

Николай Елагин (г. Зеленоград)

ТВ шасси PHILIPS TF1.1E/AA для 14-дюймовых ЖК телевизоров. Конструкция, схемотехника, регулировка и ремонт

Копирование, тиражирование и размещение данных материалов на Web-сайтах без письменного разрешения редакции преследуется в административном и уголовном порядке в соответствии с Законом РФ.



В этом материале рассматривается современное бюджетное ТВ шасси, пожалуй, самого известного бренда в мире ТВ техники — компании PHILIPS. Это — шасси TF1.1E/AA, на нем изготавливаются 14-дюймовые ЖК модели «14PF-6826/00/05/58».

Технические характеристики и конструкция

Технические характеристики телевизоров «14PF-6826/00/05/58» приведены в табл. 1.

Конструкция телевизоров показана на рис. 1. Она включает в себя пластмассовый корпус, модуль ЖК панели и пять плат — главную, передней панели, задней панели,

боковой панели, инвертора питания ламп подсветки ЖК панели.

Все узлы телевизора соединены между собой кабелями (рис. 2). Применение соединителей обеспечивает свободное отключение любого модуля без применения инструментов.

Приведем порядок разборки телевизора:

- для снятия задней крышки с подставкой необходимо отсоединить шнур сетевого адаптера от телевизора, положить его экраном на ровную поверхность с мягкой прокладкой, отвернуть 4 винта А (рис. 3а) по периметру и 2 винта В крепления платы разъемов НЧ выхода. Затем поднимают и снимают крышку;

- отключают разъем шлейфа, соединяющего плату разъемов НЧ выхода с главной платой;

- отключают разъемы шлейфов А, В, С, D от главной платы (рис. 3б), выкручивают 4 винта, крепящие ее к шасси, и снимают плату;

- для демонтажа модуля инвертора необходимо отсоединить 4 разъема шлейфов, соединяющих его с ЖК панелью, отвернуть 2 винта 1 (рис. 3в) крепления инвертора к корпусу и снять модуль инвертора;

- снимают ЖК панель, для этого укладывают ее на горизонтальную, ровную поверхность с мягкой прокладкой экраном вниз, выкручивают по периметру пластмассовой

рамки все винты и аккуратно извлекают панель вместе с металлическим кожухом из рамки;

– выкручивают винты крепления плат передней панели и боковой НЧ входа и снимают эти платы.

Блок-схема

Блок-схема видеотракта, аудиотракта и системы управления приведена на рис. 4. Цифровой тюнер с синтезатором частот TU01 формирует ТВ сигнал ПЧ. Из него полосовыми фильтрами FT02 (VIF) и FT01 (SIF) выделяются сигналы ПЧ изображения, звука и подаются на входы микросхемы демодулятора IT01. На выходе демодулятора формируются сигналы 2-й ПЧ звука и ПЦТС, которые поступают на входы звукового процессора IA02 и видеопроцессора IV01 соответственно.

Шасси имеет следующие периферийные соединители:

- один SCART;
- видео- и звуковой выходы (L/R) на разъемы RCA;
- входы для S-video, ПЦТС и звука (L/R);
- выход на наушники.

Видеосигналы с указанных соединителей обрабатываются про-

цессором IV01, а звуковые сигналы — процессором IA02. В составе IV01 есть декодер телетекста с памятью для хранения страниц.

Цифровой 8-битный видеосигнал (ТВ/Телетекст) и сигналы синхронизации с выхода видеопроцессора IV01 поступают на вход контроллера ЖК панели IS03. Контроллер, в зависимости от формата входного сигнала, масштабировает его для получения оптимального отображения на ЖК панели. В составе контроллера есть схема экранного меню, с помощью которой реализуется интерфейс пользователя.

8-битные сигналы основных цветов и синхросигналы с выхода контроллера IS03 поступают на контроллер LVDS IS01, на входе которого формируются 4 пары дифференциальных сигналов изображения и 1 пара — синхронизации. Эти сигналы подаются на ЖК матрицу.

Сигнал 2-й ПЧ звука и звуковые сигналы с разъемов НЧ входа поступают на цифровой звуковой процессор IA02, который преобразует их в цифровую форму, обрабатывает, затем снова преобразует в аналоговую форму. Выходные

аналоговые звуковые сигналы микросхемы поступают на УМЗЧ IA01, который усиливает их до необходимого для воспроизведения динамическими головками уровня.

Система управления шасси реализована на микроконтроллере IM01. Управляющая программа (в том числе и сервисная, о которой пойдет речь ниже) хранится во встроенном ПЗУ. Команды, формируемые IM01, по последовательному интерфейсу I²C, которым все микросхемы шасси объединены (см. рис. 5), поступают на соответствующий узел шасси. Пользовательские настройки хранятся в энергонезависимой памяти IM02, также связанной с IM01 по интерфейсу I²C. Кроме указанных узлов, микроконтроллер поддерживает интерфейс пользователя — кнопки передней панели и ИК приемник команд дистанционного управления IR01.

Телевизор питается от сети через AC/DC-адаптер 220/12 В (его схема не приведена). Из напряжения 12 В с помощью дискретных и интегральных стабилизаторов (см. блок-схему на рис. 4) формируются напряжения 33, 12, 5, 3,3 и 1,8 В для питания узлов шасси.

Принципиальная электрическая схема ТВ шасси TF1.1E/A приведена на вкладке.

Таблица 1. Технические характеристики телевизоров «14PF-6826/00/05/58»

Характеристика	Описание
Экран	TFT-LCD цветная панель с диагональю 14 дюймов (37 см), физическое разрешение 640 × 480 пикселей, формат экрана 4:3
Телевизионные системы	PAL B/G, D/K, I; SECAM B/G, D/K, L/L'; C НЧ входа — NTSC M/N 4,43/3,58; PAL B/G SECAM L/L'
Телевизионные каналы	VHF, UHF, S-band, Hyper-band (память на 100 каналов)
Углы обзора (гор./верт.)	±140/120 градусов
Контрастность	450:1
Яркость	450 кд/м ²
Время отклика матрицы	16 мс
Импеданс антенного входа	75 Ом, коаксиальный
Звуковые стандарты	FM-стерео B/G; NICAM B/G, D/K, I, L
Выходная звуковая мощность (RMS)	2 × 2 Вт
Телетекст	Да
Разъемы НЧ входа-выхода	Боковая панель: вход S-video, аудио-видео вход RCA, наушники; Задняя панель: SCART, аудио-видео выход RCA
Режим монитора	VGA, с частотой кадров 56/60/66/69/72/75/85 Гц
Питание	AC/DC-адаптер: вход — 100...240 В, 50/60 Гц, выход — 12 В/4,5А
Потребляемая мощность (макс./деж.)	40/2 Вт

Принципиальная электрическая схема Радиоканал и видеотракт

Передаваемые сигналы ТВ вещания через антенный кабель поступают на вход тюнера TU01 типа STF5513RH. Тюнер управляется по интерфейсу I²C (выв. 4, 5) и имеет цифровой синтезатор частот настройки. Из выходного сигнал 1-й ПЧ (выв. 10, 11) с помощью фильтров на ПАВ F01 (K9453M) и F02 (K3953M) выделяются сигналы ПЧ звукового сопровождения и изображения соответственно и подаются на вход демодулятора IT01 типа TDA9886. Это — мультистандартный (PAL/SECAM/NTSC) демодулятор сигналов ПЧ как с позитивной, так и с негативной модуляцией, в том числе и с обработкой звуковых AM и FM сигналов. Для работы системы ФАПЧ демодулятора используется опорная частота