



контакт разомкнут во время передачи слова, микросхема SAA1250 продолжает передачу до конца. Если же контакт был замкнут на время, меньшее 20 мс, то никакая команда при этом передаваться не будет.

Декодер преобразует входной сигнал в двоичный код. Это позволяет ввести 64 команды через две группы по восемь выводов.

Параллельно-последовательный преобразователь состоит из сдвигового регистра, который принимает информацию в параллельном виде от декодера, а передает ее на выходной каскад — в последовательном.

Декодер адреса определяет выбранный режим работы адресных кодов, а адресный регистр записывает адрес, который определяется либо с помощью выв. 6 и 7, либо в FAS-режиме. Всякий раз, когда подается команда, четыре адресных бита (см. рис. 4), предшествующие

шести битам управления, записываются в адресный регистр. Выходной каскад выполнен по двухконтактной схеме и выдает сигнал с амплитудой, близкой к напряжению питания в режиме холостого хода. При выходном токе 1 мА падение напряжения на выходных транзисторах составляет около 1 В.

Упрощенная и экономичная схема ПДУ показана на рис. 6. В дежурном режиме и в промежутках между импульсами транзисторы закрыты, и оксидный конденсатор емкостью 1000 мкФ заряжается до напряжения источника питания. При этом потребляемый ток определяется только токами потребления микросхемы и утечки конденсатора. Когда передается команда, то импульс с выв. 5 микросхемы открывает транзисторы и через соединенные последовательно ИК светодиоды протекает необходимый ток, га-

рантируя необходимую дальность передачи.

Литература

1. А.Пескин. Передача сигналов дистанционного управления в коде RC-5 фирмы PHILIPS. Ремонт & Сервис, №2, 1998г., с. 20–23.
2. А.Пескин. Передача сигналов дистанционного управления в коде IR-60 фирмы SIEMENS. Ремонт & Сервис, №3, 1998г., с. 13–16.
3. А.Пескин. Передатчик сигналов дистанционного управления на микросхеме M3004LAB1 фирмы THOMSON. Ремонт & Сервис, №1, 1999г., с. 5–7.
4. Передатчик команд ДУ на микросхеме SAA1250 фирмы ITT Semiconductors. Интегральные микросхемы. Микросхемы для телевидения и видеотехники. М.:Додэка, Выпуск 2, 1995г., с. 26–32.

&

● ОБМЕН ОПЫТОМ ●

РЕМОНТ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ

ТЕЛЕВИЗОРОВ FUNAI

Е.Берер

В данной статье описывается несложная доработка, устраняющая конструктивный дефект источника питания телевизоров марки FUNAI и повышающая надежность его работы.

В телевизорах FUNAI типов МК-7 и МК-8 очень часто встречается следующий вид отказа: телевизор, накануне нормально работавший, на следующий день не включается. Отказ происходит при длительном нахождении телевизора (несколько часов, как правило, ночных) в дежурном режиме ("Stand-By") в условии нормального или завышенного напряжения питающей сети. При анализе этой неисправности чаще всего обнаруживается выход из строя:

- предохранителя IP-202, стоящего в цепи напряжения питания выходных каскадов строчной развертки +115 В;

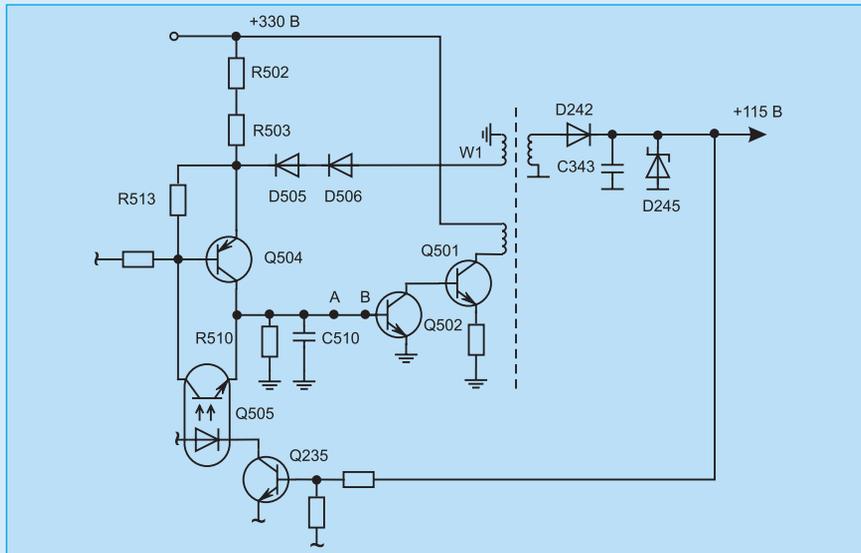
- стабилитрона D245, сгорающего в случае превышения величины напряжения питания выходных каскадов строчной развертки значения +155...160 В;

- транзистора Q504, расположенного в первичной цепи источника питания, или любой комбинации перечисленных выше элементов.

При внешнем осмотре платы телевизора отчетливо просматривается пятно измененного цвета материала платы под транзистором Q504, образовавшееся вследствие сильного нагрева последнего. Следует отметить, что такое пятно образуется во всех телевизорах, проработав-

ших 1-2 месяца. Первопричиной указанного дефекта является тяжелый тепловой режим транзистора Q504 (типа 2S869), обусловленный некорректной схмотехникой источника питания телевизоров этого типа.

Рассмотрим фрагмент принципиальной схемы источника питания, который приведен на рисунке. Позиционные номера элементов соответствуют номерам элементов принципиальной электрической схемы телевизора "Funai TV-2008". Стабилизация напряжения +115 В производится за счет наличия отрицательной обратной связи. Сигнал обратной связи подается из вторичной цепи через компаратор, реализованный на транзисторе Q235, гальваническую развязку, реализованную на оптроне Q505, на усилитель постоянного тока на тран-



зисторе Q504. Нагрузкой коллекторной цепи усилителя является переход база-эмиттер транзистора Q502, изменение напряжения на котором обуславливает изменение длительности открывания мощного ключа (транзистор Q501), т.е. ШИМ-стабилизацию напряжения +115 В и, соответственно, всех выходных напряжений источника питания. Ток через транзистор Q504 определяется следующими факторами:

- напряжением на обмотке W1;
- степенью открывания транзистора оптрона Q505;
- сопротивлениями последовательно соединенных р-п переходов диодов D506, D505 и переходов эмиттер-коллектор Q504 и база-эмиттер Q502.

Сопротивления этих переходов имеют большие разбросы и резко

выраженную температурную зависимость, что в результате приводит к протеканию через транзистор Q504 токов критической для него величины (сквозные токи). Особенно тяжелым для транзистора Q504 является режим "Stand-By", при котором транзистор большую часть времени открыт и запирается на очень малую часть периода частоты преобразования. В нормальном режиме работы телевизора картина обратная.

Учитывая выше сказанное, а также то, что источник питания имеет достаточно большой запас усиления по петле обратной связи, напрашивается решение ввести резистор, ограничивающий величину сквозного тока через транзистор Q504. Резистор включают в разрыв между точками А и В, его сопротивление должно

быть 100...150 Ом, а мощность 0,125...0,25 Вт.

Схему дорабатывают следующим образом:

- выпаивают транзистор Q502;
- выводы коллектора и эмиттера транзистора удлиняют на 20...25 мм жестким луженым проводом диаметром 0,4...0,7 мм, а вывод базы — вводимым резистором;
- транзистор Q502 вместе с резистором впаивают в плату.

Если доработка производится после описанного в начале статьи отказа, то заменяют вышедшие из строя элементы, причем в случае отсутствия оригинальных элементов устанавливают отечественные аналоги:

- Q504 — транзистор типа КТ3107 с коэффициентом усиления по току не менее 250;
- D245 — диод КС-650А;
- IP-202 — керамический предохранитель на 1 А с выводами под пайку.

После проведения доработки и (или) ремонта необходимо проверить и, при необходимости, подрегулировать резистором VR-205 значение напряжения +115 В в рабочем режиме и режиме "Stand-By": разница между значениями напряжений в обоих режимах не должна превышать 0,5 В. В заключение не лишним будет привести следующую статистику: за 5 лет было доработано и отремонтировано по приведенной методике 15 телевизоров, при этом подобные отказы не повторялись.

&

В приведенной выше статье мы возвращаемся к распространенной неисправности источника питания (ИП) телевизора FUNAI. Большое количество статей на эту тему говорит о том, что неисправности ИП, реализованных на транзисторах (без использования интегральных микросхем), связаны с неудачным подбором компонентов в процессе разработки телевизора или с ограниченным количеством защитных функций, которые можно реализовать, используя транзисторы. Напрашивается вывод, что удешевление телевизора за счет ИП приводит к значительному снижению его надежности. Кроме того странно выглядит в наше время применение транзисторных схем ИП при широком выборе специализированных интегральных микросхем. Тем более, что эти схемы обладают широким диапазоном входных напряжений, исключая выход из строя элементов в результате перенапряжения.

От редакции