

МИКРОСХЕМЫ ВЫХОДНЫХ КАСКАДОВ КАДРОВОЙ РАЗВЕРТКИ*

А.Коннов

3. Микросхемы фирмы PHILIPS

3.1. TDA8354Q

Микросхема TDA8354Q представляет собой схему выходных каскадов кадровой развертки для применения в телевизорах с отклоняющими системами 90 и 110°. Мостовой выходной каскад микросхемы позволяет обрабатывать частоты входных сигналов от 25 до 200 Гц, а также применять катушки отклонения для кинескопов с соотношением сторон 4:3 и 16:9. Микросхема выпускается в корпусе DIL13 и SIL13. Расположение выводов микросхемы показано на рис. 24. Структурная схема приведена на рис. 25. В микросхеме применена совмещенная технология Bipolar, CMOS и DMOS.

Выходные каскады в стандартном исполнении требуют подключения кадровых катушек отклонения через дорогой электролитиче-

ский конденсатор емкостью около 2200 мкФ, который предотвращает протекание постоянного тока через кадровые катушки. Однако, кроме более высокой цены, разделительный конденсатор приводит к подпрыгиванию изображения при переключении каналов. Применяемая в TDA8354Q мостовая схема выходных каскадов позволяет подключить кадровые отклоняющие катушки непосредственно к выходам усилителей без разделительного конденсатора, благодаря чему устраняется указанное выше подпрыгивание, а также облегчается стабилизация положения изображения по вертикали за счет управления небольшим постоянным током.

Кадровые катушки отклонения соединяются с противофазными выходами выходного каскада (выв. 9 и 5) последовательно с из-

мерительным резистором R_M . Напряжение на этом резисторе пропорционально протекающему току. Для стабилизации амплитуды выходного тока используется отрицательная обратная связь (рис. 25). Напряжение обратной связи снимается с резистора R_M и через последовательно соединенный с ним резистор R_{CON} поступает на вход преобразователя "напряжение/ток". Выходной сигнал преобразователя поступает на вход выходного усилителя А мостовой схемы. Номиналы резисторов R_M и R_{CON} определяют усиление выходного каскада микросхемы. Изменяя номиналы этих резисторов, можно установить значение выходного тока от 0,5 до 3,2 А.

Для питания микросхемы во время обратного хода используется дополнительный источник питания U_{FLB} (выв. 7). Подключение

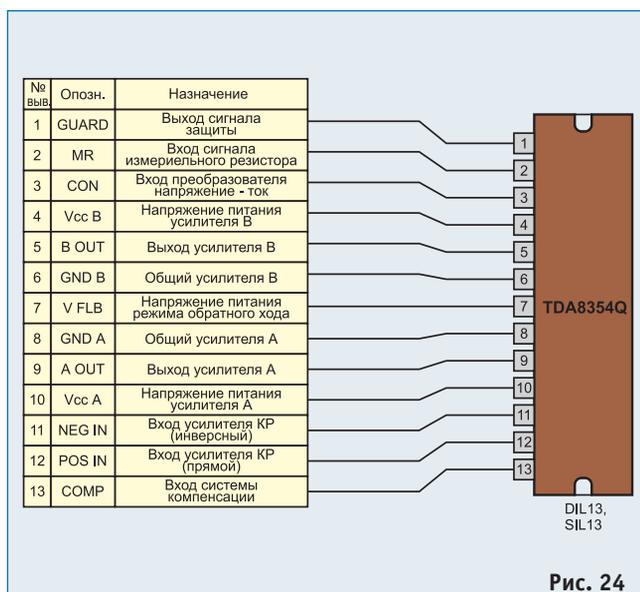


Рис. 24

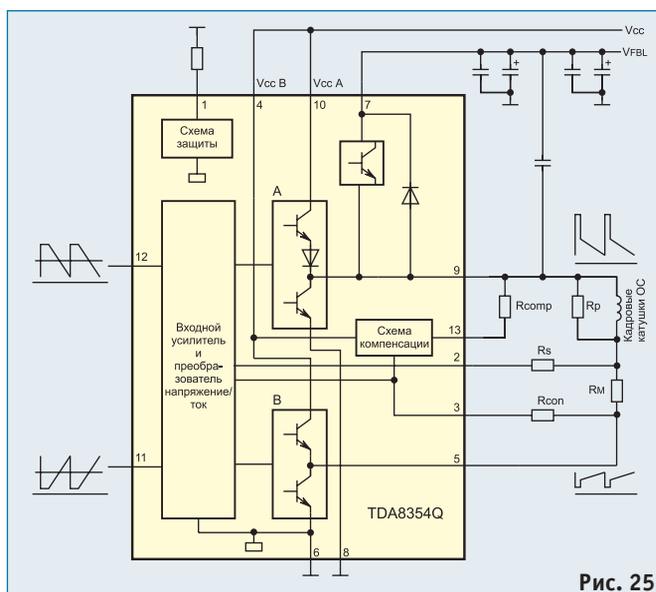


Рис. 25

*Продолжение. Начало см. Ремонт&Сервис, 2000, № 7, 8.

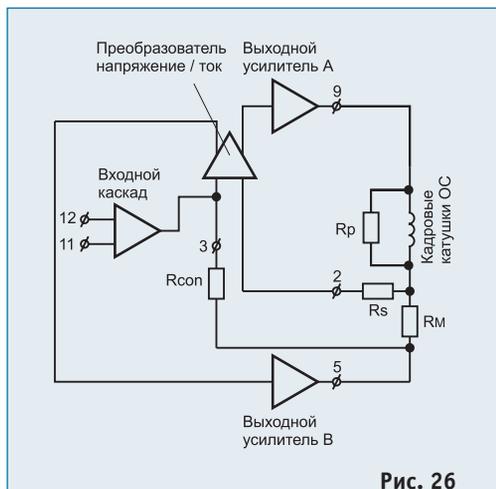


Рис. 26

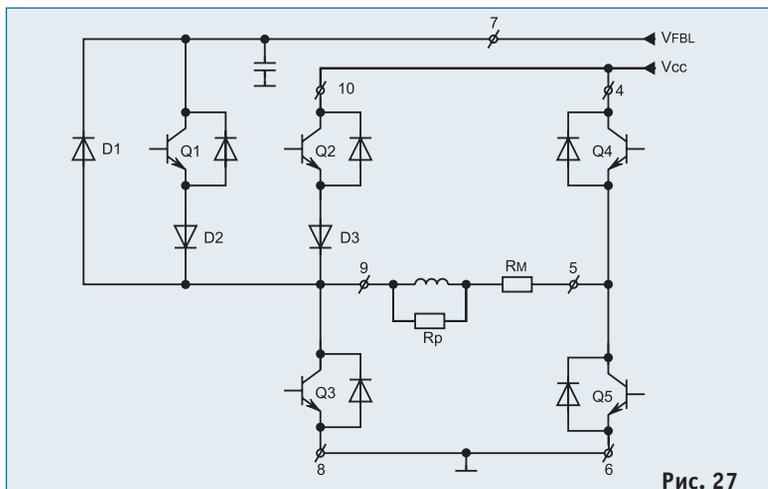


Рис. 27

дополнительного напряжения на время обратного хода осуществляется внутренним переключателем. Отсутствие разделительного конденсатора позволяет непосредственно подавать это напряжение на кадровые катушки.

Переключатель обратного хода выключается, когда выходной ток достигает установленного значения. Выходной ток при этом формируется каскадом А. Напряжение на выходе уменьшается до уровня основного питающего напряжения.

Схема защиты микросхемы используется для формирования сигнала защиты в случае неисправности кадровой развертки для предотвращения прожога люминофора кинескопа. Схема защиты генерирует также сигнал гашения изображения (выв. 1) в течение обратного хода, который может использоваться вместе с сигналом SC (sandcastle) для синхронизации видеопроцессора. Схема защиты формирует активный высокий уровень на выв. 1 в течение периода обратного хода, а также в следующих случаях:

- разомкнута цепь кадровых отклоняющих катушек (холостой ход);
- разомкнута цепь обратной связи;
- отсутствие сигнала развертки;

- активация теплозащиты ($T = 170^{\circ}\text{C}$);
- замыкание выв. 5 или 9 на шину источника питания;
- замыкание выв. 5 или 9 на общий проводник;
- замыкание входных выв. 11 или 12 на шину источника питания;
- замыкание входных выв. 11 или 12 на общий проводник;
- замыкание в отклоняющих катушках.

В случае отсутствия сигнала развертки или замыкания в кадровых катушках сигнал защиты формируется с задержкой около 120 мс. Это необходимо при работе с сигналами минимальной частоты 25 Гц для правильного обнаружения и фиксации сигнала обратного хода.

Параллельно с катушками отклонения включен демфирующий резистор R_p для ограничения колебательного процесса в кадровых катушках. Ток, протекающий через этот резистор в режиме развертки и обратного хода, имеет различное значение. При этом ток, протекающий через измерительный резистор R_m , состоит из тока, протекающего через резистор R_p , и тока, протекающего через кадровые катушки. Это приводит к уменьшению тока, протекающего через них в начале процесса развертки. Чтобы компенсировать во времени изменение тока, протекающего через измерительный резистор, вызванное током через демфирующий резистор, используется внешний компенсирующий ре-

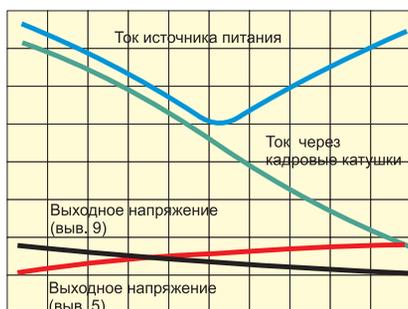


Рис. 28

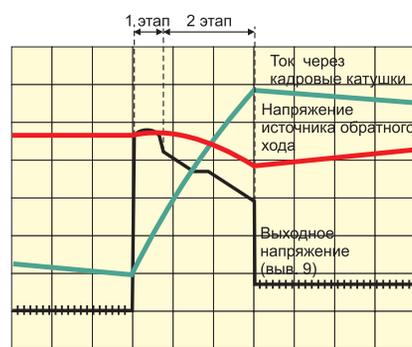


Рис. 29



зистор R_{comp} , подключенный к выходу схемы компенсации (выв. 13) и выходу усилителя А (выв. 9).

Входной усилитель микросхемы TDA8354Q предназначен для работы с синхропроцессорами, формирующими дифференциальный пилообразный сигнал кадровой развертки, с опорным уровнем постоянного напряжения. Сигнал с выхода усилителя поступает на один из входов преобразователя "напряжение/ток" (рис. 26). На этот же вход преобразователя приходит сигнал обратной связи, снимаемый через резистор R_{CON} (выв. 3). К другому выводу преобразователя через резистор R_S приложено напряжение, снимаемое с измерительного резистора R_M . Выходной сигнал преобразователя пропорционален напряжению, приложенному к входам преобразователя. Таким образом, при замкнутой цепи обратной связи устройство стремится к выравниванию потенциала на выв. 2 микросхемы по отношению к потенциалу на выв. 3.

Выходной каскад микросхемы состоит из двух идентичных усилителей, включенных по мостовой схеме (рис. 27). Кадровые катушки отклонения и измерительный резистор подключаются к выходам усилителей (выв. 9 и 5). В первой части периода кадровой

развертки пилообразный ток протекает через транзистор Q2, диод D3, кадровые катушки, измерительный резистор R_M и транзистор Q5. При этом питание осуществляется через выв. 10 микросхемы. Ток, протекающий через кадровые катушки, максимальный в начале периода, будет линейно уменьшаться по мере приближения луча к середине экрана. Во второй части периода развертки ток протекает через транзистор Q4, измерительный резистор R_M , кадровые катушки и транзистор Q3. Питание в этом случае осуществляется от того же источника, но через выв. 4. При этом ток, протекающий через кадровые катушки, меняет направление и линейно возрастает к концу периода развертки. Работу выходного каскада в период развертки поясняет рис. 28.

Во время обратного хода ток, протекающий через кадровые катушки, должен измениться от минимального к максимальному значению за короткое время. Питание во время обратного хода осуществляется от выв. 7 через переключатель обратного хода — транзистор Q1. Для развязки двух источников питания в выходные каскады микросхемы дополнительно включены диоды D2 и D3.

Формирование тока обратного хода осуществляется в два этапа.

На первом этапе (1) ток, за счет накопленной в кадровых катушках энергии, протекает от источника питания (выв. 4) через транзистор Q4, измерительный резистор R_M , кадровые катушки, диод D1 и конденсатор цепи питания обратного хода (см. рис. 27). При этом осуществляется зарядка конденсатора напряжением на выв. 9. Максимальное напряжение на выв. 9 будет на 2 В больше, чем напряжение питания источника обратного хода. Работу выходного каскада в период обратного хода развертки поясняет рис. 29.

Второй этап формирования обратного хода начинается с момента, когда ток, протекающий через кадровые катушки, проходит через нулевой уровень. Ток через кадровые катушки далее протекает от источника обратного хода (выв. 7), транзистор Q1, диод D2, кадровые катушки, измерительный резистор R_M , транзистор Q5. За счет падения напряжения на транзисторе Q1 и диоде D2 напряжение на выв. 9 будет на 2...8 В меньше напряжения источника питания. Ток через кадровые катушки возрастает до значения, соответствующего уровню входного сигнала. После этого транзистор Q1 закрывается и начинается новый цикл развертки.

Продолжение следует



Фоторезист в аэрозольной упаковке. Для специалистов и любителей

Экономичная технология изготовления высококлассных печатных плат, профессиональных фасадных панелей, значков и сувениров, печатей и штампов. Для прецизионного химического гравирования металлов. Гарантийный срок хранения — один год.

Тел./факс: (095) 532-13-64.

E-mail: frast@frast.compnet.ru, <http://users.compnet.ru/frast/>