

Павел Потапов (г. Москва)

ЖК телевизоры PHILIPS на шасси TPS1.0E LA. Ремонт блоков питания и инверторов питания ламп подсветки

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 автор продолжает тему, начатую в [1] и рассматривает практические вопросы, связанные с ремонтом силовых узлов ТВ шасси TPS1.0E LA — блоков питания и инверторов питания ламп подсветки ЖК панелей. Подробно описываются схемотехника и диагностика этих узлов.

Инверторы 15- и 19-дюймовых моделей ТВ

Как уже отмечалось в [1], схемы питания 15-, 19- и 20-дюймовых моделей ЖК телевизоров, которые выпускаются на шасси TPS1.0E LA, имеют некоторые различия. Так, 15-дюймовая модель не имеет встроенного блока питания, она питается от внешнего AC/DC-адаптера 220/16 В. Выходное напряжение адаптера 16 В через разъем CN7101 (см. схему в [1]) поступает на плату скалера. На плате из него с помощью понижающих DC/DC-конверторов формируются все питающие напряжения шасси (12, 5, 3,3 и 1,8 В).

Напряжение 16 В транзитом через плату скалера (разъем CN7202 на схеме в [1]) подается на плату инвертора питания двух ламп подсветки. Принципиальная схема этого узла приведена на рис. 1.

Инвертор выполнен на специализированной микросхеме U811 типа OZ9938GN фирмы O₂Micro. Это контроллер электролюминесцентных ламп с холодным катодом (CCFL), на основе которого можно реализовать источник питания ламп подсветки ЖК панелей (от 2-х до 6-ти). Назначение выводов микросхемы OZ9938GN приведено в табл. 1. Выходы микросхемы (выв. 1, 15) предназначены для управления силовыми МОП транзисторами. К ним подключена сборка из двух МОП транзисторов с n-каналами, транзисторы включены по двухтактной схеме. Нагрузкой транзисторов служат половины

первичной обмотки импульсного трансформатора PT801, средняя точка обмотки подключена к источнику 16 В. Инвертор включается сигналом INVERTER ON/OFF с контакта 6 CN852, формируемым микроконтроллером ТВ. Сигнал высокого уровня открывает ключ Q871 Q873, на стабилизатор 5 В Q874 ZD874 подается питание, в результате чего на контроллер U811 подается питающее напряжение 5 В (выв. 2) и он включается. Вход разрешения U811 (выв. 10), не используется, на него постоянно подается 5 В. Напряжение на конденсаторе C847, подключенном к выв. 12, постепенно растет. Оно определяет мощность, передаваемую через PT801 на CCFL-лампы и, тем самым, предотвращает броски тока в лампах («мягкий» старт).

Время поджига ламп задается конденсаторами C831 и C846, подключенными к выв. 3 и составляет примерно 1,3 с. В этом режиме частота управляющего ШИМ повышена относительно рабочего режима и составляет примерно 68 кГц. Она определяется номиналами элементов R813, C813. Когда лампы зажигаются и напряжение на выв. 5 составляет не менее 0,7 В, схема переходит в рабочий режим, в котором частота ШИМ понижается примерно до 52 кГц. В этом режиме напряжение на лампах составляет примерно 450...500 В при токе 6...7 мА. Ток ламп контролируется цепью обратной связи, которая формирует сигнал на выв. 5 микросхемы (ISEN). Тем самым задается рабочий цикл выходных каскадов, управляющих двухтактной схемой на МОП транзисторах в со-

Таблица 1. Назначение выводов микросхемы OZ9938GN

Номер вывода	Обозначение	Описание
1	DRV1	Выходной сигнал 1
2	VDDA	Напряжение питания (4,5...5,5 В)
3	TIMER	Времязадающий конденсатор, определяет время поджига и время отключения
4	DIM	Вход аналогового (0,2...1,6 В) или ШИМ сигнала регулировки яркости
5	ISEN	Вход токового сигнала обратной связи
6	VSEN	Вход напряжения обратной связи
7	OVPT	Вход защиты от превышения напряжения/тока
8	NC	Не подключены
9	NC	
10	ENA	Сигнал включения (высокий уровень — активный) микросхемы
11	LCT	Времязадающий конденсатор, определяет частоту внутреннего ШИМ схемы регулировки яркости и вход выбора аналоговой регулировки яркости
12	SSTCMP	Конденсатор схемы «мягкого» старта
13	CT	Времязадающая RC-цепь частоты основных операций и частоты поджига
14	GNDA	«Земля»
15	DRV2	Выходной сигнал 2
16	PGND	«Земля» силовых цепей