 управляется по выводам 1, 15 через порты интерфейса шины I²C в составе IC101 (выводы 42, 44).

Функциональная схема IC STV6618 приведена на рисунке В.6.

Функциональная схема IC PI5V330 приведена на рисунке В.12.

Полный (композиционный) видеосигнал с выхода CVBSOUT_REC коммутатора видео IC101 (вывод 21) поступает на вход CVBS2_Y мультисистемного цифрового TV декодера IC302 (вывод 2). Сигнал цветовой поднесущей (C) с выхода коммутатора (вывод 23 IC101) подается на вход C TV декодера (вывод 3).

Компонентные сигналы RGB/YCrCb с выходов коммутатора видео IC101 (выводы 27, 29, 31) через фильтры Anti-Aliasing поступают на соответствующие входы цифрового TV декодера IC302 (выводы 51, 52, 53).

Функциональная схема IC STV2310 приведена на рисунке В.3.

Входной аналоговый видеосигнал после фиксации и предварительного усиления в составе IC302 подается через вывод 60 на внешний фильтр Anti-Aliasing, реализованный на элементах R309, C329, C361, C362, L302, R310 и ограничивающий спектр видеосигнала для устранения помех, вызванных частотой дискретизации. Отфильтрованный видеосигнал поступает через вывод 58 на вход 10-разрядного АЦП, который преобразует аналоговый композитный видеосигнал в цифровые отсчеты цифрового потока. Конденсаторы C310, C319, C343 по выводу 61 и C308, C318, C341 по выводу 59 обеспечивают фильтрацию опорных напряжений АЦП. Цифровые видеоданные проходят через COMB фильтр типа 4H/2D, который при приеме сигнала системы цветности PAL или NTSC разделяет яркостную компоненту и цветовую поднесущую и поступают в яркостной канал, канал цветности и схему селекции сигналов синхронизации в составе IC302.

В яркостном канале при приеме сигнала системы SECAM осуществляется подавление цветовой поднесущей цифровым режекторным фильтром. Далее яркостной сигнал Y с подавленными или ослабленными спектральными составляющими цветовой поднесущей подается на линию задержки, которая обеспечивает оптимальное выравнивание фронтов сигналов яркости и цветности. В канале цветности после прохождения цифрового полосового фильтра цифровой сигнал цветовой поднесущей поступает на мультисистемный декодер цветности, который автоматически идентифицирует систему цветности принимаемого сигнала и осуществляет декодирование цветоразностных сигналов Cr и Cb. Сигнал Y с выхода яркостного канала и сигналы Cr, Cb с выхода декодера формата 4:2:2 поступают на программируемый микшер.

Работа АЦП и цифровых функциональных устройств IC302 синхронизируется внешним тактовым сигналом, поступающим на выводы 42, 43 IC302 с микросхемы IC504 (выводы 135, 136). Синхронизация схемы PLL в составе IC302 отслеживается микроконтроллером с помощью сигнала PLLLOCK, который с вывода 32 IC302 подается на вывод 160 IC504.

Входные аналоговые сигналы RGB сигналы после фильтрации (Anti-Aliasing), поступают на входы восьмиразрядных АЦП (выводы 51, 52, 53 IC302), преобразующих аналоговые сигналы в цифровую форму, преобразуются в матрице RGB/YCrCb в сигналы YCrCb и в формате 4:2:2 поступают на программируемый микшер. На микшер подается также сигнал коммутации FB через вывод 46 IC302 после обработки в шестибитовом интерполяторе. Микшер осуществляет программируемую коммутацию сигналов YCrCb, поступающих со входа CVBS или входов RGB/YCrCb.

Из аналоговых сигналов синхронизации в составе сигнала CVBS или Y формируются цифровые сигналы синхронизации (EAV, SAV и другие).

Декодер телетекста выделяет и декодирует сигнал телетекста WST 625/525 из принимаемого сигнала CVBS.

Выходной интерфейс микросхемы IC302 формирует восьмиразрядный цифровой поток стандарта ITU-R BT656, включающий мультиплексированные цифровые данные CbYCrYCbYCr... (720 пикселей в активной части строки) и цифровые сигналы синхронизации строки и поля.

Восьмибитовые цифровые отсчеты с выводов 19...22, 25...28 IC302 в параллельном коде поступают через резисторы в составе резистивных сборок RP300, RP301 на выводы 143...150 микросхемы IC504. Тактовый сигнал синхронизации выходных цифровых данных с вывода 31 IC302 подается на вывод 142 IC504.

Цифровой LCD TV процессор IC504 типа STV3550 обеспечивает цифровую фильтрацию и масштабируемую обработку цифровых данных в соответствии с разрешающей способностью применяемой ЖК панели.

Функциональная схема IC STV3550 приведена на рисунке В.4.

Входной цифровой сигнал демультиплексируется: разделяются цифровые компоненты Y и CrCb, выделяются сигналы синхронизации и телетекста.

В яркостном сигнале Y производится оценка и временное подавление шумов (3D). Обеспечивается адаптивная коррекция яркостных переходов при регулировке четкости, реализуются функции Black Stretch, White Stretch, Grey Stretch. Осуществляется регулировка яркости и контрастности. Входные сигналы Cr и Cb формата 4:2:2 преобразуются в формат 4:4:4. Обеспечивается регулировка насыщенности и цветового тона (в NTSC). Сигналы YCrCb преобразуются в матрице YCrCb/RGB в сигналы RGB, которые подаются на микшер видеосигналов и сигналов OSD. Сигналы OSD формируются схемой знакогенератора символов индикации и меню. С выхода микшера цифровые RGB сигналы формата 4:4:4 поступают на масштабирующий видеоскалер.

Видеоскалер в составе IC504, используя оперативную память на кадр, обеспечивает сопряжение формата матрицы жидкокристаллических ячеек экрана с форматом цифрового потока ТВ сигнала видеопроцессора в реальном режиме времени.

Цифровой ТВ сигнал с выхода TV декодера IC302 обеспечивает разрешение 720 отсчетов в активной части строки и 576 активных строк при чересстрочном разложении.

В применяемой LCD панели типа A201V02 матрица ЖК ячеек имеет разрешение 640x480 пикселей. При непосредственном воспроизведении принимаемых цифровых данных на ЖК матрице панели A201V02 часть цифровых отсчетов видеоданных передаваемого изображения не будет воспроизводиться (80 пикселей по горизонтали и 96 пикселей по вертикали). Для воспроизведения изображения без потери качества видеоскалер осуществляет субдискретизацию цифровых данных с уменьшением количества отсчетов до формата LCD панели путем прореживания отсчетов по строке и прореживания строк. В процессе субдискретизации цифровые данные двух полей, составляющие кадр, запоминаются в синхронной динамической памяти (SDRAM), реализованной на IC500, IC501 типа HY57V641620H, и производится вычисление значений новых отсчетов в строке. Каждый новый отсчет вычисляется с помощью многофазного цифрового фильтра типа КИХ по определенному алгоритму из значений заданного количества входных отсчетов. Таким образом происходит трансформация формата поступающих входных данных в формат данных с новым количеством строк и отсчетов в строке, соответствующих матрице пикселей LCD панели.

Возможен режим отображения неподвижного изображения (заморозка), когда запоминаются два поля кадра и осуществляется только процесс считывания без текущего обновления информации в памяти.

Обеспечиваются форматы отображения изображения 4:3 и 16:9.

Функциональная схема IC HY57V641620H приведена на рисунке В.8.

Цифровые данные на выходе видеоскалера проходят гамма-коррекцию световых характеристик LCD панели. В процессе гамма-коррекции происходит адаптация передаваемых значений RGB сигналов к световым характеристикам жидкокристаллических ячеек.

Выходные RGB сигналы IC504 в параллельном коде в виде восьмизначных цифровых отсчетов через резисторы в составе резистивных сборок RP515...RP519, соединитель S501 (P501) и плату соединений A4 поступают на интерфейс жидкокристаллической панели A201V02, на которую также подаются строчные синхроимпульсы Hsync, кадровые синхроимпульсы Vsync, сигнал "разрешения" данных DE и импульсный сигнал тактовой синхронизации DCLK.

А.3 Схема тракта звукового сопровождения

В данном телевизоре реализован квазипараллельный канал звука, который позволяет обрабатывать сигналы ПЧ изображения и ПЧ звука отдельно, что устраняет взаимное влияние спектральных составляющих сигналов изображения и звукового сопровождения и улучшает качество изображения и звука, а также обеспечивает более широкую полосу пропускания канала звука для приема стереосигнала. Фильтр ПАВ SF200 выделяет первую ПЧ звука на выходе селектора каналов TU200. Каскад на транзисторе Q201 обеспечивает коммутацию частоты первой ПЧ звука стандарта L' (40,4 МГц) в режиме открытого транзистора. Сигнал управления коммутацией ПЧ звука поступает с вывода 22 IC200 и имеет высокий уровень напряжения для стандарта L' и низкий уровень для стандартов D,K/B,G/I/L.

Сигнал первой ПЧ звука с выхода фильтра SF200 поступает на вход УПЧЗ (выводы 23, 24 IC200) квазипараллельного канала. Схема АРУ поддерживает в канале неизменный уровень сигнала ПЧ. Сигнал первой ПЧ звука усиливается схемой УПЧЗ и преобразуется в смесителе во вторую ПЧ звука, значение которой зависит от принимаемого стандарта ТВ сигнала. При приеме монофонического сигнала звукового сопровождения стандарта L/L' сигнал первой ПЧ звука демодулируется АМ демодулятором. При приеме монофонического сигнала звукового сопровождения стандартов B,G/D,K/I сигнал второй ПЧ звука с выхода квазипараллельного канала поступает на вход мультистандартного ЧМ демодулятора. Конденсаторы C217, C204 и резистор R223 по выводу 4 IC200 являются элементами фильтра петли ФАПЧ ЧМ демодулятора. Конденсатор C213 по выводу 6 фильтрует звуковую частоту. Конденсатор C205 по выводу 5 обеспечивает коррекцию НЧ предискажений (деемфазис). Демодулированный моно сигнал звуковой частоты с вывода 8 IC200 подается через эмиттерный повторитель на транзисторе Q202 на вход MONO IN микросхемы звукового процессора IC401 (вывод 6).

При приеме стереофонического сигнала звукового сопровождения систем A2, NICAM сигнал второй ПЧ звука с выхода квазипараллельного канала (вывод 12 IC200) поступает на вход SIF микросхемы звукового процессора IC401 типа STV8216 (вывод 1).

Функциональная схема IC STV8216 приведена на рисунке В.5.

Требуемый уровень входного сигнала ПЧ поддерживается встроенной схемой АРУ. В микросхеме происходит преобразование входного аналогового сигнала в цифровую форму при помощи встроенного аналого-цифрового преобразователя. Демодуляция и декодирование стереофонического сигнала систем A2, NICAM и вся последующая обработка сигнала звуковой частоты производится в цифровой форме.

Микросхема STV8216 содержит встроенные входную и выходную аналоговые матрицы, предназначенные для коммутации внутренних сигналов звука и сигналов, поступающих от внешних устройств. На выводы 11, 12 IC601 поступают стерео сигналы L, R с разъема SCART1 XS100, на выводы 15, 16 – с разъема SCART2 XS101. На выводы 23, 24 подаются стереосигналы с разъемов RCA S103B (Y, Cr, Cb AUDIO) и S312A (LIN, RIN) через коммутатор IC400 типа CD4052. Коммутатор IC400 управляется по выводам 9, 10 через порты интерфейса шины I²C в составе IC101 (выводы 14, 16).

Функциональная схема IC CD4052 приведена на рисунке В.13.

К выводам 43, 44 IC401 подключен внешний кварцевый резонатор XT400 встроенного тактового генератора, предназначенного для синхронизации работы всех внутренних блоков. Частота кварцевого резонатора 27 МГц. На выводе 37 IC401 при помощи элементов C454, R438 формируется импульс сброса в момент включения питания. На транзисторе Q400 реализован стабилизатор напряжения 3,3 В, управляемый опорным напряжением с вывода 36, и осуществляющий питание IC401 по выводам 40, 45, 48.

Стерео или моно сигналы, коммутируемые в основной канал звука, проходят схему регулировки громкости и пятиполосного эквалайзера. Управление коммутацией и регулировками осуществляется по шине I²C.

На выходе микросхемы цифровые сигналы звука преобразуются цифро-аналоговым преобразователем в аналоговую форму, проходят схемы блокировки каналов звука, подаются на выводы 7 (AO1L), 8 (AO1R) и 19 (AO2L), 20 (AO2R) IC601 нерегулируемых выходов и выводы 26 (LSL) и 27 (LSR) регулируемых выходов. Выходные стереосигналы звука с выводов 7 и 8 поступают на разъем SCART1 XS100, с выводов 19, 20 – на разъем SCART2 XS101. С выводов 26 и 27 звуковые сигналы подаются на входы двухканального усилителя звуковой частоты IC402 типа TFA9842J.

Функциональная схема IC TFA9842J приведена на рисунке В.10.

Сигналы звуковой частоты поступают на неинвертирующие входы IC402 (выводы 1 и 4). На вывод 9 IC401 подается напряжение питания источника +12 В через фильтр на элементах R445, C414, C418. Конденсатор C458 по выводу 3 является конденсатором развязки. Конденсатор C459 по выводу 6 фильтрует опорное напряжение равное половине напряжения питания VCC.

В дежурном режиме, а также при отсутствии сигнала изображения и в момент переключении программ производится блокировка канала звука сигналом MUTE. Сигнал MUTE поступает с микроконтроллера в составе IC504 (вывод 175) на вывод 10 IC402 через инвертор на транзисторе Q401. В режиме включения звука напряжение на выводе 7 IC402 должно быть более VCC–2 В.

Усиленные сигналы звуковой частоты с выводов 2 и 8 IC402 через разделительные конденсаторы C416 и C417, разъемы S405, S406 подаются на динамические громкоговорители BA1, BA2. Элементы R477, C477 и R478, C478 на выходах микросхемы устраняют паразитные колебания процесса возбуждения.

Звуковые сигналы для головных телефонов (наушников) снимаются с выводов 29, 30 и через двухканальный усилитель звуковой частоты IC403 типа TDA2822M подаются на гнездо для подключения головных телефонов S101A.

Функциональная схема IC TDA2822M приведена на рисунке В.11.

При подключении головных телефонов в гнездо S101A замыкаются встроенные контакты, звуковой процессор IC401 определяет низкий уровень напряжения на выводе 32 и отключает выходы звуковых сигналов на усилитель звуковой частоты IC402 и динамические громкоговорители.

А.4 Схема управления

Схема управления включает:

- микроконтроллер управления в составе IC504;
- фотоприемник IC551 и индикатор режимов D551;
- кнопочную систему клавиатуры управления на модуле управления А6;
- флэш-память (ПЗУ) IC502;
- энергонезависимое перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство (ЭППЗУ) IC506.

Микроконтроллер в составе IC504 обеспечивает управление работой функциональных устройств телевизора. Микроконтроллер включает 32 битовое процессорное ядро ST20, оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), постоянное запоминающее устройство (ПЗУ), задающий генератор тактовых импульсов, АЦП, порты ввода – вывода.

Программа, управляющая работой функциональных узлов и блоков IC504 и телевизора, хранится во внешней флэш-памяти, реализованной на IC502 типа M29KW016E.

Функциональная схема IC M29KW016E приведена на рисунке В.9.

Синхронизацию всех функциональных устройств IC504 обеспечивает кварцевый генератор тактовых импульсов с резонатором X500 (выводы 131, 132).

Схема сброса, реализованная на элементах R504, C594, D501 осуществляет обнуление оперативной памяти и регистров в составе микроконтроллера при каждом включении напряжения сети телевизора. Сброс производится низким уровнем формируемого сигнала RESET.

Фотоприемник IC551 обеспечивает прием ИК сигнала, излучаемого пультом ДУ, преобразует его в электрический сигнал, который усиливается и демодулируется. При подаче команды с пульта ДУ и облучении фотоприемника с его выхода поступает сигнал команды на вход прерывания микроконтроллера (вывод 159 IC504). Микроконтроллер осуществляет декодирование каждой поступающей команды программным методом и ее выполнение.

Клавиатура обеспечивает управление телевизором с передней панели. Декодирование команд непосредственного управления с клавиатуры осуществляется следующим образом: на

выводе 187 IC504 при нажатии кнопки формируется напряжение, которое определяется резистивным делителем R508/(R551...R554) в зависимости от номера нажатой кнопки K501...K504. Микроконтроллер определяет по уровню напряжения, поступившего на вывод 187 IC504, замкнутую кнопку и далее происходит исполнение команды.

Включение и выключение телевизора осуществляется микроконтроллером, который формирует на выводе 188 IC504 соответствующий аналоговый сигнал SUPPLY. При включении дежурного режима напряжения питания источника +5VM поступает с выхода стабилизатора IC700 на фотоприемник IC551, индикатор режимов D551 и стабилизаторы IC505 (+3.3 В), IC503 (+1.8 В), выходные напряжения которых подаются на соответствующие выводы микроконтроллера в составе IC504, клавиатуру и вывод 8 IC506 (ЭППЗУ). На выводе 188 IC504 в дежурном режиме присутствует напряжение низкого уровня (логический «0»), которое закрывает транзисторы Q702, Q703. При этом мощные коммутирующие КМОП транзисторы в составе IC703, IC705 типа SI9435DY находятся в закрытом состоянии и блокируют рабочие напряжения +5V, +5VP, +8V, +12VA.

При включении рабочего режима на выводе 188 IC504 формируется напряжение высокого уровня (логическая «1»), которое открывает транзисторы Q702, Q703, мощные коммутирующие КМОП транзисторы в составе IC703, IC705 открываются и напряжения питания +5V, +5VP, +8V, +12VA подаются в соответствующие электрические цепи.

Индикатор режимов телевизора реализован на базе излучающего двухцветного диода D551 и обеспечивает свечение красного цвета в дежурном режиме и свечение зеленого цвета в рабочем режиме. Управление переключением цвета свечения индикатора осуществляется сигналом микроконтроллера с вывода 176 IC504 через инвертирующий каскад на транзисторе Q500.

На выводы 184, 183 IC504 поступают сигналы идентификации и приоритетного включения телевизора в режимы AV1 или AV2 с контакта 8 разъемов SCART1 XS100 и SCART2 XS101 при подключении к ним видеоаппаратуры.

При подключении внешнего видео устройства через разъем S-VHS в розетке S311A замыкаются встроенные контакты, и микроконтроллер осуществляет идентификацию подключения через порт D7 (вывод 161 IC504).

Микроконтроллер через разъем S700 обеспечивает управление работой преобразователя напряжения (инвертора). Сигнал Bright с вывода 180 IC504 задает режим свечения ламп подсветки. Сигнал BLON с вывода 185 IC504 управляет включением и выключением инвертора.

Работа микроконтроллера при отсутствии сигналов опознавания синхронизации и идентификации видеосигнала, отсутствии команд дистанционного и местного управления более 10 мин приводит к переключению телевизора в дежурный режим. Внутренний таймер-счетчик в составе микроконтроллера IC504 в режиме SLEEP позволяет задавать время отключения телевизора в интервале времени от 10 до 120 мин.

Микроконтроллер позволяет также устанавливать текущее время и время включения на заданную программу. Следует иметь в виду, что при отключении телевизора от сети, текущее время и время включения аннулируются.

Микроконтроллер обеспечивает управление функциональными узлами и блоками с помощью двух шин I²C: SDA, SCL (выводы 173, 172 IC504) и SDA1, SCL1 (выводы 155, 154 IC504) в соответствии с применяемой версией программного обеспечения.

Микросхема электрически перепрограммируемого постоянного запоминающего устройства (ЭППЗУ) IC506 является энергонезависимым запоминающим устройством. Обладают свойством при снятии напряжения питания хранить записанную информацию в течение длительного промежутка времени.

А.5 Схема вторичных источников питания

Телевизор подключается к сети переменного тока 230 В через автономный блок питания с помощью сетевого шнура. Блок питания представляет собой импульсный источник питания, обеспечивающий стабилизированное постоянное напряжение питания телевизора 12 В и ток нагрузки до 5 А при изменении входного сетевого напряжения от 100 до 240 В. Реализован в виде конструктивно законченного блока и является неразборным изделием.

Напряжение 12 В с блока питания, через разъем 12V IN (S701), предохранитель F700 и дроссель L704 подается на IC700 типа AMC2576-5.0, которая осуществляет преобразование в постоянное напряжение 5 В (+5VM). Каскад на транзисторе Q700 формирует напряжение +33V для тюнера U200.

Напряжение 5 В источника +5VM подается на коммутатор IC703, а напряжение 12 В – на коммутатор IC705, которые включаются в рабочем режиме. Из напряжения 5 В источника +5VM стабилизаторы IC505 и IC503 формируют напряжения 3,3 В и 1,8 В источников 3V3, 3V3M и 1V8, выходные напряжения которых используются для питания IC схемы управления в дежурном и рабочем режимах (IC500, IC501, IC502, IC504, IC506). Из напряжения +5VP на выходе коммутатора IC703 с помощью LC фильтра получается напряжение источника +5V, из которого стабилизаторы IC300 и IC301 формируют напряжения 3,3 В и 1,8 В источников 3V3D_2 и 1V8D_2 для питания TV декодера IC302.

Из напряжения 12 В источника +12VA на выходе коммутатора IC705 стабилизатор IC704 формирует напряжение 8 В источника +8V, выходное напряжение которого используется для питания звукового процессора IC401.

Модуль преобразователя напряжения (инвертора) предназначен для питания ламп подсветки и обеспечивает переменное напряжение порядка 720 В (эфф) при токе нагрузки 7 мА.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Описание микросхем. Назначение выводов

Б.1 Цифровой TV декодер STV2310

Микросхема STV2310 представляет собой мультисистемный цифровой декодер телевизионных сигналов с адаптивным COMB фильтром и RGB/YCrCb входами.

Функциональная схема приведена на рисунке В.3.

Б.1.1 Основные характеристики:

- мультисистемный цифровой декодер PAL/SECAM/NTSC;
- PAL/NTSC адаптивный 4H/2D фильтр;
- аналоговые RGB/YCrCb входы;
- 10-битовый АЦП преобразователь для Y/CVBS входов;
- 8-битовый АЦП преобразователь для C или RGB/YCrCb входов;
- слайсер данных телетекста;
- преобразователь формата строки (горизонтальный скалер);
- процессор H и V синхронизации;
- интерфейс шины I²C;
- выходной интерфейс восьмибитовых пикселей формата 4:2:2 ITU-R BT 656/601.

Б.1.2 Назначение выводов

Назначение выводов приведено в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Вывод	Наименование	Описание
1	2	3
1	VCC18_CVBS	Напряжение питания аналоговое входной части 1,8 В
2	CVBS2_Y	Вход 2 сигнала CVBS или Y
3	C	Вход сигнала цветовой поднесущей (S-Video)
4	VDD18_CORE	Напряжение питания цифрового ядра 1,8 В
5	VSS	Земля цифрового ядра
6	TST_MODE	Заземляется
7	VDD18_CORE	Напряжение питания цифрового ядра 1,8 В
8	VSS	Земля цифрового ядра
9	SDA	Вход/выход сигнала данных шины I2C
10	SCL	Сигнал синхронизации шины I2C
11	VDD18_CORE	Напряжение питания цифрового ядра 1,8 В
12	VSS	Земля цифрового ядра
13	NRESET	Вывод сигнала сброса (активный - низкий уровень)
14	VDD33_IO	Напряжение питания I/O цифрового ядра 3,3 В
15	VSS_IO	Земля цифровая I/O
16	I2CADD	Соединяется с источником питания VDD33_IO
17	VDD18_CORE	Напряжение питания цифрового ядра 1,8 В
18	VSS	Земля цифрового ядра
19	YCRCB7	Выход цифрового сигнала видео (разряд 7)
20	YCRCB6	Выход цифрового сигнала видео (разряд 6)
21	YCRCB5	Выход цифрового сигнала видео (разряд 5)
22	YCRCB4	Выход цифрового сигнала видео (разряд 4)
23	VSS_IO	Земля цифровая выходной части
24	VDD33_IO	Напряжение питания цифровое выходной части 3,3 В
25	YCRCB3	Выход цифрового сигнала видео (разряд 3)
26	YCRCB2	Выход цифрового сигнала видео (разряд 2)
27	YCRCB1	Выход цифрового сигнала видео (разряд 1)
28	YCRCB0	Выход цифрового сигнала видео (разряд 0)
29	VDD18_OUT	Напряжение питания цифровое выходной части 1,8 В
30	VSS_OUT	Земля цифровая выходной части
31	CLK_DATA	Выход тактового сигнала пикселей
32	PLLLOCK	Выход сигнала синхронизации PLL
33	HSYNC	Не используется

Окончание таблицы Б.1

1	2	3
34	VSYNC	Не используется
35	FIELD	Не используется
36	VCC33_SUB	Не используется
37	GND_SUB	Земля аналоговая
38	VCC18_SUB	Напряжение питания аналоговое 1,8 В
39	VCC18_CLK	Напряжение питания аналоговое тактового генератора 1,8 В
40	GND_CLK	Земля аналоговая тактового генератора
41	XTALOUT	Не используется
42	XTALIN_CLKXTP	Дифференциальный вход сигнала тактовых импульсов
43	CLKXTP	Дифференциальный вход сигнала тактовых импульсов
44	CLKSEL	Заземляется
45	SHIELD	Заземляется
46	FB	Вход сигнала коммутации FB
47	REFP_RGB	Позитивное опорное напряжение АЦП RGB (750 mV)
48	REFM_RGB	Негативное опорное напряжение АЦП RGB (375 mV)
49	VCC18_RGB	Напряжение питания аналоговое RGB 1,8 В
50	GND_RGB	Земля аналоговая RGB
51	R_PR	Вход аналогового сигнала R (Cr)
52	G	Вход аналогового сигнала G
53	B_PB	Вход аналогового сигнала B (Cb)
54	VCC18_DIG	Напряжение питания аналоговое входной части 1,8 В
55	GND_DIG	Земля аналоговая входной части
56	GND_IO	Земля аналоговая входной части
57	VCC33_IO	Напряжение питания аналоговое входной части 3,3 В
58	ADCIN	Вход АЦП сигнала CVBS
59	VIDEOCOMM	Постоянное опорное напряжение фильтра Anti-Aliasing (1,2 V)
60	VIDEO_OUT	Выход сигнала видео (Front-end) на внешний фильтр
61	REFP_CVBS	Позитивное постоянное опорное напряжение АЦП сигнала CVBS или цветности (750 mV)
62	REFM_CVBS	Земля аналоговая АЦП сигнала CVBS или цветности
63	CVBS1_Y	Вход 1 сигнала CVBS или Y
64	GND_CVBS	Земля аналоговая входной части

Б.2 Цифровой LCD TV процессор STV3550

Цифровой LCD TV процессор STV3550 включает 32-битовое процессорное ядро ST20 CPU, обеспечивает цифровую обработку сигналов изображения и синхронизации и управление работой функциональных устройств телевизора.

Функциональная схема приведена на рисунке В.4.

Б.2.1 Основные характеристики: I

- программируемые цифровые RGB выходы с разрешением от четырех до десяти бит;
- гамма-коррекция выходных сигналов;
- коррекция четкости с функцией Coring;
- вход цифровых данных стандарта ITU-R BT.656/601;
- преобразование формата H/V с масштабированием (4 x 1/8);
- 30 программируемых портов вход/выход (I/O);
- четыре внешних прерывания;
- четыре 16-битовых стандартных таймера;
- четыре программируемых порта вход/выход восьмибитовых ШИМ (PWM);
- следящий таймер реального времени и сторожевой таймер;
- шестиканальный 10-битовый АЦП;
- интерфейс двух шин I²C;
- режим Stand-by (дежурный);
- декодер телетекста;
- кварцевый генератор 27 МГц.

Б.2.2 Назначение выводов

Назначение выводов приведено в таблице Б.2.

Таблица Б.2

Вывод	Наименование	Описание
1	2	3
1	P_VIDEO6	Выход видео цифровой 6 (R1)
2	P_VIDEO7	Выход видео цифровой 7 (R0)
3	P_VIDEO8	Выход видео цифровой 8 (G7)
4	P_VIDEO9	Выход видео цифровой 9 (G6)
5	VSS_IO	Земля IO цифровая
6	P_VIDEO10	Выход видео цифровой 10 (G5)
7	P_VIDEO11	Выход видео цифровой 11 (G4)
8	P_VIDEO12	Выход видео цифровой 12 (G3)
9	P_VIDEO13	Выход видео цифровой 13 (G2)
10	P_VIDEO14	Выход видео цифровой 14 (G1)
11	VDD33_IO	Напряжение питания IO цифровое 3,3 В
12	P_VIDEO15	Выход видео цифровой 15 (G0)
13	P_VIDEO16	Выход видео цифровой 16 (B7)
14	P_VIDEO17	Выход видео цифровой 17 (B6)
15	P_VIDEO18	Выход видео цифровой 18 (B5)
16	P_VIDEO19	Выход видео цифровой 19 (B4)
17	VSS_IO	Земля IO цифровая
18	P_VIDEO20	Выход видео цифровой 20 (B3)
19	P_VIDEO21	Выход видео цифровой 21 (B2)
20	P_VIDEO22	Выход видео цифровой 22 (B1)
21	P_VIDEO23	Выход видео цифровой 23 (B0)
22	P_VIDEO24	Не используется
23	VDD18_CORE	Напряжение питания цифрового ядра 1,8 В
24	VSS	Земля цифровая
25	VDD33_IO	Напряжение питания IO цифровое 3,3 В
26	P_VIDEO25	Не используется
27	P_VIDEO26	Не используется
28	P_VIDEO27	Не используется
29	P_VIDEO28	Не используется
30	P_VIDEO29	Не используется
31	VSS_IO	Земля IO цифровая
32	VDD33_IO	Напряжение питания IO цифровое 3,3 В
33	VSS	Земля цифровая
34	VDD18_CORE	Напряжение питания цифрового ядра 1,8 В
35	SDRAM_D7	Выход/вход данных SDRAM памяти [разряд 7]
36	SDRAM_D6	Выход/вход данных SDRAM памяти [разряд 6]
37	SDRAM_D5	Выход/вход данных SDRAM памяти [разряд 5]
38	SDRAM_D4	Выход/вход данных SDRAM памяти [разряд 4]
39	SDRAM_D3	Выход/вход данных SDRAM памяти [разряд 3]
40	SDRAM_D2	Выход/вход данных SDRAM памяти [разряд 2]
41	SDRAM_D1	Выход/вход данных SDRAM памяти [разряд 1]
42	SDRAM_D0	Выход/вход данных SDRAM памяти [разряд 0]
43	VSS_IO	Земля IO цифровая
44	VDD33_IO	Напряжение питания IO цифровое 3,3 В
45	SDRAM_D15	Выход/вход данных SDRAM памяти [разряд 15]
46	SDRAM_D14	Выход/вход данных SDRAM памяти [разряд 14]
47	SDRAM_D13	Выход/вход данных SDRAM памяти [разряд 13]
48	SDRAM_D12	Выход/вход данных SDRAM памяти [разряд 12]
49	SDRAM_D11	Выход/вход данных SDRAM памяти [разряд 11]
50	SDRAM_D10	Выход/вход данных SDRAM памяти [разряд 10]
51	SDRAM_D9	Выход/вход данных SDRAM памяти [разряд 9]
52	SDRAM_D8	Выход/вход данных SDRAM памяти [разряд 8]
53	VDD33_IO	Напряжение питания IO цифровое 3,3 В
54	NC	Не используется
55	VSS_IO	Земля IO цифровая
56	ADDR_13	Выход адресной шины памяти [разряд 13]

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3
57	NOT_BE1	Выход сигнала разрешения 1 данных SDRAM
58	ADDR_12	Выход адресной шины памяти [разряд 12]
59	ADDR_11	Выход адресной шины памяти [разряд 11]
60	ADDR_9	Выход адресной шины памяти [разряд 9]
61	ADDR_8	Выход адресной шины памяти [разряд 8]
62	ADDR_7	Выход адресной шины памяти [разряд 7]
63	ADDR_6	Выход адресной шины памяти [разряд 6]
64	ADDR_5	Выход адресной шины памяти [разряд 5]
65	ADDR_4	Выход адресной шины памяти [разряд 4]
66	CKOUT_SDRAM	Выход тактового сигнала SDRAM 27 МГц
67	VDD33_IO	Напряжение питания IO цифровое 3,3 В
68	VSS_IO	Земля IO цифровая
69	CKIN_SDRAM	Вход тактового сигнала SDRAM 27 МГц
70	ADDR_3	Выход адресной шины памяти [разряд 3]
71	ADDR_2	Выход адресной шины памяти [разряд 2]
72	ADDR_1	Выход адресной шины памяти [разряд 1]
73	ADDR_0	Выход адресной шины памяти [разряд 0]
74	ADDR_10	Выход адресной шины памяти [разряд 10]
75	ADDR_16	Выход адресной шины памяти [разряд 16]
76	VDD33_IO	Напряжение питания IO цифровое 3,3 В
77	ADDR_15	Выход адресной шины памяти [разряд 15]
78	NOT_CS_SDRAM	Выбор SDRAM памяти
79	NOT_RAS	Выход сигнала строба адреса строки SDRAM
80	NOT_CAS	Выход сигнала строба адреса столбца SDRAM
81	RD_NOTWR	Выход сигнала разрешения записи SDRAM/FLASH
82	NOT_BE0	Выход сигнала разрешения 0 данных SDRAM
83	VDD18_CORE	Напряжение питания цифрового ядра 1,8 В
84	VSS	Земля цифровая
85	VDD33_IO	Напряжение питания IO цифровое 3,3 В
86	VSS_IO	Земля IO цифровая
87	NOT_CS_FLASH	Выбор FLASH памяти
88	ADDR_17	Выход адресной шины памяти [разряд 17]
89	ADDR_18	Выход адресной шины памяти [разряд 18]
90	ADDR_19	Выход адресной шины памяти [разряд 19]
91	ADDR_14	Выход адресной шины памяти [разряд 14]
92	VDD18_CORE	Напряжение питания цифрового ядра 1,8 В
93	VSS	Земля цифровая
94	FLASH_D15	Выход/вход данных FLASH памяти [разряд 15]
95	FLASH_D7	Выход/вход данных FLASH памяти [разряд 7]
96	FLASH_D14	Выход/вход данных FLASH памяти [разряд 14]
97	VDD33_IO	Напряжение питания IO цифровое 3,3 В
98	FLASH_D6	Выход/вход данных FLASH памяти [разряд 6]
99	FLASH_D13	Выход/вход данных FLASH памяти [разряд 13]
100	FLASH_D5	Выход/вход данных FLASH памяти [разряд 5]
101	NC	Не используется
102	FLASH_D12	Выход/вход данных FLASH памяти [разряд 12]
103	NC	Не используется
104	FLASH_D4	Выход/вход данных FLASH памяти [разряд 4]
105	VSS_IO	Земля IO цифровая
106	VDD33_IO	Напряжение питания IO цифровое 3,3 В
107	FLASH_D11	Выход/вход данных FLASH памяти [разряд 11]
108	FLASH_D3	Выход/вход данных FLASH памяти [разряд 3]
109	FLASH_D10	Выход/вход данных FLASH памяти [разряд 10]
110	FLASH_D2	Выход/вход данных FLASH памяти [разряд 2]
111	FLASH_D9	Выход/вход данных FLASH памяти [разряд 9]
112	FLASH_D1	Выход/вход данных FLASH памяти [разряд 1]
113	FLASH_D8	Выход/вход данных FLASH памяти [разряд 8]
114	FLASH_D0	Выход/вход данных FLASH памяти [разряд 0]
115	VDD33_IO	Напряжение питания IO цифровое 3,3 В
116	VSS_IO	Земля IO цифровая

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3
117	VDD18_CORE	Напряжение питания цифрового ядра 1,8 В
118	TMS	Вход сигнала выбора тестового режима
119	TCK	Вход тактового сигнала в тестовом режиме
120	TDO	Выход тестовых данных
121	TDI	Вход тестовых данных
122	TRST	Вход сброса в тестовом режиме
123	NRESET	Сигнал сброса
124	VDD33_IO	Напряжение питания IO цифровое 3,3 В
125	VSS_IO	Земля IO цифровая
126	VDD18_CORE	Напряжение питания цифрового ядра 1,8 В
127	VCC18_IO	Напряжение питания IO цифровое 1,8 В
128	GND_IO	Земля аналоговая PLL IO
129	VCC18_PLL3	Напряжение питания PLL3 аналоговое 1,8 В
130	GND_PLL3	Земля аналоговая PLL3
131	XTALOUT	Выход кварцевого генератора 27 МГц
132	XTALIN	Вход кварцевого генератора 27 МГц
133	VCC18_PLL1	Напряжение питания PLL1 аналоговое 1,8 В
134	GND_PLL1	Земля аналоговая PLL1
135	CLXTM	Выход дифференциального тактового сигнала
136	CLXTP	Выход дифференциального тактового сигнала
137	VSS_PLL	Земля PLL аналоговая
138	VDD18_PLL	Напряжение питания PLL аналоговое 1,8 В
139	SHIELD_PLL	Заземляется
140	VSNC	Не используется
141	HSNC	Не используется
142	CLK_DATA	Вход сигнала тактовой синхронизации
143	YCRCBO	Вход цифровых данных формата 4:2:2 [разряд 0]
144	YCRCB1	Вход цифровых данных формата 4:2:2 [разряд 1]
145	YCRCB2	Вход цифровых данных формата 4:2:2 [разряд 2]
146	YCRCB3	Вход цифровых данных формата 4:2:2 [разряд 3]
147	YCRCB4	Вход цифровых данных формата 4:2:2 [разряд 4]
148	YCRCB5	Вход цифровых данных формата 4:2:2 [разряд 5]
149	YCRCB6	Вход цифровых данных формата 4:2:2 [разряд 6]
150	YCRCB7	Вход цифровых данных формата 4:2:2 [разряд 7]
151	VDD33_IO	Напряжение питания IO цифровое 3,3 В
152	VDD18_CORE	Напряжение питания цифрового ядра 1,8 В
153	VSS_IO	Земля IO цифровая
154	PORT_C3	Сигнал синхронизации SCL1 шины I ² C [1]
155	PORT_C2	Вход/выход данных SDA1 шины I ² C [1]
156	PORT_C1	Сигнал синхронизации DVB_SCL шины I ² C DVB
157	PORT_C0	Вход/выход данных DVB_SDA шины I ² C DVB
158	PORT_A0	Выход сигнала сброса
159	PORT_D4	Вход сигнала ДУ с фотоприемника
160	PORT_A1	Вход сигнала синхронизации PLL
161	PORT_D7	Вход сигнала идентификации S-VHS
162	PORT_A4	Напряжение питания через резистор
163	VDD33_IO	Напряжение питания IO цифровое 3,3 В
164	PORT_A5	Напряжение питания через резистор
165	PORT_A6	Напряжение питания через резистор
166	PORT_A7	Напряжение питания через резистор
167	VDD33_IO	Напряжение питания IO цифровое 3,3 В
168	VSS_IO	Земля IO цифровая
169	PORT_D5	Напряжение питания через резистор
170	PORT_C7	Напряжение питания через резистор
171	PORT_C6	Напряжение питания через резистор
172	PORT_C5	Сигнал синхронизации SCL шины I ² C
173	PORT_C4	Вход/выход данных SDA шины I ² C
174	PORT_D0	Вход сигнала прерывания звукового процессора
175	PORT_D1	Выход сигнала MUTE
176	PORT_D2	Выход сигнала управления индикации режимов

Окончание таблицы Б.2

1	2	3
177	PORT_D3	Напряжение питания через резистор
178	VDD33_IO	Напряжение питания IO цифровое 3,3 В
179	PORT_D6	Напряжение питания через резистор
180	PORT_A2	Выход сигнала установки яркости свечения LCD
181	PORT_A3	Порт A3
182	VSS_IO	Земля IO цифровая
183	PORT_B5	Вход сигнала идентификации SCART2
184	PORT_B4	Вход сигнала идентификации SCART1
185	PORT_B3	Выход сигнала управления инвертором (вкл/выкл)
186	PORT_B2	Не используется
187	PORT_B1	Вход клавиатуры
188	PORT_B0	Выход сигнала управления режимами телевизора
189	VDD33_IO	Напряжение питания IO цифровое 3,3 В
190	VDD33_ADC	Напряжение питания АЦП аналоговое 3,3 В
191	GND_ADC	Земля АЦП аналоговая
192	SHIELD_ADCDAC	Заземляется
193	V100	Выход импульсов синхронизации кадровых
194	H100	Выход импульсов синхронизации строчных
195	CLK_DFL	Контрольный выход
196	DCLK	Выход сигнала тактовой синхронизации
197	DE	Выход сигнала разрешения данных
198	VDD18_CORE	Напряжение питания цифрового ядра 1,8 В
199	VSS_IO	Земля IO цифровая
200	VSS_IO	Земля IO цифровая
201	VDD33_IO	Напряжение питания IO цифровое 3,3 В
202	P_VIDEO0	Выход видео цифровой 0 (R7)
203	P_VIDEO1	Выход видео цифровой 1 (R6)
204	P_VIDEO2	Выход видео цифровой 2 (R5)
205	P_VIDEO3	Выход видео цифровой 3 (R4)
206	P_VIDEO4	Выход видео цифровой 4 (R3)
207	VDD33_IO	Напряжение питания IO цифровое 3,3 В
208	P_VIDEO5	Выход видео цифровой 5 (R2)

Б.3 Звуковой процессор STV8216

Микросхема STV8216 реализует следующие функции обработки сигнала звукового сопровождения:

- автоматическое определение стандарта звука;
- демодуляцию ЧМ второй ПЧ звука в диапазоне от 4,5 до 7 МГц;
- декодирование стереосигнала;
- демодуляцию и декодирование сигнала цифрового стереозвука системы NICAM-728;
- регулировку громкости, баланса и пятиполосного эквалайзера по шине I²C;
- коммутацию входных и выходных стерео и моно звуковых сигналов;
- бесшумное отключение звука.

Функциональная схема приведена на рисунке В.5.

Назначение выводов и параметры приведены в таблице Б.3.

Таблица Б.3

Вывод	Наименование	Назначение
1	SIF	Вход ПЧ звука
2	VTOF	Фильтр Vtop (верхнего значения напряжения) АЦП
3	VREFIF	Фильтра опорного напряжения АРУ
4	VDDIF	Напряжение питания 3,3 В схемы АРУ ПЧ и АЦП
5	GNDIF	Земля схемы АРУ ПЧ и АЦП
6	MONOIN	Вход моно сигнала звуковой частоты
7	AO1L	Выход сигнала звука L (SCART1)
8	AO1R	Выход сигнала звука R (SCART1)
9	VDDC	Напряжение питания 3,3 В ЦАП/АЦП звука
10	GNDC	Земля ЦАП/АЦП звука
11	AI1L	Вход сигнала звука L (SCART1)
12	AI1R	Вход сигнала звука R (SCART1)
13	VMC1	Фильтр коммутатора опорного напряжения VREF для звуковых преобразователей (VMCP)
14	VMC2	Фильтр опорного напряжения VREF для звуковых преобразователей (VMC)
15	AI2L	Вход сигнала звука L (SCART2)
16	AI2R	Вход сигнала звука R (SCART2)
17	VDDA	Напряжение питания 3,3 В для буфера звука, матрицирования и смещения
18	GNDAN	Земля для буфера звука и SCART
19	AO2L	Выход сигнала звука L (SCART2)
20	AO2R	Выход сигнала звука R (SCART2)
21	VDDH	Напряжение питания 8 В для буфера звука и SCART
22	VREFA	Фильтр опорного напряжения для буфера звука
23	AI3L	Вход сигнала звука L (AV)
24	AI3R	Вход сигнала звука R (AV)
25	BGAP	Конденсаторы фильтра внутреннего источника напряжения
26	LSL (L OUT)	Выход сигнала звука левого канала
27	LSR (R OUT)	Выход сигнала звука правого канала
28	SW	Не используется
29	HPL	Выход сигнала звука L на головные телефоны
30	HPR	Выход сигнала звука R на головные телефоны
31	GNDSA	Земля аналоговая/экран цифровой
32	HPD	Вход опознавания наушников (активный нижний)
33	ADR	Управление адресом I ² C. Заземлен
34	SCL	Сигнал синхронизации шины I ² C
35	SDA	Вход/выход данных шины I ² C
36	REG	Выход опорного напряжения внешнего источника 3,3 В
37	RESET	Сброс аппаратный (активный низкий)
38	SYSCK	Не используется
39	MCK	Не используется
40	VDD1	Напряжение питания 3,3 В цифрового ядра и элементов входа/выхода
41	GND1	Земля цифрового ядра и элементов входа/выхода
42	GNDSP	Земля аналоговая/экран цифровой схемы PLL синхронизации
43	XTI	Вход кварцевого генератора
44	XTO	Выход кварцевого генератора
45	VDDP	Напряжение питания 3,3В схемы аналоговой синхронизации фазовой подстройки
46	GNDP	Земля схемы аналоговой синхронизации фазовой подстройки
47	GND2	Земля цифрового ядра, DSPS и элементов входа/выхода
48	VDD2	Напряжение питания 3,3 В цифрового ядра, DSPS и элементов входа/выхода
49	CKTST	Заземляется
50	SDO	Не используется
51	ST/SDI	Не используется
52	WS	Не используется
53	SCK	Не используется
54	BUS1	Не используется
55	BUS0	Не используется
56	IRQ	Выход сигнала прерывания

Б.4 Коммутатор сигналов видео STV6618

Микросхема STV6618 представляет собой, управляемую по шине I²C коммутационную матрицу, предназначенную для коммутации внутренних и внешних видеосигналов, которая включает:

- 5 входов Y/CVBS и 3 выхода Y/CVBS;
- 3 входа C и 1 выход C;
- 2 входа RGB/YPrPb и 1 выход RGB/YPrPb.

Функциональная схема приведена на рисунке В.6.

Назначение выводов IC STV6618 приведено в таблице Б.4.

Таблица Б.4

Вывод	Наименование	Описание
1	Y/CVBSIN_TUN	Вход композитного видеосигнала с тюнера
2	DIGOUT3	Выход 3 интерфейса цифровой шины I ² C
3	GND1	Земля 1 для входов видео
4	CVBS_ENC	Вход композитного видеосигнала [SCART1]
5	DECV	Конденсатор развязки видео
6	CIN_ENC	Вход сигнала цветовой поднесущей C [S-VHS]
7	YIN_ENC	Вход яркостного сигнала Y [S-VHS]
8	VCC	Напряжение питания 5 В для видео входов
9	R/PR/C_IN_ENC	Вход сигнала R/Pr(Cr) или цвет. поднесущей C [SCART2/YCrCb]
10	G/YIN_ENC	Вход сигнала G или Y [SCART2/YCrCb]
11	B/PBIN_ENC	Вход сигнала B/Pb(Cb) [SCART2/YCrCb]
12	GND2	Земля 2 для входов видео
13	B/PBIN_AUX	Вход сигнала B [SCART1]
14	DIGOUT4	Выход 4 интерфейса цифровой шины I ² C
15	G/YIN_AUX	Вход сигнала G или Y [SCART1]
16	DIGOUT5	Выход 5 интерфейса цифровой шины I ² C
17	R/PRCIN_AUX	Вход сигнала R или цвет. поднесущей C [SCART1]
18	DIGOUT6	Выход 6 интерфейса цифровой шины I ² C
19	Y/CVBSIN_AUX	Вход композитного видеосигнала [SCART2]
20	VCCB_REC	Питание буфера выхода видео
21	Y/CVBSOUT_REC	Выход сигнала видео Y/CVBS
22	GND_REC	Земля буфера выхода видео
23	COUT_AUX	Выход сигнала цветовой поднесущей C
24	VCCB1	Питание 1 буферов выходных сигналов
25	Y/CVBSOUT_AUX	Выход сигнала видео [SCART2]
26	GNCB	Земля буферов выходных каскадов
27	B/PBOUT_TV	Выход сигнала B
28	C_GATE	Не используется
29	G/YOUT_TV	Выход сигнала G
30	VCCB2	Питание 2 буферов выходных сигналов
31	R/PR/COUT_TV	Выход сигнала R
32	VCCB3	Питание 3 буферов выходных сигналов
33	Y/CVBSOUT_TV	Не используется
34	FBOUT_TV	Выход сигнала FB
35	FBIN_AUX	Вход сигнала FB
36	VDD	Напряжение питания цифровое 5 В
37	SCL	Сигнал синхронизации шины I ² C
38	SDA	Вход/выход данных шины I ² C
39	GNDD	Земля цифровая
40	CIN_TV	Не используется
41	Y/CVBSIN_TV	Вход сигнала Y/CVBS
42	DIGOUT1	Выход 1 интерфейса цифровой шины I ² C
43	CIN_TUN	Вход сигнала цветовой поднесущей C [SCART1]
44	DIGOUT2	Выход 2 интерфейса цифровой шины I ² C

Б.5 Усилитель ПЧ с мультистандартным демодулятором TDA9886T

Микросхема TDA9886T обеспечивает усиление и демодуляцию сигналов ПЧ видео и аудио и включает:

- УПЧИ с АРУ;
- мультистандартный демодулятор видео с петлей ФАПЧ;
- цифровую схему АПЧ контролируемую шиной I²C;
- УПЧЗ квазипараллельного канала звука с АРУ;
- смеситель второй ПЧ звука;
- мультистандартный ЧМ демодулятор звука с петлей ФАПЧ
- интерфейс шины I²C.

Функциональная схема приведена на рисунке В.7.

Назначение выводов IC TDA9886T приведено в таблице Б.5.

Таблица Б.5

Вывод	Наименование	Описание
1	VIF1	Вход дифференциальный 1 сигнала ПЧ видео
2	VIF2	Вход дифференциальный 2 сигнала ПЧ видео
3	OP1	Не используется
4	FMPLL	Фильтр ФАПЧ ЧМ демодулятора
5	DEEM	Конденсатор НЧ предвыскажений (деемфазис)
6	AFD	Конденсатор развязки канала звука
7	DGND	Земля цифровая
8	AUD	Выход сигнала звука
9	TOP	Не используется
10	SDA	Вход/выход данных шины I ² C
11	SCL	Сигнал синхронизации шины I ² C
12	SIOMAD	Выход сигнала второй поднесущей звука
13	NC	Не используется
14	TAGC	Выход сигнала АРУ тюнера
15	REF	Кварцевый генератор 4 МГц
16	VAGC	Конденсатор схемы АРУ ПЧ видео
17	CVBS	Выход композитного сигнала видео
18	AGND	Земля аналоговая
19	VPLL	Фильтр ФАПЧ демодулятора видео
20	VP	Напряжение питания
21	AFC	Выход сигнала схемы АПЧ
22	OP2	Выход порта 2 с открытым коллектором
23	SIF1	Вход дифференциальный 1 сигнала ПЧ 1 звука
24	SIF2	Вход дифференциальный 2 сигнала ПЧ 1 звука

Б.6 SDRAM память HY57V641620H

Микросхема синхронной динамической оперативной памяти HY57V641620H с мультиплексивной адресацией имеет объем памяти 64 Мбит (4Мбит x 16).

Функциональная схема приведена на рисунке В.8.

Назначение выводов IC HY57V641620H приведено в таблице Б.6.

Таблица Б.6

Вывод	Наименование	Описание
1	VDD	Напряжение питания 3.3 В
2	DQ0	Вход/выход шины данных [разряд 0]
3	VDDQ	Напряжение питания 3.3 В выходного буфера
4	DQ1	Вход/выход шины данных [разряд 1]
5	DQ2	Вход/выход шины данных [разряд 2]
6	VSSQ	Земля выходного буфера
7	DQ3	Вход/выход шины данных [разряд 3]
8	DQ4	Вход/выход шины данных [разряд 4]
9	VDDQ	Напряжение питания 3.3 В выходного буфера
10	DQ5	Вход/выход шины данных [разряд 5]
11	DQ6	Вход/выход шины данных [разряд 6]
12	VSSQ	Земля выходного буфера
13	DQ7	Вход/выход шины данных [разряд 7]
14	VDD	Напряжение питания 3.3 В
15	LDQM	Вход сигнала маскирования входных/выходных данных
16	/WE	Вход сигнала разрешения записи
17	/CAS	Вход сигнала строба адреса столбца
18	/RAS	Вход сигнала строба адреса строки
19	/CS	Адрес микросхемы
20	BA0	Вход адресной шины [разряд 15]
21	BA1	Вход адресной шины [разряд 16]
22	A10/AP	Вход адресной шины [разряд 10]
23	A0	Вход адресной шины [разряд 0]
24	A1	Вход адресной шины [разряд 1]
25	A2	Вход адресной шины [разряд 2]
26	A3	Вход адресной шины [разряд 3]
27	VDD	Напряжение питания 3.3 В
28	VSS	Земля
29	A4	Вход адресной шины [разряд 4]
30	A5	Вход адресной шины [разряд 5]
31	A6	Вход адресной шины [разряд 6]
32	A7	Вход адресной шины [разряд 7]
33	A8	Вход адресной шины [разряд 8]
34	A9	Вход адресной шины [разряд 9]
35	A11	Вход адресной шины [разряд 11]
36	NC	Вход адресной шины [разряд 12]
37	CKE	Вход сигнала маскирования системных тактовых импульсов
38	CLK	Вход тактового сигнала
39	UDQM	Вход сигнала маскирования входных/выходных данных
40	NC	Не используется
41	VSS	Земля
42	DQ8	Вход/выход шины данных [разряд 8]
43	VDDQ	Напряжение питания 3.3 В выходного буфера
44	DQ9	Вход/выход шины данных [разряд 9]
45	DQ10	Вход/выход шины данных [разряд 10]
46	VSSQ	Земля выходного буфера
47	DQ11	Вход/выход шины данных [разряд 11]
48	DQ12	Вход/выход шины данных [разряд 12]
49	VDDQ	Напряжение питания 3.3 В выходного буфера
50	DQ13	Вход/выход шины данных [разряд 13]
51	DQ14	Вход/выход шины данных [разряд 14]
52	VSSQ	Земля выходного буфера
53	DQ15	Вход/выход шины данных [разряд 15]
54	VSS	Земля

Б.7 Флэш память M29KW016E

Микросхема программируемой флэш памяти M29KW016E имеет объем памяти 16 Мбит (1 Мбит x 16).

Функциональная схема приведена на рисунке В.9.

Назначение выводов IC флэш памяти M29KW016E приведено в таблице Б.7.

Таблица Б.7

Вывод	Наименование	Описание
1	A15	Вход адресной шины [разряд 15]
2	A14	Вход адресной шины [разряд 14]
3	A13	Вход адресной шины [разряд 13]
4	A12	Вход адресной шины [разряд 12]
5	A11	Вход адресной шины [разряд 11]
6	A10	Вход адресной шины [разряд 10]
7	A9	Вход адресной шины [разряд 9]
8	A8	Вход адресной шины [разряд 8]
9	NC	Вход адресной шины [разряд 19]
10	NC	Не используется
11	/WE	Вход сигнала разрешения записи
12	/RESET	Вход сигнала сброса
13	NC	Не используется
14	NC	Вход защиты записи
15	RY/BY	Не используется
16	A18	Вход адресной шины [разряд 18]
17	A17	Вход адресной шины [разряд 17]
18	A7	Вход адресной шины [разряд 7]
19	A6	Вход адресной шины [разряд 6]
20	A5	Вход адресной шины [разряд 5]
21	A4	Вход адресной шины [разряд 4]
22	A3	Вход адресной шины [разряд 3]
23	A2	Вход адресной шины [разряд 2]
24	A1	Вход адресной шины [разряд 1]
25	A0	Вход адресной шины [разряд 0]
26	/CE	Адрес микросхемы
27	GND	Земля
28	/OE	Разрешение выхода данных
29	DQ0	Вход/выход шины данных [разряд 0]
30	DQ8	Вход/выход шины данных [разряд 8]
31	DQ1	Вход/выход шины данных [разряд 1]
32	DQ9	Вход/выход шины данных [разряд 9]
33	DQ2	Вход/выход шины данных [разряд 2]
34	DQ10	Вход/выход шины данных [разряд 10]
35	DQ3	Вход/выход шины данных [разряд 3]
36	DQ11	Вход/выход шины данных [разряд 11]
37	VCC	Напряжение питания 3,3 В
38	DQ4	Вход/выход шины данных [разряд 4]
39	DQ12	Вход/выход шины данных [разряд 12]
40	DQ5	Вход/выход шины данных [разряд 5]
41	DQ13	Вход/выход шины данных [разряд 13]
42	DQ6	Вход/выход шины данных [разряд 6]
43	DQ14	Вход/выход шины данных [разряд 14]
44	DQ7	Вход/выход шины данных [разряд 7]
45	DQ15A-1	Вход/выход шины данных [разряд 15]
46	GND	Земля
47	/BYTE	Вход выбора байт/слово
48	A16	Вход адресной шины [разряд 16]

Б.8 Выходной двухканальный усилитель звукового сигнала TFA9842J

Микросхема TFA9842J представляет собой двухканальный усилитель мощности сигнала звуковой частоты (УЗЧ) с несимметричным включением нагрузки. Функциональная схема IC TFA9842J приведена на рисунке В.10.

Б.8.1 Основные технические характеристики:

- выходная мощность порядка 3,5+3,5 Вт на нагрузке 4 Ом при напряжении питания 12 В и 10% нелинейных искажений;
- фиксированный коэффициент усиления 26 дБ;
- дежурный режим и режим отключения звука MUTE;
- выходной пиковый ток до 1,3 А;
- защита от короткого замыкания на выходе;
- защита от перегрева (термозащита).

Б.8.2 Выбор режимов

TFA9842J имеет три режима, которые управляются постоянным напряжением на выводе 7:

- дежурный режим включен при $U_7 < 0,8 \text{ В}$;
- режим MUTE включен при $4,5 \text{ В} < U_7 < V_{CC} - 3,5 \text{ В}$;
- рабочий режим включен при $V_{CC} - 2 \text{ В} < U_7 < V_{CC}$.

Б.8.3 Назначение выводов

Назначение выводов IC TFA9842J приведено в таблице Б.8

Таблица Б.8

Вывод	Наименование	Описание
1	L IN	Вход сигнала звука L
2	L OUT	Выход сигнала звука L
3	CIV	Конденсатор фильтрации входного опорного напряжения
4	R IN	Вход сигнала звука R
5	GND	Земля
6	SVR	Конденсатор фильтрации напряжения питания
7	MUTE	Выбор режима
8	R OUT	Выход сигнала звука R
9	VCC	Напряжение питания

Б.9 Выходной двухканальный усилитель звукового сигнала TDA2822M

Микросхема TDA2822M представляет собой двухканальный усилитель мощности сигнала звуковой частоты (УЗЧ) с несимметричным включением нагрузки и обеспечивает воспроизведение звукового сопровождения через головные телефоны (наушники).

Функциональная схема приведена на рисунке В.11.

Назначение выводов IC TDA2822M приведено в таблице Б.9

Таблица Б.9

Вывод	Наименование	Описание
1	L OUT	Выход сигнала звука L
2	VCC	Напряжение питания
3	R OUT	Выход сигнала звука R
4	GND	Земля
5	R IN	Инвертирующий вход сигнала R
6	R IN	Неинвертирующий вход сигнала R
7	L IN	Неинвертирующий вход сигнала L
8	L IN	Инвертирующий вход сигнала L

Б.10 Коммутатор компонентных сигналов PI5V330

Микросхема PI5V330 предназначена для коммутации внешних аналоговых компонентных сигналов RGB и YPrPb(YCrCb).

Функциональная схема приведена на рисунке В.12.

Назначение выводов IC PI5V330 приведено в таблице Б.10.

Таблица Б.10

Наименование	Вывод	Описание
IN	1	Вход сигнала управления
S1A	2	Вход сигнала Cb
S2A	3	Вход сигнала B
OA	4	Выход сигнала B/Cb
S1B	5	Вход сигнала Y
S2B	6	Вход сигнала G
OB	7	Выход сигнала G/Y
GND	8	Земля
OC	9	Выход сигнала R/Cr
S2C	10	Вход сигнала R
S1C	11	Вход сигнала Cr
OD	12	Выход сигнала FB
S2D	13	Вход сигнала FB (SCART2)
S1D	14	Вход сигнала FB (SCART1)
/EN	15	Вход сигнала разрешения
VCC	16	Напряжение питания

Б.11 Коммутатор сигналов аудио CD4052

Микросхема CD4052 состоит из двух коммутаторов с четырьмя входами и одним выходом, которые используются для коммутации внешних сигналов звука.

Функциональная схема приведена на рисунке В.13.

Назначение выводов IC CD4052 приведено в таблице Б.11.

Таблица Б.11

Вывод	Наименование	Описание
1	Y0	Вход 0 канала Y
2	Y2	Не используется
3	Y	Выход канала Y
4	Y3	Не используется
5	Y1	Вход 1 канала Y
6	INH	Земля
7	VEE	Земля
8	VSS	Земля
9	B	Вход сигнала управления
10	A	Вход сигнала управления
11	X3	Не используется
12	X0	Вход 0 канала X
13	X	Выход канала X
14	X1	Вход 1 канала X
15	X2	Не используется
16	VDD	Напряжение питания

Б.12 Мощный МОП-транзистор SI9435DY

Мощный Р-канальный МОП-транзистор в корпусе SO-8 используется для коммутации тока вторичного источника питания величиной до 5 А.

Функциональная схема приведена на рисунке В.14.

Назначение выводов ИМС 74LVC1GU04GV приведено в таблице Б.12.

Таблица Б.12

Выводы	Наименование	Описание
1,2,3	S	Исток
4	G	Затвор
5,6,7,8	D	Сток

Б.13 Преобразователь постоянного напряжения AMC2576-5.0

Микросхема AMC2576-5.0 обеспечивает импульсное преобразование входного постоянного напряжения 12 В в выходное постоянное напряжение 5 В с выходным током до 3 А.

Функциональная схема приведена на рисунке В.15.

Назначение выводов AMC2576-5.0 приведено в таблице Б.13.

Таблица Б.13

Вывод	Наименование	Описание
1	Vin	Вход постоянного напряжения
2	Vout	Выход импульсного напряжения
3	GND	Земля
4	FB	Вход обратной связи
5	ENABLE(SHDN)	Заземляется

Б.14 Жидкокристаллическая панель A201V02

Жидкокристаллическая панель A201V02 обеспечивает воспроизведение синхронизированного изображения, используя светомодулирующие свойства матрицы жидкокристаллических ячеек при прохождении через них светового потока.

Функциональная схема приведена на рисунке В.16.

Требования к напряжению питания схемы управления ЖК-панели приведены в таблице Б.14.

Требования к питающему напряжению ламп подсветки приведены в таблице Б.15.

Основные характеристики:

- размер по диагонали – 20.1 дюймов (51 см);
- разрешающая способность – 640х3(H)х480(V) пикселей;
- активная зона экрана – 408(H)х306(V) мм;
- размер пикселя – 0,2125(H)х0,6375(V) мм;
- цветовая разрешающая способность – 16,7 М цветовых оттенков (8 бит);
- яркость свечения – 450 Кд/м;
- формат управляющих сигналов – восьмиразрядные RGB сигналы КМОП уровней;
- количество ламп подсветки – 6 шт.;
- потребляемая мощность лампами подсветки – 30,24 Вт (при токе ламп 7 мА);
- общая потребляемая мощность – 32,24 Вт;
- масса ЖК панели – 3,5 кг;
- габаритные размеры – 432х331,5х25 мм.

Таблица Б.14

Параметр	Символ	Значение			Примечание
		Мин.	Тип.	Макс.	
Напряжение питания, V	VCC	11,4	12,0	12,6	-
Ток потребления, mA	ILCD	-	166	191	1
		-	178	232	2
Ток включения, Apeak	IRUSH	-	-	3,0	3
Мощность потребления, W	PLCD	-	2,0	2,3	1
Примечания					
1 Эффективное значение тока потребления при Vcc=12,0 В и 25°C.					
2 Эффективное значение тока потребления особых образцов с максимальным током.					
3 Ток потребления в момент включения в течение около 2 мс.					

Таблица Б.15

Параметр	Сим-вол	Значение			Примечание
		Мин.	Тип.	Макс.	
Напряжение питания ламп подсветки, Vrms	VBL	700 (7,5 mA)	720 (7,0 mA)	825 (3 mA)	1
Ток потребления одной лампы, mArms	IBL	3,0	7,0	7,5	1
Стартовое напряжение зажигания лампы, Vrms	Vs	-	-	1100	1
Частота, kHz	FL	40	50	60	-
Примечание – При температуре окружающей среды 25°C.					

Назначение контактов разъема подключения ЖК панели приведено в таблице Б.16.

Таблица Б.16

Вывод	Наименование	Описание
1	2	3
1	RBF	Не используется
2	DCLK	Вход сигнала тактовой частоты
3	GND	Земля
4	HSYNC	Вход сигнала строчной синхронизации
5	VSYNC	Вход сигнала кадровой синхронизации
6	GND	Земля
7	R0	Вход цифровых данных сигнала R (разряд 0)
8	R1	Вход цифровых данных сигнала R (разряд 1)
9	R2	Вход цифровых данных сигнала R (разряд 2)
10	R3	Вход цифровых данных сигнала R (разряд 3)
11	R4	Вход цифровых данных сигнала R (разряд 4)
12	GND	Земля
13	R5	Вход цифровых данных сигнала R (разряд 5)
14	R6	Вход цифровых данных сигнала R (разряд 6)
15	R7	Вход цифровых данных сигнала R (разряд 7)
16	G0	Вход цифровых данных сигнала G (разряд 0)
17	GND	Земля
18	G1	Вход цифровых данных сигнала G (разряд 1)
19	G2	Вход цифровых данных сигнала G (разряд 2)
20	G3	Вход цифровых данных сигнала G (разряд 3)
21	G4	Вход цифровых данных сигнала G (разряд 4)
22	GND	Земля
23	G5	Вход цифровых данных сигнала G (разряд 5)
24	G6	Вход цифровых данных сигнала G (разряд 6)
25	G7	Вход цифровых данных сигнала G (разряд 7)
26	B0	Вход цифровых данных сигнала B (разряд 0)
27	GND	Земля
28	B1	Вход цифровых данных сигнала B (разряд 1)
29	B2	Вход цифровых данных сигнала B (разряд 2)
30	B3	Вход цифровых данных сигнала B (разряд 3)
31	B4	Вход цифровых данных сигнала B (разряд 4)
32	GND	Земля
33	B5	Вход цифровых данных сигнала B (разряд 5)
34	B6	Вход цифровых данных сигнала B (разряд 6)
35	B7	Вход цифровых данных сигнала B (разряд 7)
36	GND	Земля
37	DE	Вход сигнала разрешения данных
38	GND	Земля
39	VCC	Напряжение питания 12 В
40	VCC	Напряжение питания 12 В
41	VCC	Напряжение питания 12 В

Таблица Б.17 Назначение контактов разъемов CN1, CN4 (питание ламп подсветки)

Вывод	Наименование	Описание
1	HV	Вход высокого напряжения питания лампы
2	HV	Вход высокого напряжения питания лампы
3	LV	Вход низкого напряжения питания лампы
4	LV	Вход низкого напряжения питания лампы

Таблица Б.18 Назначение контактов разъемов CN2, CN3 (питание ламп подсветки)

Вывод	Наименование	Описание
1	HV	Вход высокого напряжения питания лампы
2	LV	Вход низкого напряжения питания лампы

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Рисунки

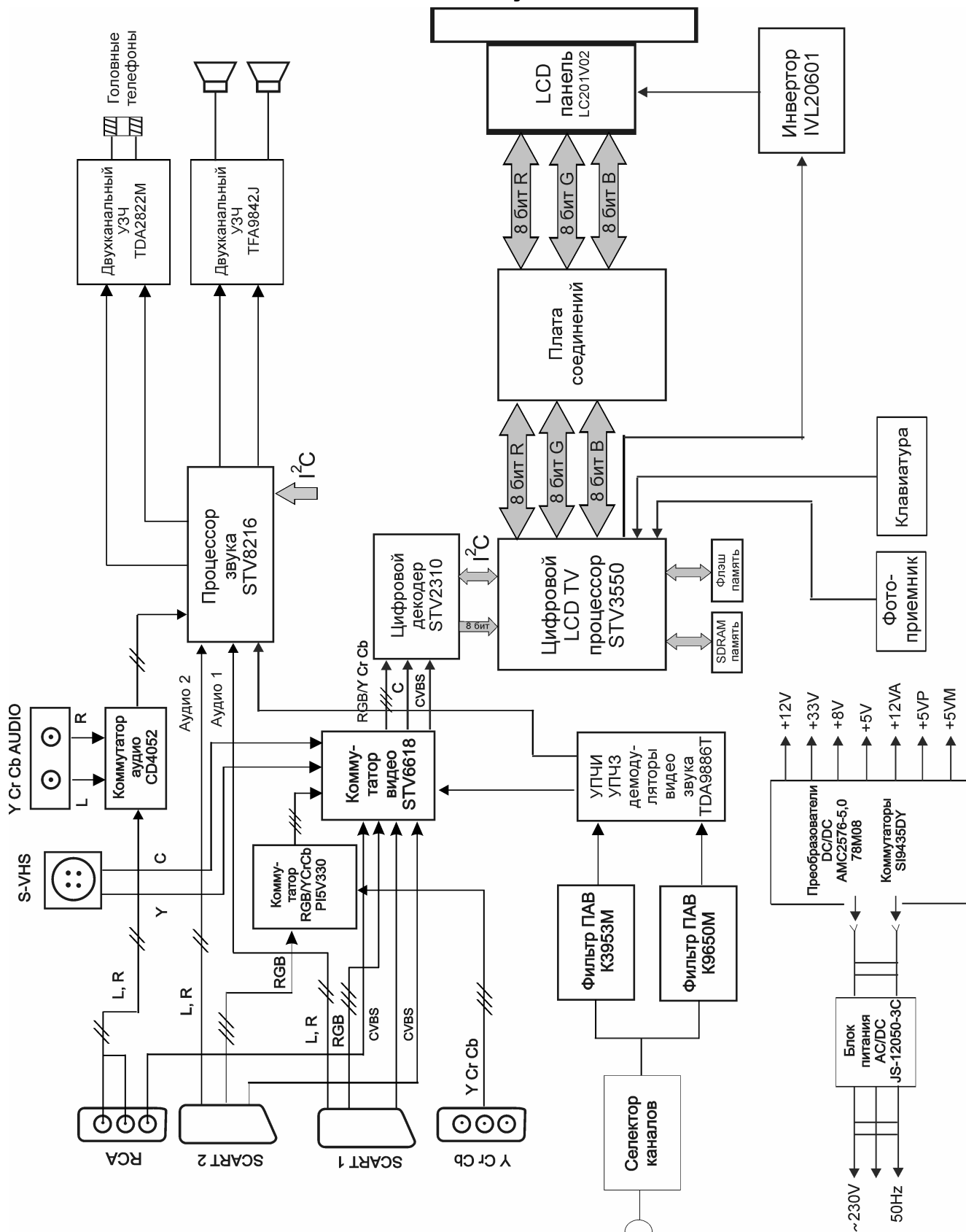
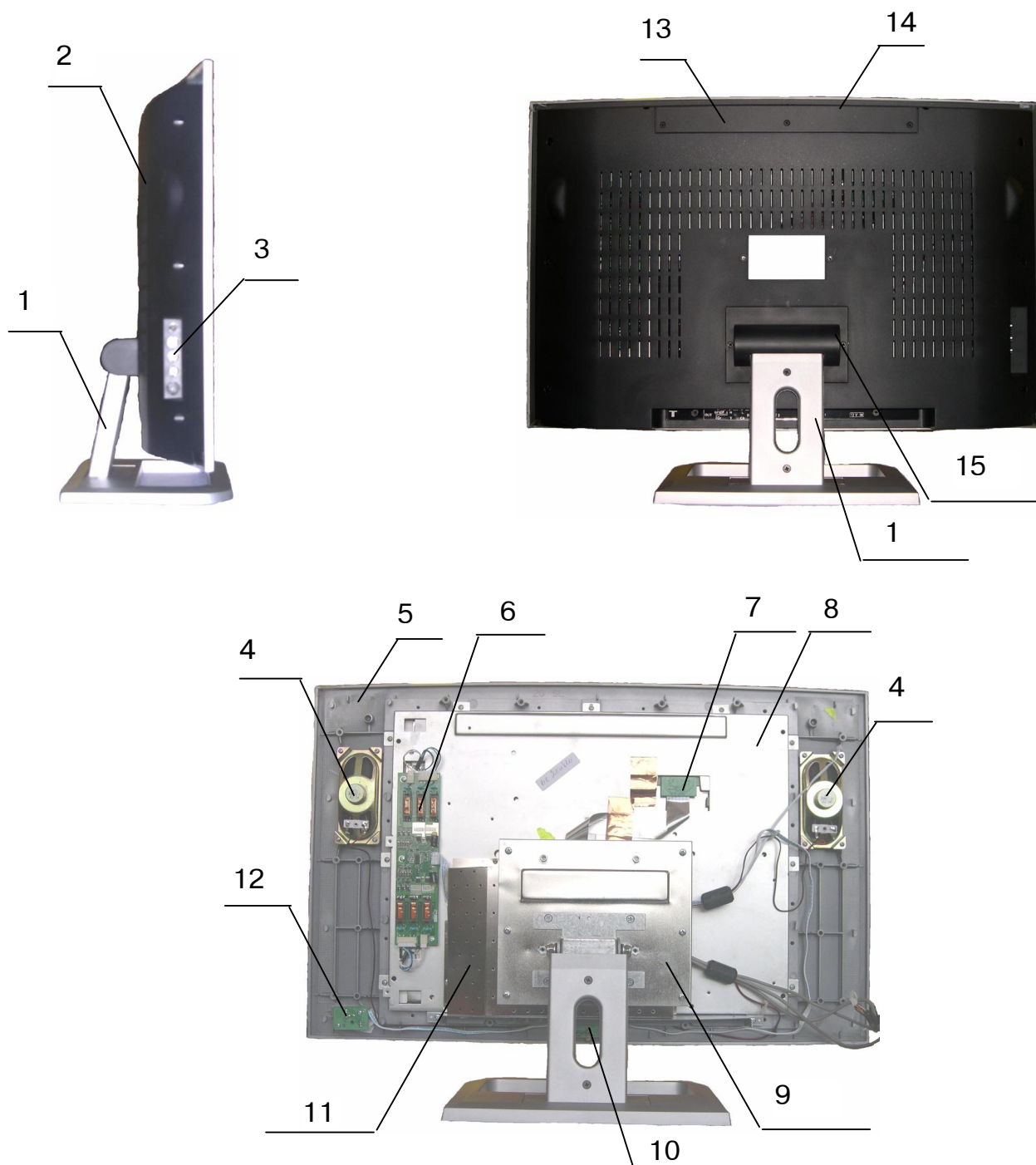


Рисунок В.1 – Функциональная схема телевизора



- 1** – подставка;
- 2** – кожух;
- 3** – модуль подключения внешних устройств;
- 4** – головка громкоговорителя;
- 5** – корпус;
- 6** – модуль преобразователя напряжения (инвертор);
- 7** – плата соединений;
- 8** – основание;
- 9** – пластина;
- 10** – модуль индикации;
- 11** – экран шасси;
- 12** – модуль фотоприемника;
- 13** – крышка;
- 14** – модуль управления;
- 15** – крышка кронштейна;
- 16** – блок питания;
- 17** – шнур сетевой.

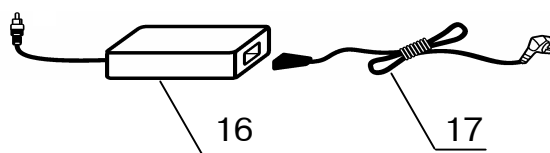


Рисунок В.2 – Конструкция телевизора

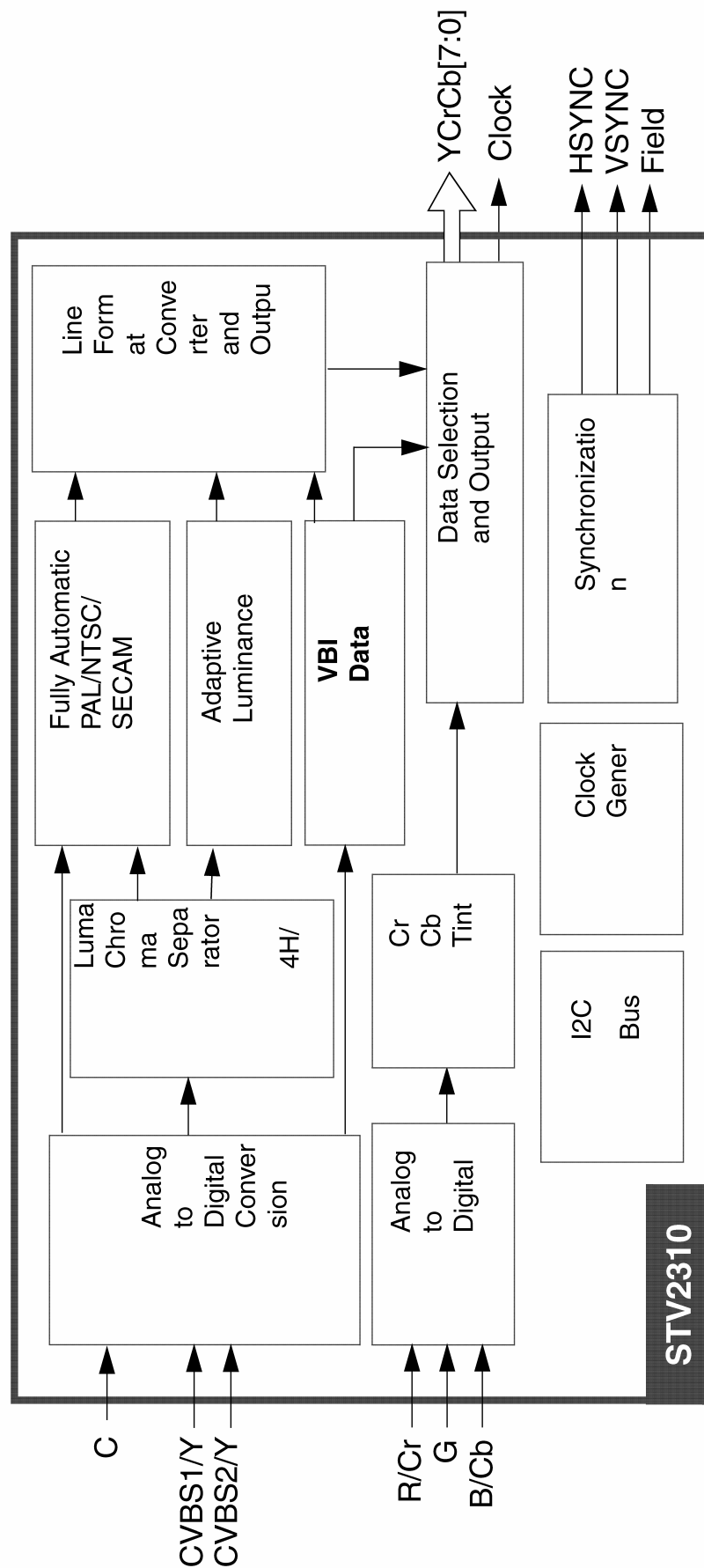


Рисунок В.3 – Функциональная схема IC STV2310

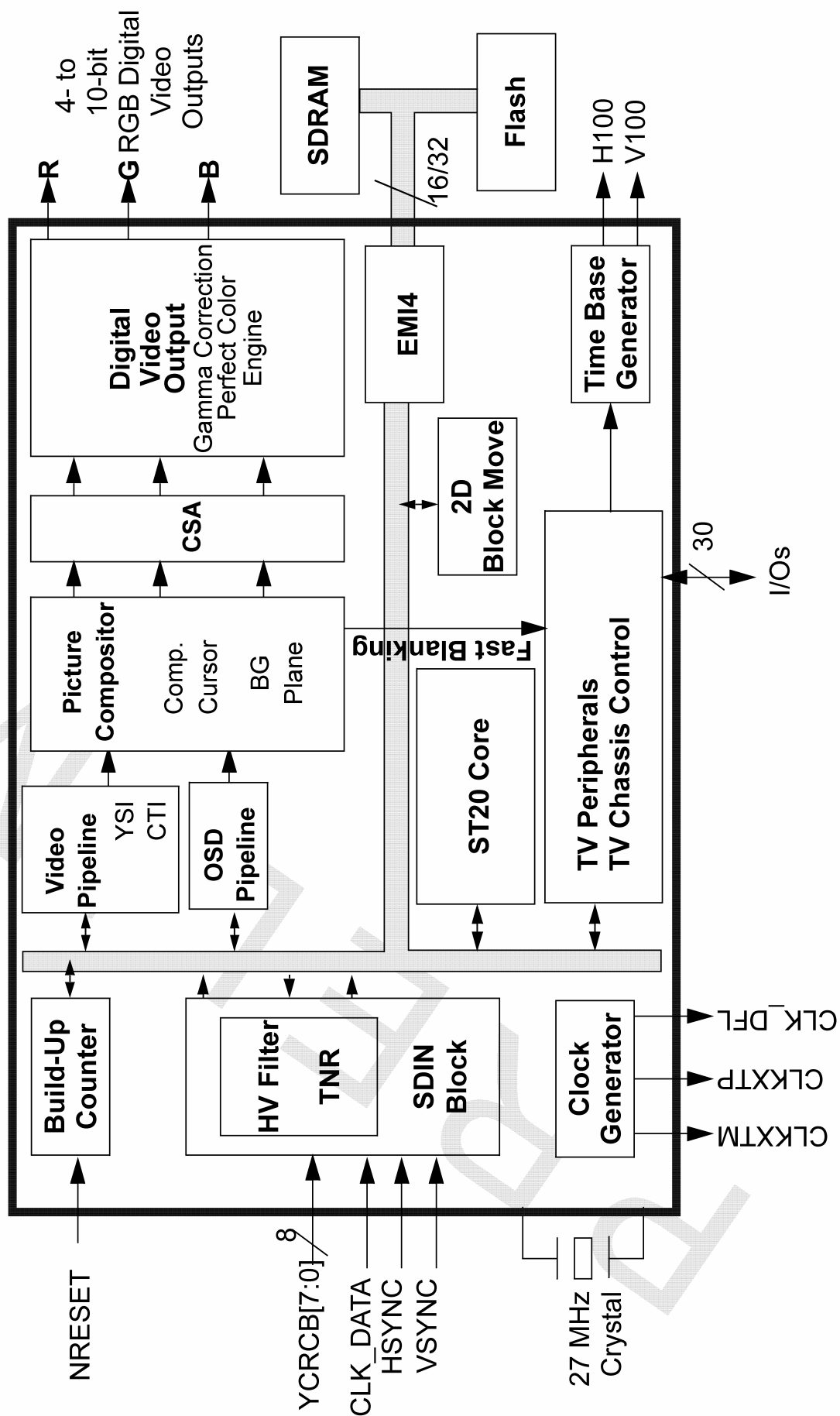


Рисунок В.4 – Функциональная схема IC STV3550

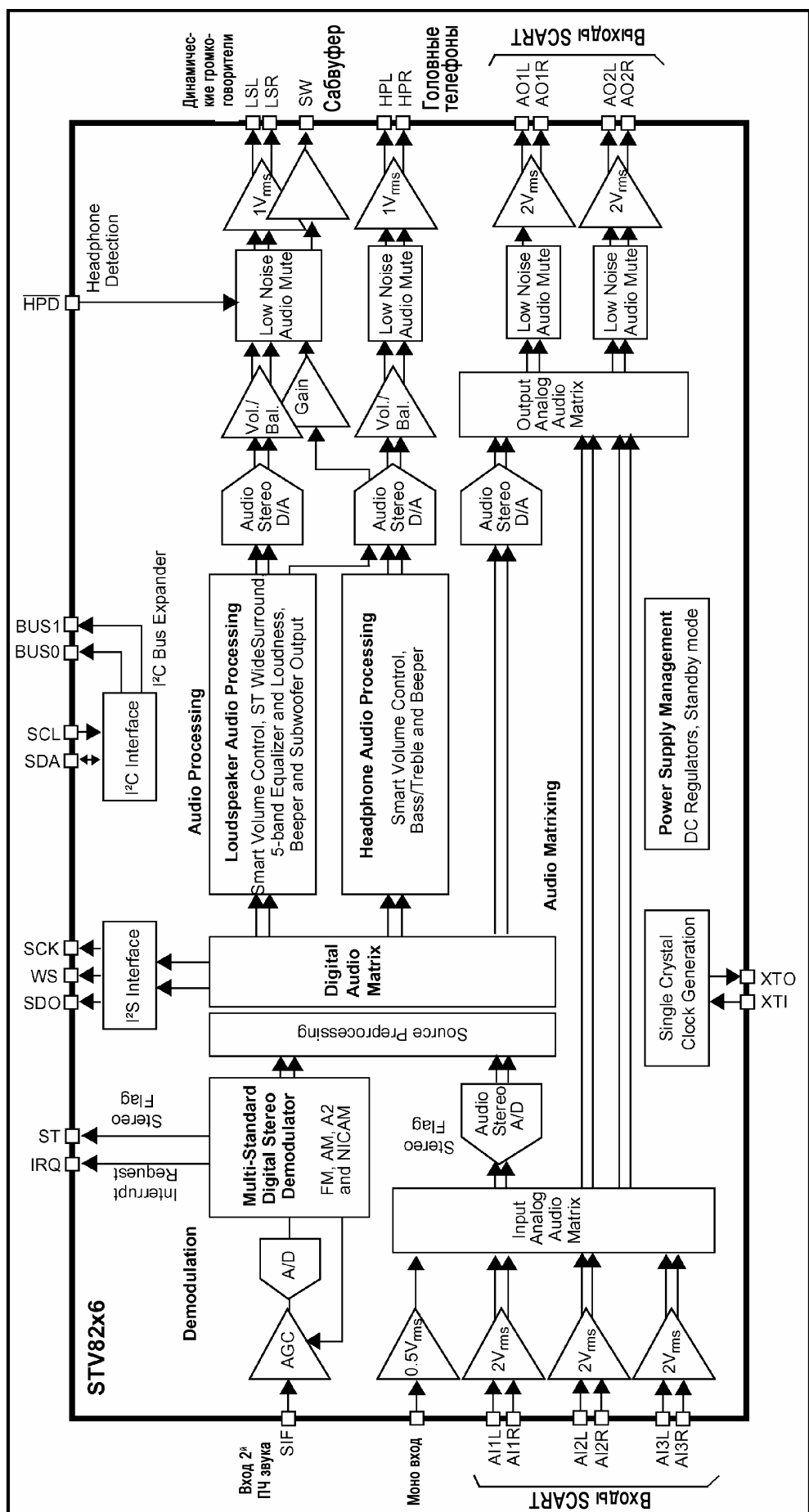


Рисунок В.5 – Функциональная схема IC STV8216

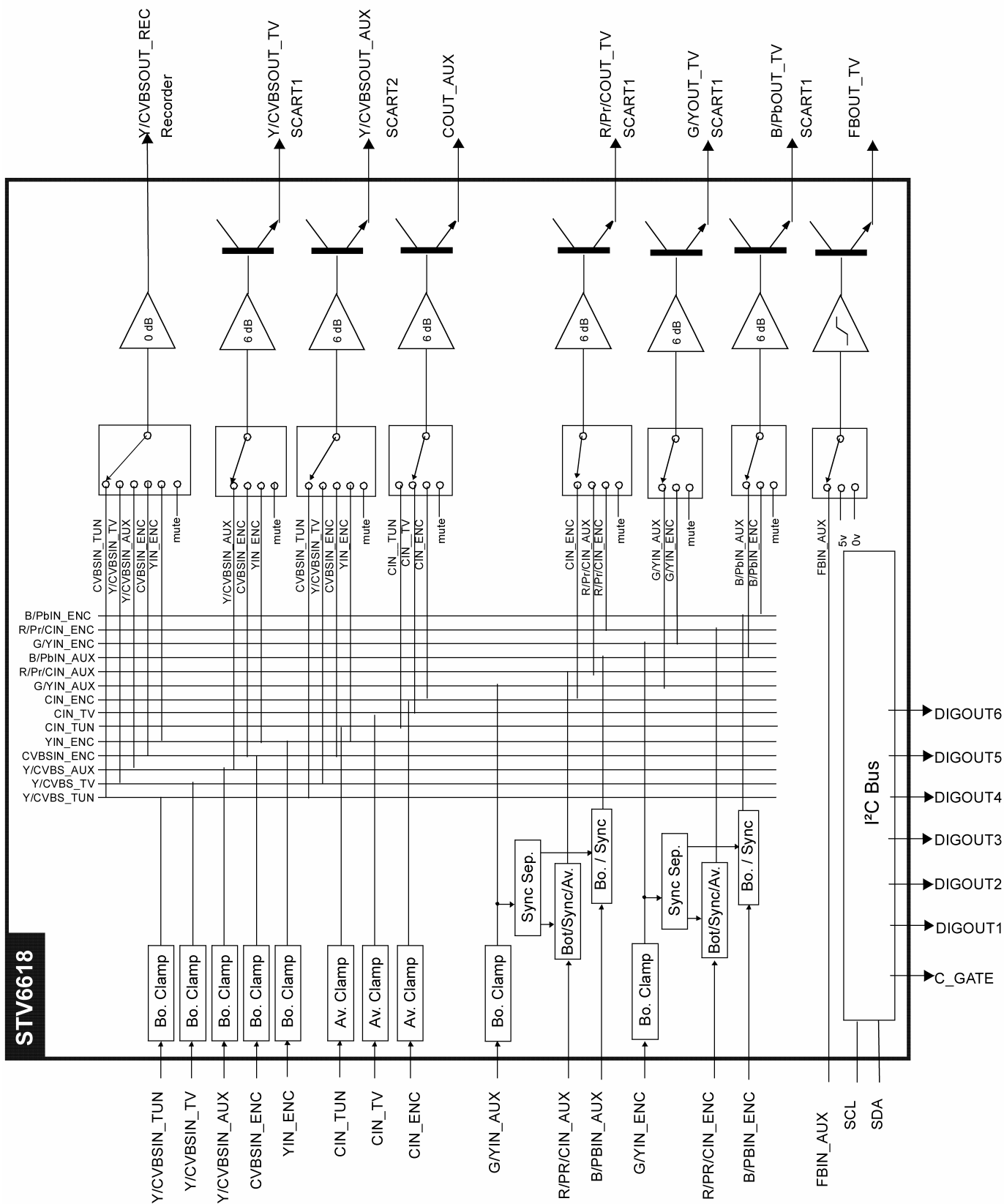


Рисунок В.6 – Функциональная схема IC STV6618

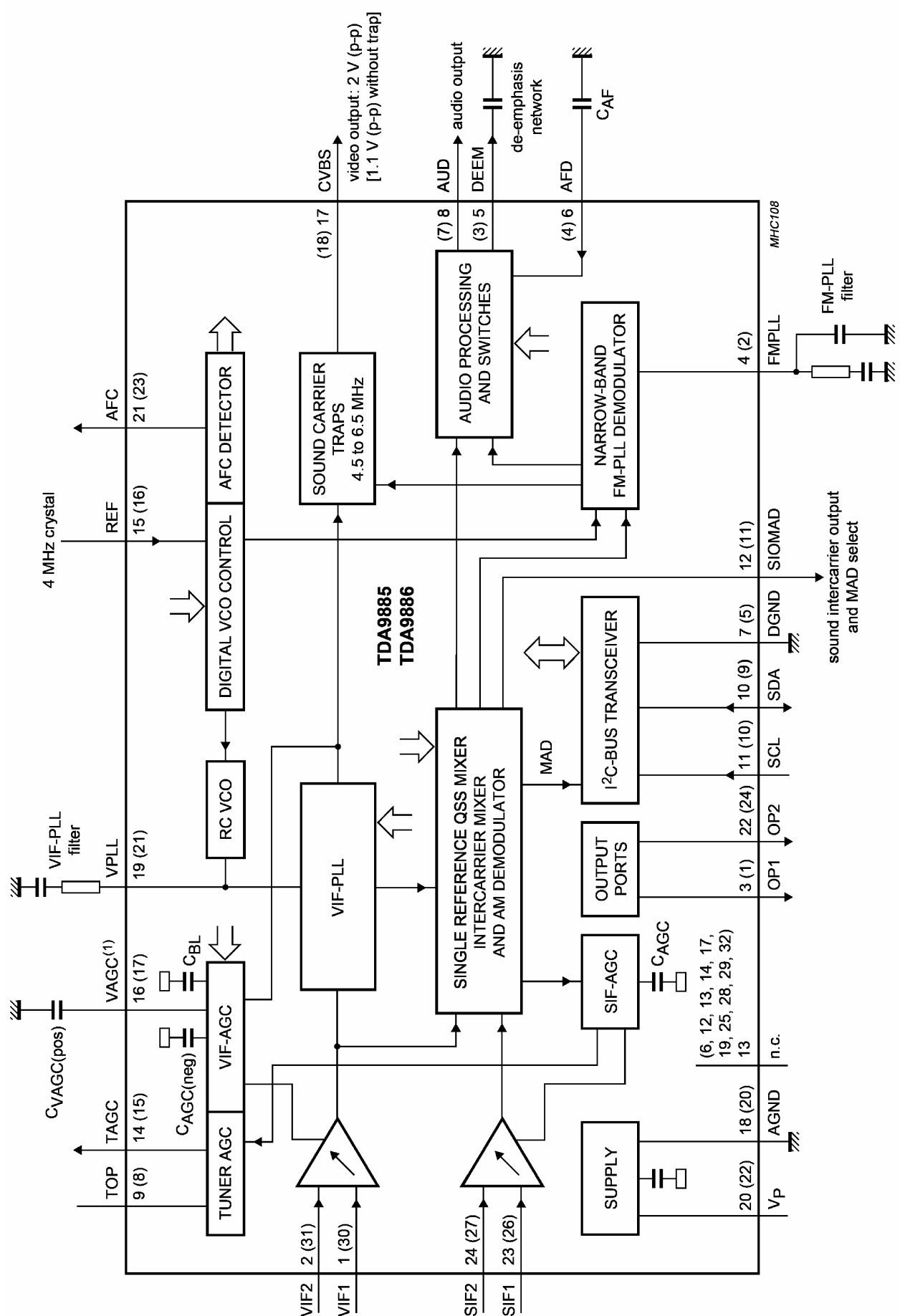


Рисунок В.7 – Функциональная схема IC TDA9886T

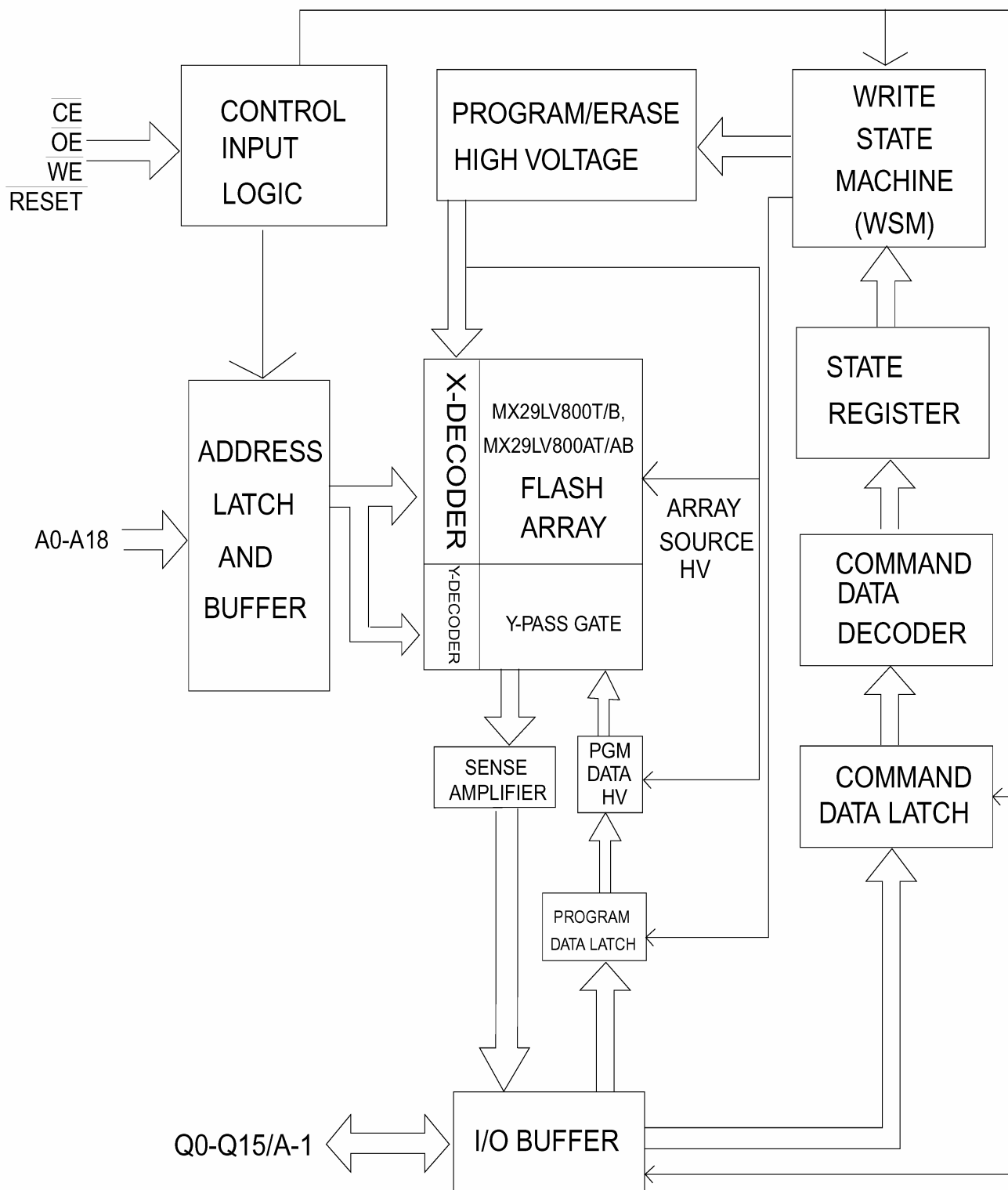


Рисунок В.9 – Функциональная схема IC M29KW016E

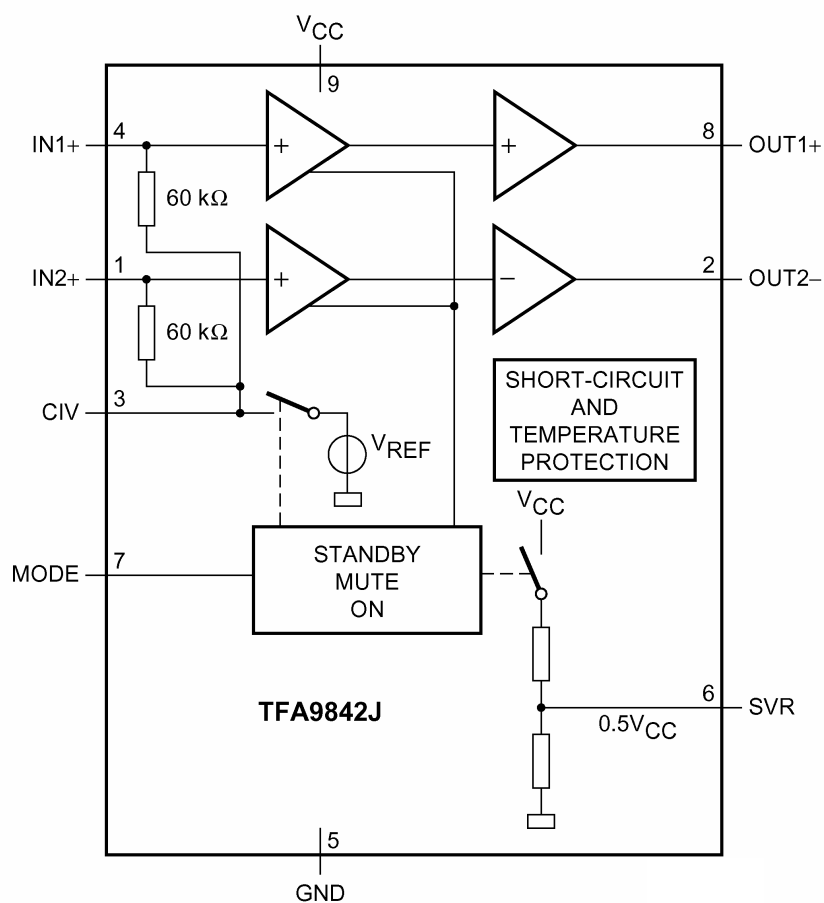


Рисунок В.10 – Функциональная схема IC TFA9842J

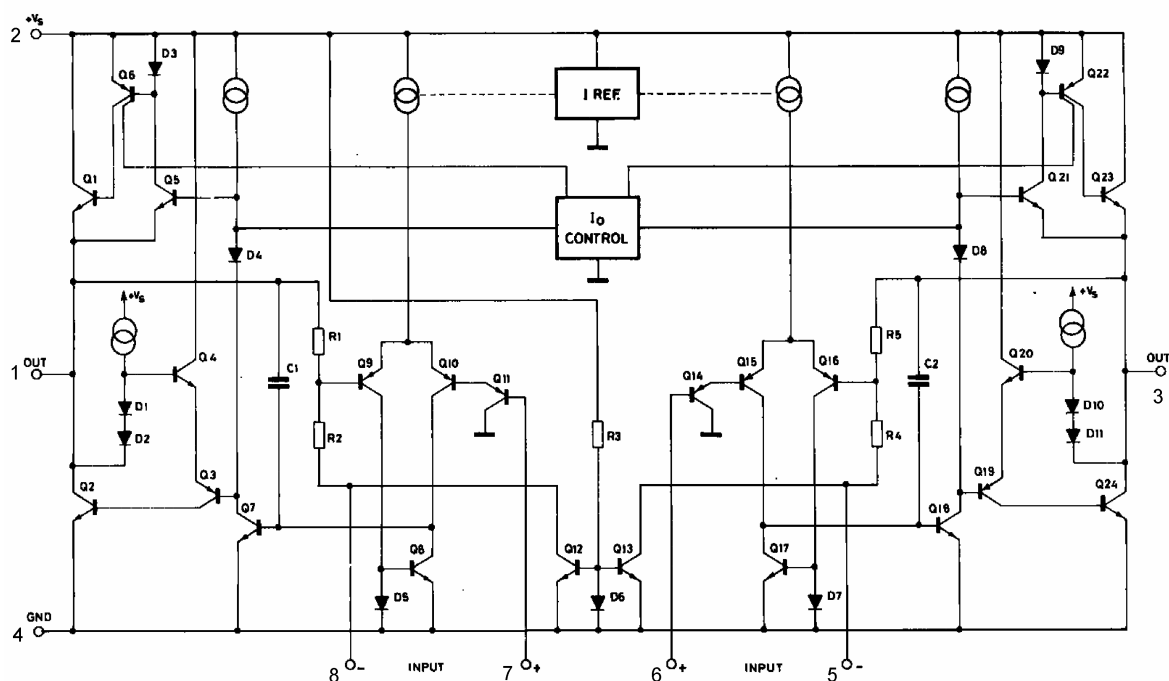


Рисунок В.11 – Функциональная схема IC TDA2822M

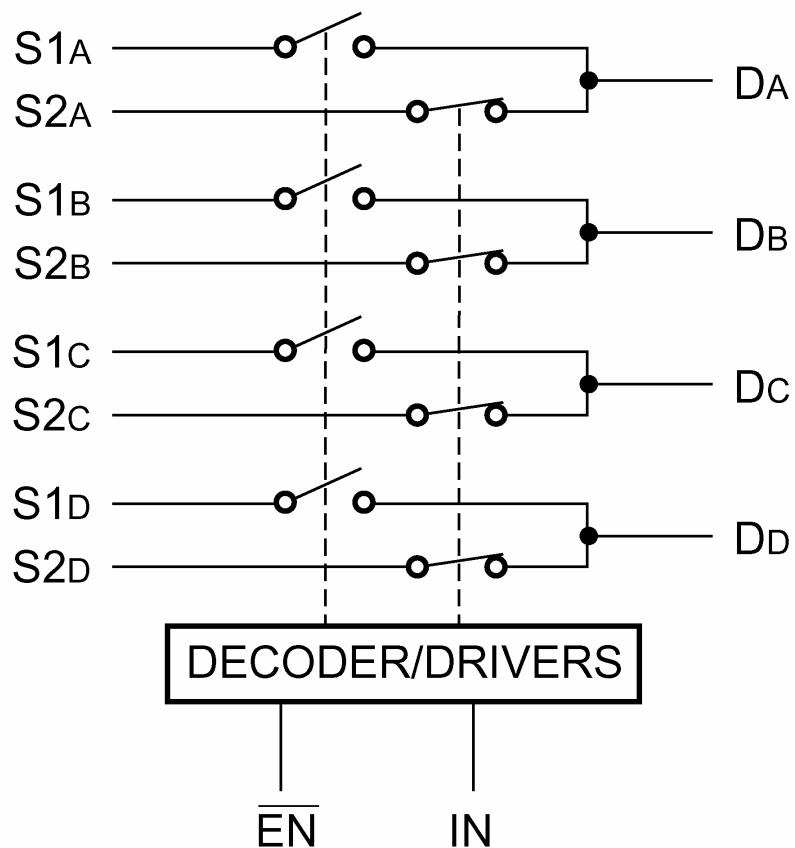


Рисунок В.12 – Функциональная схема IC PI5V330

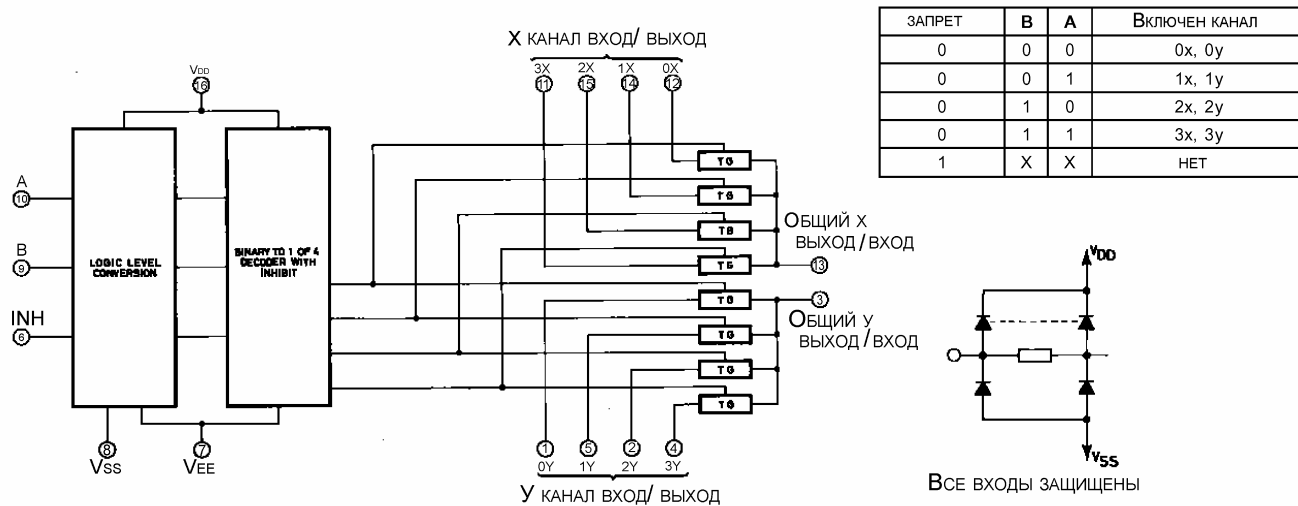


Рисунок В.13 – Функциональная схема IC CD4052

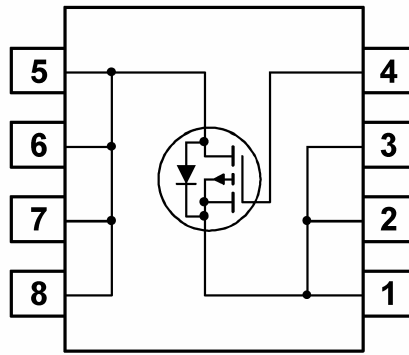


Рисунок В.14 – Функциональная схема IC SI9435DY

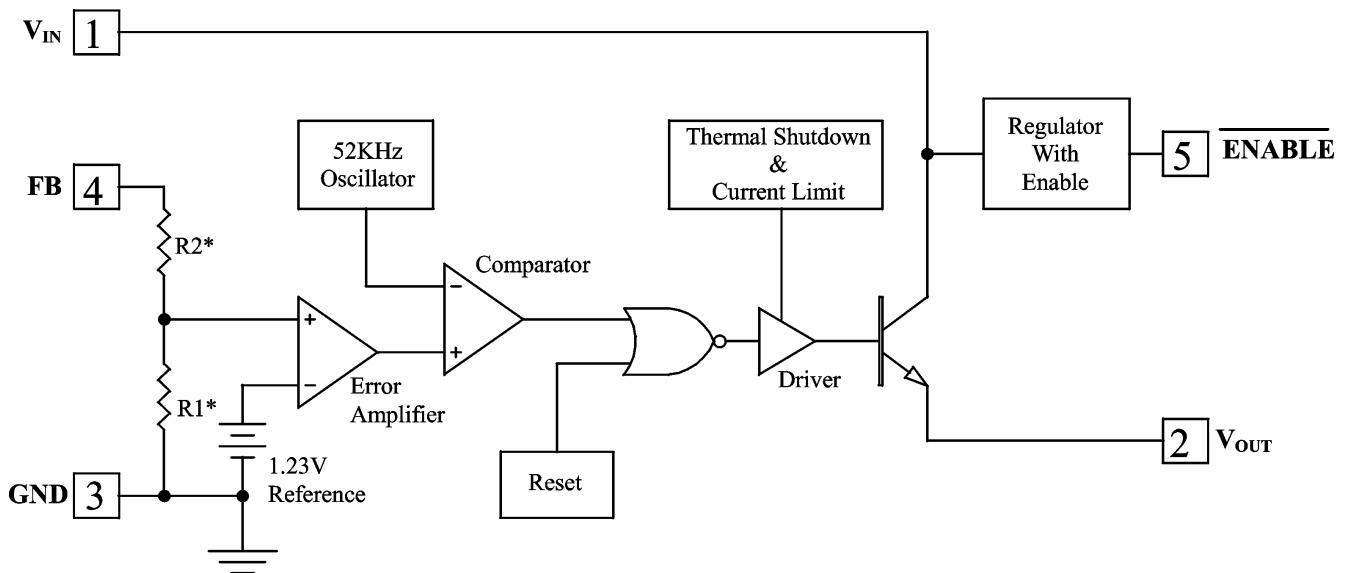


Рисунок В.15 – Функциональная схема IC AMC2576-5.0

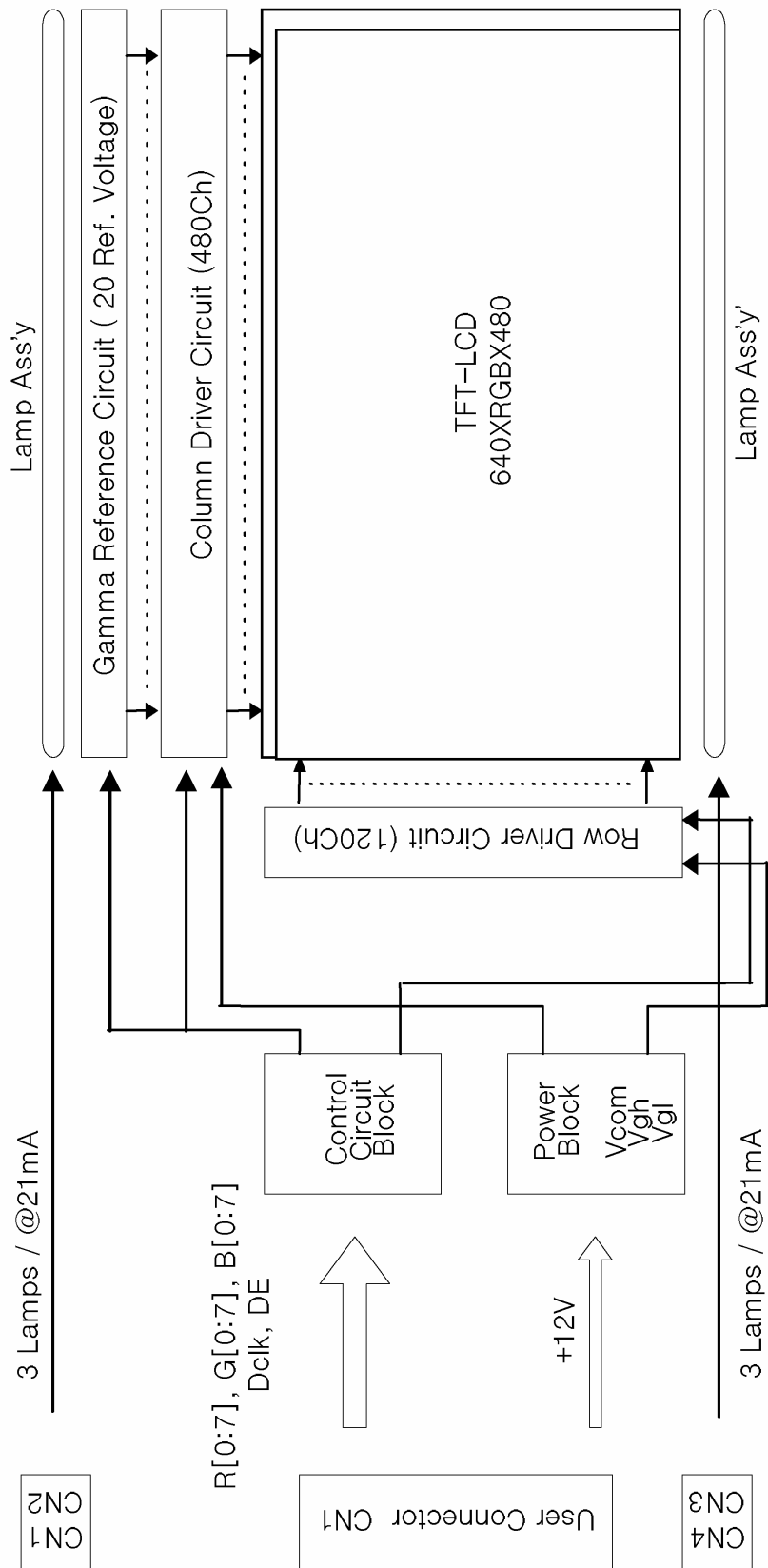


Рисунок В.16 – Функциональная схема LCD панели A201V02

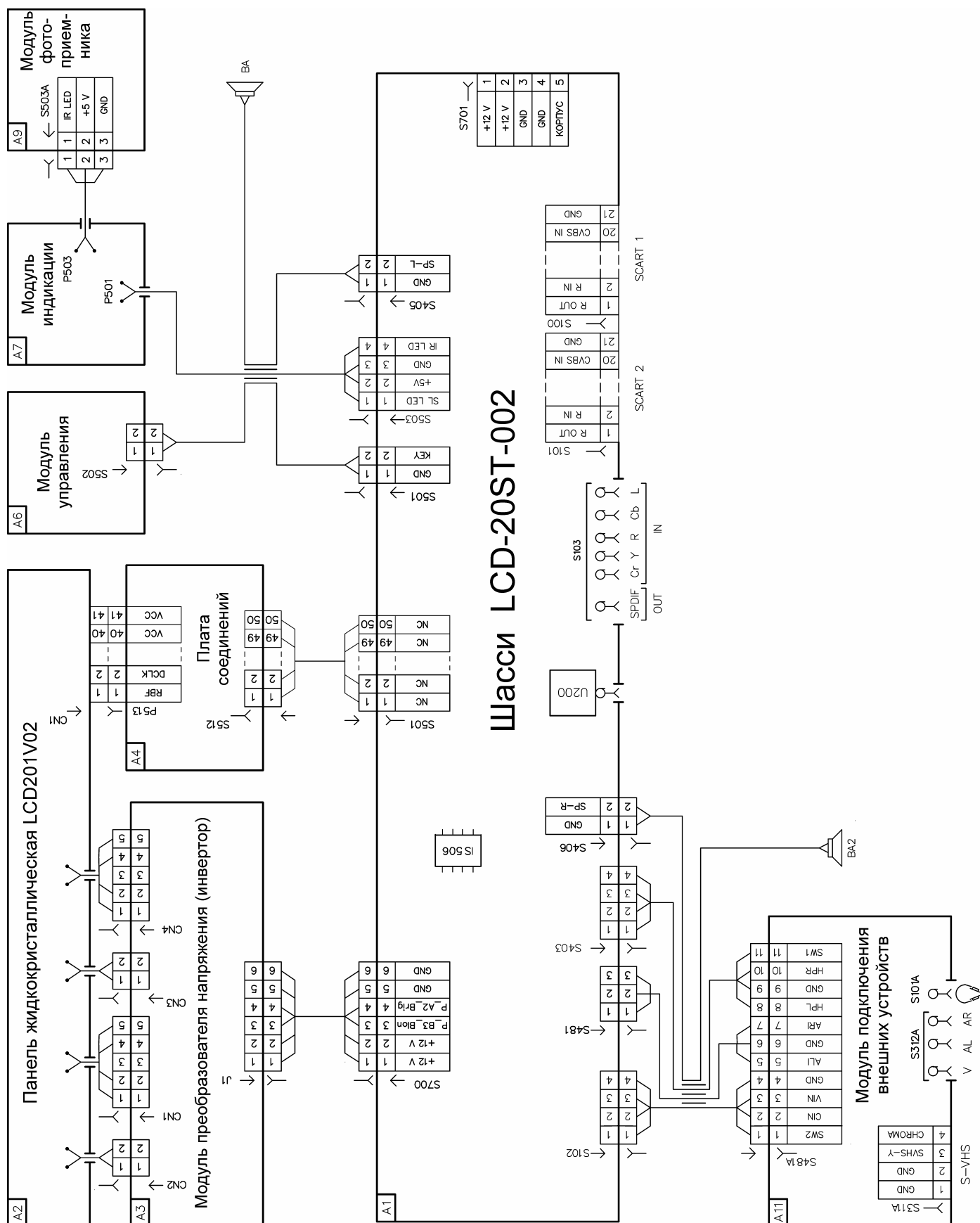


Рисунок В.17 – Схема соединений телевизора

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Дополнение к каталогу запасных частей на телевизор Horizont 20LCD812

Дополнение к каталогу запасных частей предназначено для составления заявок на запасные части модернизированного телевизора Horizont 20LCD812, необходимые при техническом обслуживании и ремонте данной модификации телевизора.

Дополнение к каталогу содержит перечень элементов, а также сведения о их расположении, для ремонта при гарантии и после окончания гарантийного срока.

В таблице Г.1 приведен перечень схемных элементов.

В таблице Г.2 приведен перечень критических компонентов.

Таблица Г.1 - Перечень схемных элементов на телевизор Horizont 20LCD812

Кодовый номер	Наименование	Назначение	Обозначение
1	2	3	4
РЕЗИСТОРЫ			
R19-06C0479-JB1	0603-1/10W-4Ω-J	SMD 0603 RESISTOR	R475,R476,R477,R478
R19-06C0330-JB1	0603-1/10W-33Ω-J	SMD 0603 RESISTOR	R529,R530,R531,R532
R19-06C0470-JB1	0603-1/10W-47Ω-J	SMD 0603 RESISTOR	R159,R160,R161,R162,R163,R164, R165,R166,R221,R222,R312,R313, R314,R526,R527,R528,R701
R19-06C0680-JB1	0603-1/10W-68Ω-J	SMD 0603 RESISTOR	R306,R307,R308
R19-06C0750-JB1	0603-1/10W-75Ω-J	SMD 0603 RESISTOR	R110,R111,R112,R113,R114,R115, R116,R119,R120,R121,R122,R123, R124,R125,R126,R127,R480,R484
R19-06C0101-JB1	0603-1/10W-100Ω-J	SMD 0603 RESISTOR	R134,R135,R136,R137,R215,R216, R400,R401,R408,R409,R434,R435, R501,R502
R19-06C0121-JB1	0603-1/10W-120Ω-J	SMD 0603 RESISTOR	R304,R305,R311
R19-06C0181-JB1	0603-1/10W-180Ω-J	SMD 0603 RESISTOR	R309
R19-06C0221-JB1	0603-1/10W-220Ω-J	SMD 0603 RESISTOR	R149,R150,R213,R214,R472,R473
R19-06C0271-JB1	0603-1/10W-270Ω-J	SMD 0603 RESISTOR	R225,R300,R301,R302,R303,R319
R19-06C0331-JB1	0603-1/10W-330Ω-J	SMD 0603 RESISTOR	R211
R19-06C0471-JB1	0603-1/10W-470Ω-J	SMD 0603 RESISTOR	R138,R139,R140,R141,R142, R143,R144,R145,R146,R147, R148,R212,R310
R19-06C0561-JB1	0603-1/10W-560Ω-J	SMD 0603 RESISTOR	R428,R429
R19-06C0102-JB1	0603-1/10W-1K-J	SMD 0603 RESISTOR	R226,R227,R440,R538
R19-06C0122-JB1	0603-1/10W-1K2-J	SMD 0603 RESISTOR	R104
R19-06C0222-JB1	0603-1/10W-2K2-J	SMD 0603 RESISTOR	R203,R206,R706
R19-06C0392-JB1	0603-1/10W-3K9-J	SMD 0603 RESISTOR	R108,R109
R19-06C0472-JB1	0603-1/10W-4K7-J	SMD 0603 RESISTOR	R315,R433,R544,R702,R707
R19-06C0562-JB1	0603-1/10W-5K6-J	SMD 0603 RESISTOR	R223,R508, R522,R523,R524,R525
R19-06C0682-JB1	0603-1/10W-6K8-J	SMD 0603 RESISTOR	R167,R168,R201,R438
R19-06C0103-JB1	0603-1/10W-10K-J	SMD 0603 RESISTOR	R100,R101,R102,R103,R105,R107, R224,R426,R427,R316,R436,R437, R503,R504,R507,R509,R510,R511,R512, R513,R514,R515,R516,R517,R518,R519, R520,R521,R711,R712,R713,R714
R19-06C0123-JB1	0603-1/10W-12K-J	SMD 0603 RESISTOR	R217,R470,R471
R19-06C0153-JB1	0603-1/10W-15K-J	SMD 0603 RESISTOR	R411,R412,R442,R443,R444,R481,R482
R19-06C0223-JB1	0603-1/10W-22K-J	SMD 0603 RESISTOR	R205
R19-06C0273-JB1	0603-1/10W-27K-J	SMD 0603 RESISTOR	R439
R19-06C0333-JB1	0603-1/10W-33K-J	SMD 0603 RESISTOR	R410,R413,R500,R483,R485
R19-06C0473-JB1	0603-1/10W-47K-J	SMD 0603 RESISTOR	R703,R704,R705
R19-06C0104-JB1	0603-1/10W-100K-J	SMD 0603 RESISTOR	R151,R152,R153,R154,R155, R156,R157,R158,R218
R19-06C0154-JB1	0603-1/10W-150K-J	SMD 0603 RESISTOR	R207,R208
R19-06C0224-JB1	0603-1/10W-220K-J	SMD 0603 RESISTOR	R210
R19-06C0274-JB1	0603-1/10W-270K-J	SMD 0603 RESISTOR	R432
R19-06C0684-JB1	0603-1/10W-680K-J	SMD 0603 RESISTOR	R209
R19-03B0330-JBH	4D03-1/16W-33Ω-J	CHIP RESISTOR ARRAY	RP300,RP301,RP500,RP501,RP502, RP503,RP504,RP505,RP506,RP507, RP508,RP509,RP510,RP511,RP512, RP513,RP514,RP515,RP516,RP517, RP518,RP519,RP520
R18-RTF0229-J21	RT14-1/4W-20Ω-J	CARBON FILM RESISTOR	R474
R18-RTF0220-J21	RT14-1/4W-22Ω-J	CARBON FILM RESISTOR	R430
R18-RTF0470-J21	RT14-1/4W-47Ω-J	CARBON FILM RESISTOR	R700
R18-RTF0750-J21	RT14-1/4W-75Ω-J	CARBON FILM RESISTOR	R496,R497
R18-RTF0331-J61	RT14-1/4W-330Ω-J	CARBON FILM RESISTOR	R431
R18-RTF0471-JT1	RT14-1/4W-470Ω-J	CARBON FILM RESISTOR	R554
R18-RTF0561-J21	RT14-1/4W-560Ω-J	CARBON FILM RESISTOR	R505,R592
R18-RTF0102-JT1	RT14-1/4W-1K-J	CARBON FILM RESISTOR	R551
R18-RTF0332-JT1	RT14-1/4W-3K3-J	CARBON FILM RESISTOR	R553

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4
R18-RTF0512-JT1	RT14-1/4W-5K1-J	CARBON FILM RESISTOR	R552
R18-RTT0228-J51	RT15-1/2W-0.22Ω-J	CARBON FILM RESISTOR	R445
R18-RYH0229-JC1	RY16-1W-2Ω2-J打扁成形	M. OXYEN FILM RESISTOR	R506
КОНДЕНСАТОРЫ			
R28-06FA100-JB1	0603-5-NPO-100-J-A-T-2-A	SMD CER.CAPACITOR	C326,C327,C328,C329
R28-06FA180-JB1	0603-5-NPO-180-J-A-T-2-A	SMD CER.CAPACITOR	C591,C592
R28-06FA220-JB1	0603-5-NPO-220-J-A-T-2-A	SMD CER.CAPACITOR	C452,C453
R28-06FA820-JB1	0603-5-NPO-820-J-A-T-2-A	SMD CER.CAPACITOR	C361,C362
R28-06FA101-JB1	0603-5-NPO-101-J-A-T-2-A	SMD CER.CAPACITOR	C214,C440
R28-06FA181-JB1	0603-5-NPO-181-J-A-T-2-A	SMD CER.CAPACITOR	C320,C321,C322,C323,C324,C325,C363
R28-06FA391-JB1	0603-5-NPO-391-J-A-T-2-A	SMD CERAMIC CAPACITOR	C217,C336,C337,C338,C339,C340,C341,C342,C343,C345,C346,C347,C348,C349,C350,C352,C353,C544,C545,C546,C547,C548,C549,C551,C552,C553,C554,C555,C556,C557,C558,C559,C560,C561,C562,C563,C564,C565,C566,C567,C568,C569,C570,C571,C572,C573,C574,C575,C576,C577,C578,C579,C580,C581,C595,C718
R28-06FC102-KB1	0603-5-X7R-102-K-A-T-2-A	SMD CER.CAPACITOR	C106,C107,C108,C109,C110,C111,C112,C113,C114,C115,C116,C117,C118,C119,C120,C121,C206,C207,C432,C433,C434,C435
R28-06FC152-KB1	0603-5-X7R-152-K-A-T-2-A	SMD CER.CAPACITOR	C211
R28-06FC222-KB1	0603-5-X7R-222-K-A-T-2-A	SMD CER.CAPACITOR	C456,C457
R28-06FC103-KB1	0603-5-X7R-103-K-A-T-2-A	SMD CERAMIC CAPACITOR	C201,C202,C203,C204,C205,C219,C451
R28-06FC223-KB1	0603-5-X7R-223-K-A-T-2-A	SMD CER.CAPACITOR	C330,C331,C332,C333,C334,C335
R28-06FC473-KB1	0603-5-X7R-473-K-A-T-2-A	SMD CER.CAPACITOR	C160,C475,C476,C477,C478,
R28-06FG104-ZB1	0603-5-Y5V-104-Z-A-T-2-A	SMD CERAMIC CAPACITOR	C100,C101,C102,C103,C104,C105,C130,C131,C132,C133,C134,C135,C136,C137,C138,C139,C140,C142,C143,C144,C145,C146,C147,C148,C149,C156,C300,C301,C302,C303,C304,C305,C306,C307,C308,C309,C310,C311,C312,C313,C344,C351,C400,C401,C402,C403,C404,C405,C406,C407,C408,C409,C410,C411,C412,C414,C413,C500,C501,C502,C503,C504,C505,C506,C507,C508,C509,C510,C511,C512,C513,C514,C515,C516,C517,C518,C519,C520,C521,C522,C523,C524,C525,C526,C527,C528,C529,C530,C531,C532,C533,C534,C535,C536,C537,C538,C539,C540,C541,C542,C543,C702,C704,C705,C706,C707,C708,C709,C710,C711,C713,C714,C723
R28-06FG224-ZB1	0603-5-Y5V-224-Z-A-T-2-A	SMD CER.CAPACITOR	C210,C449,C450
R28-06FG474-ZB1	0603-5-Y5V-474-Z-A-T-2-A	SMD CER.CAPACITOR	C212,C213
R26-T1FB102-KF1	CT1-05C-B-50V-102-K	CERAMIC CAPACITOR	C482,C483,C484,C485
R26-T1FB103-KF1	CT1-B-50V-103-K	CERAMIC CAPACITOR	C552
R26-T1FB222-KF1	CT1-05C-B-50V-222-K	CERAMIC CAPACITOR	C490,C491,C492,C493
R25-110C100-MR1	CD110-16V-10uF-M	ELECTROLYTIC CAPACITOR	C122,C123,C124,C125,C126,C127,C128,C129,C218,C423,C445,C447,C448,C594,C721
R25-110C220-MR1	CD110-16V-22uF-M	ELECTROL. CAPACITOR	C215,C458
R25-110C470-MR1	CD110-16V-47uF-M	ELECTROLYTIC CAPACITOR	C157,C441,C442,C443,C444,C550,C551,C596,C597,C598
R25-110C101-MR1	CD110-16V-100uF-M	ELECTROLYTIC CAPACITOR	C159,C314,C315,C316,C317,C318,C319,C460,C470,C471,C472,C473,C474,C590,C593,C589,C701
R25-110C221-MM1	CD110-16V-220uF-M	ELECTROLYTIC CAPACITOR	C208,C209,C354,C355,C356,C357,C358,C359,C360,C459,C582,C583,C584,C585,C586,C587,C588,C712,C722
R25-110C471-MQ1	CD110-16V-470uF-M	ELECTROL. CAPACITOR	C415,C416,C417,C700,C724
R25-110C102-MU1	CD110-16V-1000uF-M	ELECTROL. CAPACITOR	C418
R25-110F109-MR1	CD110-50V-1uF-M	ELECTROL. CAPACITOR	C419,C420,C428,C429,C430,C431,C480,C481
R25-110F479-MR1	CD110-50V-4.7uF-M	ELECTROL. CAPACITOR	C216,C446,C454,C455
R25-110F100-MR1	CD110-50V-10uF-M	ELECTROL. CAPACITOR	C720
R25-288C102-MU1	CD288-16V-1000uF-M	ELECTROL. CAPACITOR	C716

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4
ДРОССЕЛИ И МОТОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ			
R35-00CB6A3-AK1	CB6A-3(F=3.5,P=4)	FERRITE BEAD	L520,L521,L703,L704
R34-1317101-KT1	DL1317-101 +/-10%	CHOKE COIL	L701
R34-0307829-KC1	LGA0307-8.2uH +/-10%)	PEAKING INDUCTOR	L100,L101,L102,L103,L104, L105,L106,L107,L401,L402, L481,L482
R34-0307100-KC1	LGA0307-10uH +/-10%	PEAKING INDUCTOR	L406,L407
R34-0307330-KH1	LGA0307-33uH +/-10%	PEAKING INDUCTOR	L497,L498
R34-0307103-KC1	LGA0307-1mH +/-10%	PEAKING INDUCTOR	L700
R34-0410100-KE1	LGA0410-10uH +/-10%	PEAKING INDUCTOR	L108,L200,L201,L304,L305, L307,L400,L405,L501,L502, L503
R34-LG2D101-KA1	LG2-D-100uH +/-10%	CHOKE COIL	L705
R35-3216601-CJX	BGCF3216C601MT	SMT CHIP BEAD	L505
R35-3216102-CJH	CBG3216U102T	SMT CHIP BEAD	L500,L519
R35-3216102-CJX	BGCF3216F102MT		
R35-2012102-CJX	BGCF2012F102MT	SMT CHIP BEAD	L525, L526,L527
R34-201209U-KJA	ACMI201209U1R2KB	SMD CHIP INDUCTOR	L506,L507,L508,L509,L510, L511,L512,L513,L514,L516, L517,L518
R34-012U1R2-KJH	CMI2012U1R2		
R34-012F1R2-KJX	LCGF2012F1R2		
R34-9U2R2KB-KJA	ACMI201209U2R2KB	SMD CHIP INDUCTOR	L311
R34-012U2R2-KJH	CMI2012U2R2		
R34-012F2R2-KJX	LCGF2012F2R2		
R34-9X5R6KB-KJA	ACMI201209X5R6KB	SMD CHIP INDUCTOR	L300,L301,L302,L303,L312
R34-012X5R6-KJH	CMI2012X5R6		
R34-012F5R6-KJX	LCGF2012F5R6		
ДИОДЫ			
R10-0LL4148-KS1	LL4148	SMD DIODE	D200,D500,D501,D702,D703
R10-00BAV99-KS1	BAV99	SMD DIODE	D203,D204,D502
R10-01N5822-K71	1N5822	DIODE	D700
R10-063MPE1-L4H	HFT505063MPE-1	LED	D551,D552
ТРАНЗИСТОРЫ			
R11-C1815YS-0S1	2SC1815Y(SOT23)	SMD TRANSISTOR	Q100,Q101,Q200,Q201,Q202, Q401,Q500,Q702,Q703
R11-SA1015Y-0A1	2SA1015Y(T092)	TRANSISTOR	Q400
R11-MBT5551-0SF	MMBT5551(SOT23)	SMD TRANSISTOR	Q700
R11-5551LTI-0SC	MMBT5551LTI(SOT23)	SMD TRANSISTOR	
МИКРОСХЕМЫ			
R13-DA9886T-0BP	TDA9886T(SSOP24)	SMD IC	IC200
R13-V6618DT-0BS	STV6618DT(TQFP44)	SMD IC	IC101
R13-TV2310D-0BS	STV2310D(TQFP64)	SMD IC	IC302
R13-TV3550B-0BS	STV3550B(TQFP208)	SMD IC	IC504
R13-16E90N1-0BS	M29KW016E90N1(TSOP48)	SMD FLASH IC	IC502
R13-LV800BE-0BF	MBM29LV800BE(TSOP48)	SMD FLASH IC	
R13-620HCTH-0B1	HY57V641620HCT-H(TSQP54)	SMD DRAM IC	IC500,IC501
R13-32HUC60-0BS	K4S14281632H-UC60(TSQP54)	SMD DRAM IC	
R13-32HUC75-0BS	K4S14281632H-UC75(TSQP54)	SMD DRAM IC	
R13-UPC574J-0AU	UPC574J	IC	IC702
R13-CW574CS-0AH	CW574CS		
R13-FA9842J-0AP	TFA9842J	IC	IC402
R13-TV8216D-0AS	STV8216D	IC	IC401
R13-DA2822M-0AS	TDA2822M(DIP8)	IC	IC403
R13-F4052BT-0BP	HEF4052BT(SO-16)	SMD IC	IC400
R13-PI5V330-0BP	PI5V330(SO-16)	SMD IC	IC100
R13-FSAV330-0BF	FSAV330(SO-16)	SMD IC	
R13-PT2328X-0BP	PT2328-X(SSOP-16)	SMD IC	
R13-STMV340-0BS	STMV340(SO-16)	SMD IC	
R13-HS0038B-0A1	HS0038BFORMING : GLK-JG-001	REM. RECEIVER IC	IC551
R13-4C64WN6-0AS	M24C64WN6(DIP-8)	EEPROM IC	IC506
R13-117DT33-0BS	LD1117DT33(TO-252)	SMD IC	IC300,IC505
R13-17D33E1-0BA	AZ1117D3.3E1(TO-252)		
R13-1117V18-0AS	LD1117V18(TO-220)	IC	IC301,IC503
R13-17T18E1-0AS	AZ1117T1.8E1(TO-220)		
R13-S5PF30L-0BS	S5PF30L(SO-8)	SMD Power FET IC	IC703,IC705
R13-NDS9435-ABN	NDS9435(SO-8)	SMD Power FET IC	
R13-DS9435A-0BF	FDS9435A(SO-8)	SMD Power FET IC	
R13-I9435DY-0BF	SI9435DY(SO-8)	SMD Power FET IC	
R13-0078M08-0B1	78M08(TO-252)	SMD IC	IC704
R13-MC25765-0BC	AMC2576-5.0P(TO-220)	SMD IC	IC700
ИЗДЕЛИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ			
R47-0CS2105-00J	CS-2105	EYRO SCART	S100,S101
R47-00CS104-00H	CS-104	SOCKET(21P)	
R47-AV68413-0WJ	AV6-8.4-13PB(GL7-AV-001)	RCA JACK	S103
R47-AV3845Y-00J	AV3-8.4-5Y(GL7-AV-002)	RCA JACK	S312A
R47-00FD20A-0WJ	FD-20A	JTAG SOCKET	S500
R47-00DWS32-0WJ	DWS-32	POWER JACK	S701

Окончание таблицы Г.1

1	2	3	4
R47-0DSWK04-0WJ	DSWK-04	S-VIDEO SOCKET	S311A
R47-CKX353P-001	CKX-3.5-3P	EARPHONE JACK	S101A
R46-TJ302AA-221	TJC3-2A	2-PIN BASE(WHITE)	S405,S502
R46-TJ302AA-221	TJC3-2A	2-PIN BASE(RED)	S406
R46-TJ303AA-331	TJC3-3A	3-PIN BASE(WHITE)	S481
R46-TJ304AA-441	TJC3-4A	4-PIN BASE	S403,S503
R46-TJ304AA-441	TJC3-4A	4-PIN BASE(YELLOW)	S102
R46-TJ306AA-661	TJC3-6A	6-PIN BASE	S700
R47-000DIP8-A01	DIP8-2.54mm	IC SOCKET	IC506
R46-9B41S1V-C1J	DF9B-41S-1V	41-PIN BASE	P513
R46-05S1X50-05J	0.5S-1X-50PWBS	50-PIN FFC/FPC CONNECTOR	S501,S512
R46-005A50P-22J	0.5A-50P-220	50-PIN FFC/FPC CABLE W. SHIELD	P501
R46-L7LJ344-35J	TJC3-2Y-2Y-350 AWG24	2-WIRE CABLE W.SOCKET	P502
R46-TJ302AW-221	TJC3-2P-2AW	2-PIN BASE	S502
R46-L7LJ342-501	TJC3-2P-2Y-500 AWG24	2-WIRE CABLE W.SOCKET	P405
R46-L7LJ343-801	TJC3-2P-2Y-800 AWG24	2-WIRE CABLE W.SOCKET	P406
R46-L7LJ341-06J	TJC3/PH-6P-6Y-80 AWG24	6-WIRE CABLE W.SOCKET	P702
R46-L7LJ346-42J	TJC3-11Y-11Y-420 AWG24	11-WIRE CABLE W.SOCKET	P481
R46-11P11AW-BB1	TJC3-11P-11AW	11-PIN BASE	S481A
R67-GL7SXJ0-69J	GL7-S-XJ-069	FUSE HOLDER	F700
ФИЛЬТРЫ И РЕЗОНАТОРЫ			
R45-0K3953M-3PE	K3953M(FOR SECAM LL')	SAW	SF201
R45-3953M30-3PB	K3953M30(FOR SECAM LL')	SAW	
R45-309650M-3PE	K9650M(FOR SECAM LL')	SAW	SF200
R45-9650M30-3PB	K9650M30(FOR SECAM LL')	SAW	
R45-1827020-1ML	JA-18A 27MHZ(20PF)	CRYSTAL	X400,X500
R45-1804020-1ML	JA-18A 4MHZ(20PF)	CRYSTAL	X200
РАЗНОЕ			
	LC201V02	LCD панель	A2
	IVL20601-A1	Модуль преобразователя напряжения (инвертор)	A3
R07-0KSH148-VSS	KS-H-148 DEA	Селектор каналов	U200
R50-6AL250V-AV1	RT1-20(6A L250V VDE)	Предохранитель	F700
R42-YDP5116-AFF	YDP511-6 4E 5W(FL)	Динамический громкого- воритель	SP401,SP402
R48-FCA062A-B01	KFC-A06-2A(H=5mm)	TACT SWICTH	K501,K502,K503,K504
R48-KFCA065-B01	KFC-A06-5(H=5mm)		
	JS-12050-3C	AC/DC адаптор	A10
	RC-L-01	Пульт ДУ	
		Сервисный пульт ДУ 29" 100Hz (технологический)	

Таблица Г.2 - Перечень критических компонентов на телевизор Horizont 2LCD812

Поз. обозн	Наименование	Производитель	Тип/Модель	Технические данные	Документ соответств. стандартам	Знак соответствия
A10	Блок питания	JEWEL	JS-12050-3C	100-240V; 1,8A	EN60065 EN60950	
X1	Шнур сетевой с вилкой	Changzhou Hong Chang Electronics Co.Ltd	H05VV-F3x0,75 DTIII-2P-05	250 V; 2,5 A; 3x0,75 mm ²	DIN 49441 EN60065	VDE 124978 VDE 40015536