

Николай Елагин (г. Зеленоград)

Портативные ЖК телевизоры на основе ТВ процессора MStar MST726A

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



Российский рынок наводнен недорогими портативными ЖК телевизорами, в основном, китайского производства. Схемотехника таких телевизоров не отличается разнообразием. Как правило, для их производства используется упрощенный вариант ТВ шасси для электронно-лучевой трубки — микроконтроллер, видеопроцессор (например, фирмы SANYO: LC863324+LA76810) и, в качестве интерфейса ЖК панели, контроллер фирмы SHARP IR3Y26. Гораздо реже используется комплект микросхем фирмы PANASONIC (M37160+M61260). Ремонт таких шасси подробно описан в [1]. В этом материале рассматривается достаточно редкий вариант ТВ шасси на основе однокристально-го ТВ процессора MST726A фирмы MStar Semiconductor, специально разработанного для применения в портативных ЖК телевизорах.

Общие сведения

Конкуренция на рынке интегральных микросхем (далее — ИС) для бюджетных телевизоров остается как никогда высокой. Производители телевизоров обеспокоены кризисными явлениями и поэтому понятны их попытки завоевать позиции в секторе недорогих моделей ТВ. Одной из компаний, которой удалось улучшить свое положение в секторе производства микросхем для бюджетной сферы, является MStar. Так, в начале 2009 года ее доля на этом рынке ИС возросла до 15%, и ей удалось обогнать таких известных производителей, как TRIDENT, ZORAN и NXP Semiconductors. Причиной такого роста явилась разработка и производство специализированных микросхем, в частности, ТВ процессора, совместимого с видеопроцессором, —

MST726A. Особенностью этой микросхемы является наличие, кроме указанных узлов, аналогового интерфейса ЖК панелей с диагоналями 3,5...8 дюймов, поэтому для производства портативного телевизора достаточно добавить к ИС MST726A узлы радиоканала и питания. Этим фактом оперативно воспользовались китайские производители, в частности, под брендом DESO были выпущены портативные телевизоры с диагоналями экранов 7 и 8 дюймов: «Deso TV-705» (шасси JV-777/705-726), «Deso TV-705D» (шасси JV-705d-726A) «Deso TV-805E» (шасси JV-V805E-726A) и «Deso TV-809» (шасси JV-809-726A). Рассмотрим принцип работы и ремонт этих ТВ на примере модели «Deso TV-705».

Принципиальная электрическая схема

Принципиальная электрическая схема модели «Deso TV-705» приведена на рис. 1 и 2.

Схемы других моделей ТВ DESO имеют незначительные отличия (см. на вкладке принципиальную электрическую схему ТВ «Deso TV-809»), касающиеся цепей звукового тракта.

Как видно из принципиальной схемы, основу шасси составляет специализированная ИС для применения в портативных ЖК телевизорах MST726A.

Блок-схема этой ИС приведена на рис. 3.

Приведем основные функции составных узлов этой микросхемы.

Видеодекодер

- совместимость с входными форматами NTSC, PAL и SECAM;
- 2D NTSC и PAL гребенчатый фильтр для выделения из ПЦТС сигналов яркости и цветности;

- один S-video и/или несколько входов ПЦТС;

- поддержка субтитров.

Аналоговый вход

- RGB-вход для сигналов от ПК, камкордера или GPS-устройства;
- поддержка форматов видеосигналов 480i, 480p, 576i, 576p, 720p, 1080i;
- поддержка разрешений RGB-сигнала 640×480, 800×480 и 800×600;
- 3-канальный 10-битный АЦП для сигнала RGB;
- синхронизация от композитного (CSYNC), отдельных (HSYNC+VSYNC), SOY- и SOG-сигналов;
- синтезатор тактовых частот с ФАПЧ на кристалле;
- автоподстройка положения, фазы, усиления и автодетектор режима.

Процессор цветности

- регулировка яркости, контрастности, цветности и тона;
- узел улучшения контуров изображения (LTI);
- узел улучшения цветовых переходов (CTI);
- схемы расширения черного (BLE) и белого (WLE);
- 3-канальная регулировка гамма-коррекции.

Процессор масштабирования

- совместимость с аналоговыми ЖК панелями с разрешениями 960×234, 1200×234 и 1400×234;
- поддержка различных режимов дисплея;
- узел горизонтального панорамного масштабирования.

Цифровой ШИМ контроллер

- программируемые рабочие частота и период импульсов с выходной стабилизацией напряжения;
- программируемый выходной стабилизированный ток;
- переключение рабочей частоты в пределах 40-70 кГц и режим синхронизации от HSYNC;