



Тестер CCFL ламп подсветки экранов мониторов и телевизоров

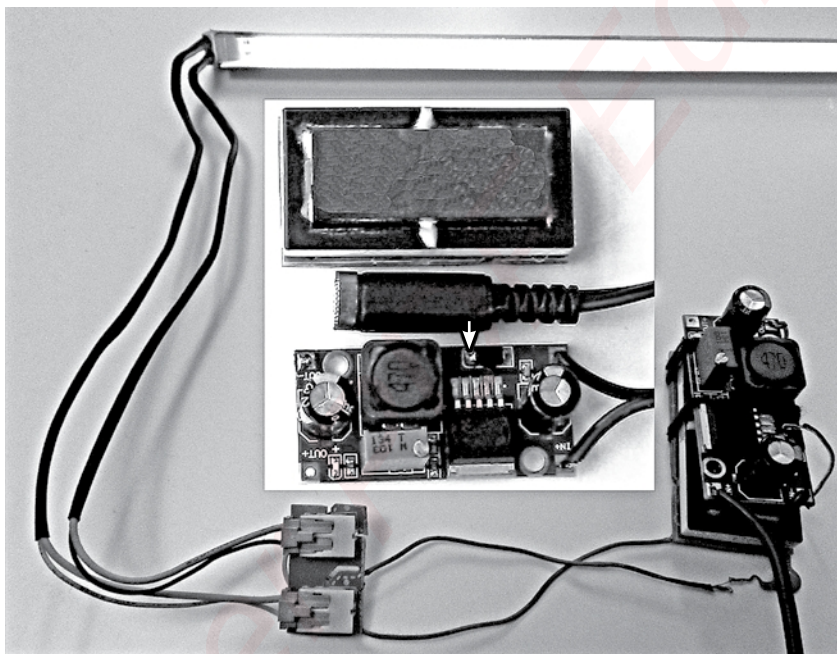
Владимир Мельник, г. Каменское, Днепропетровская обл.

В статье описывается тестер для ламп подсветки с холодным катодом, который также может использоваться для их питания в мониторе или телевизоре.

При выходе из строя устаревших моделей мониторов или телевизоров, которые уже мало устраивали владельца из-за низкого разрешения экрана, чаще всего их ремонт нецелесообразен. Взять из них источники питания, если они исправны, не получится. Основные цепи контролируются программно. Обычно контрольные точки обозначают на схеме равнобедренным треугольником с восклицательным знаком внутри.

При аккуратной разборке можно с мониторов или телевизоров снять лампы подсветки с холодным катодом. Инвертор для их питания применить нельзя. Он устроен довольно сложно, обеспечивая нужные RGB цвета подсветки экрана даже в ручном режиме.

Для проверки CCFL ламп существует несколько китайских моделей тестеров разной ценовой категории с ограничением длины лампы, до которой она будет светиться на всю ее длину. Такие тестеры не предназначены для использования их в качестве источника питания CCFL ламп. Для начала свечения ламп с холодным катодом на неё обычно подается напряжение в 2-3 раза больше, чем в установившемся режиме. Сопротивление лампы в начале большое, но оно резко падает при начале ее свечения. Для защиты от короткого замыкания напряжение на такие лампы подается через высоковольтный конденсатор. Частота напряжения питания ламп – 55-85 кГц.



Четыре лампы монитора модели LG FLATRON L1953S, 2007-го года выпуска, входят по две в два П-образных лотка шириной 6 мм, их длина, излучающая свет, составляет 370 мм.

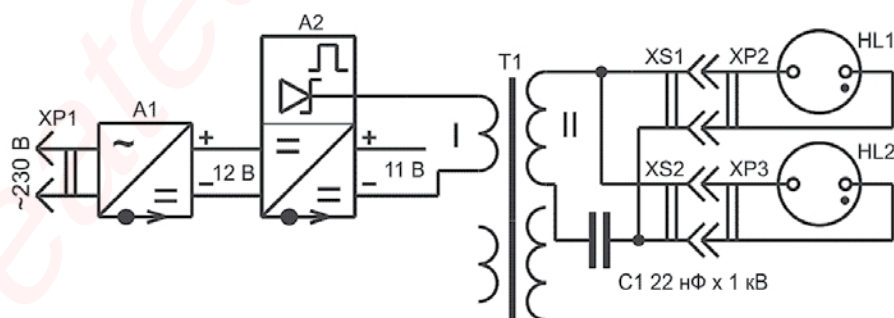
Работа устройства

Инвертор подсветки в мониторе LG FLATRON L1953S питается напряжением постоянного тока 12 В его выходные MOSFET транзисторы имеют номинальный ток 2 А.

Схемное решение тестера оказалось довольно простым (см. рисунок). Применен модуль импульсного DC/DC понижающего преобразователя lm2596s на микросхеме LM2596S с регулированием выходного напряжения подстроечным резистором. Этот модуль используется в нестандартном режиме DC/AC преобразователя.

Для работы ламп в индикаторе используется импульсное напряжение равное напряжению питания микросхемы за вычетом падения на открытых транзисторах, которое подается на низковольтную обмотку трансформатора с вывода 2 микросхемы, но для удобства пайка выполнена к диоду Шоттки 1N5824 (на фото в начале статьи это место показано белой стрелкой). Таким способом DC/DC преобра-

зменен. Для работы ламп в индикаторе используется импульсное напряжение равное напряжению питания микросхемы за вычетом падения на открытых транзисторах, которое подается на низковольтную обмотку трансформатора с вывода 2 микросхемы, но для удобства пайка выполнена к диоду Шоттки 1N5824 (на фото в начале статьи это место показано белой стрелкой). Таким способом DC/DC преобра-



зователь (модуль A2) використовується в нестандартному режимі DC/AC, а його основна функція не використовується.

Генератор преобразователя має фіксовану номінальну частоту переключення 150 кГц, навантажувальна здатність без використання радіатора – 2 А, що відповідає номінальному току транзисторів інвертора підсвітки в моніторі LG FLATRON L1953S.

Катод діода зв'язаний з виводом 2 мікросхеми, т.к. транзистори працюють на дросель. Другий вивід низковольтної обмотки припаян до контакту OUT-. Високовольтна обмотка трансформатора одним кінцем припаяна до контакту (все рівно якому) гнізда роз'єму, до якого підключена вилка лампи, другим кінцем через конденсатор 22 нФ, 1 кВ до другого контакту гнізда роз'єму.

Крім лампи зі штатними роз'ємами з плати монітора взято конденсатор і трансформатор, вирізаний з плати товщиною 1.5 мм ножицями по металу. Трансформатор має дві низковольтні і дві високовольтні обмотки. Додатково потрібно було гніздо 5.5/2.1 для підключення A1 – імпульсного AC/DC преобразователя 230 В / 12 В, 2 А, зі світлодіодним індикатором живлення, захистом від перегрузки і короткого замикання (може бути будь-якого типу з вказаними параметрами). При перегрузці зменшується яскравість свідчення індикатора або

він починає мигати. При короткому замиканні індикатор не світиться.

DC/DC преобразователь A2 має світлодіодний індикатор, при підключенні ламп в час роботи він гасне. В одній з партій цього преобразователя виробник убрав з плати світлодіодний індикатор, а діод Шоттки встановлений меншого розміру, що ускладнює пайку до нього. Лампи підключені паралельно. Може горіти одна або дві. При підключенні другої лампи третя її частина світилася трохи рожевим відтінком. До збирання на виході модуля A2 підстроечним резистором було встановлено вихідне напругу 11 В, максимально можливе напругу без навантаження становило 11.4 В. Оскільки габарити трансформатора майже порівнянні з габаритами преобразователя A2, то пристрій вийшло компактним.

Крім використання як тестера, така схема може служити джерелом живлення CCFL ламп. Живлення ламп синусоїдальним, а не імпульсним високовольтним напругою, більш економічно через відсутності гармонік. Технологія підсвітки лампами застаріла, але надійна і довговічна. Лампи можна придбати окремо і будь-якої довжини в Україні (остатки на складах), але упаковка для збереження крихкого виробу при пересилці буде дорожче вартості самої лампи.



MW MEAN WELL

Потужні. Надійні. Безшумні.

Серії UHP та PHP — безвентиляторні джерела живлення потужністю до 3500 Вт

- Моделі потужністю 200, 350, 500, 750, 1000, 1500, 2500, 3500 Вт
- Вихідні напруги від 3.3 до 48 В DC (в розробці моделі на 120, 250, 400 В DC)
- Охолодження вільною конвекцією (200...2500 Вт) або водяне (3500 Вт)
- Активний коректор коефіцієнта потужності (PFC)
- ККД до 96%
- Діапазон робочих температур від -30 до +70°C
- Гарантія: 3 роки на моделі 200...750 Вт та 5 років на моделі від 1000 Вт

Компанія SEA – офіційний дистриб'ютор MEAN WELL на території України

SEA | ІННОВАЦІЇ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ | **НАМ 30 РОКІВ**

Україна, 02094, м. Київ, вул. Краківська, 13-Б
тел.: +38 044 291-00-41, факс: +38 044 291-00-42
info@sea.com.ua, www.sea.com.ua