

Телевизионный процессор TDA8362

Существование двух невзаимозаменяемых вариантов этой распространенной микросхемы, каждый из которых выпускается в нескольких модификациях, вызывает множество вопросов при ее замене. Статья содержит информацию о структуре и работе микросхемы, а так же ценные сведения по особенностям некоторых ее модификаций.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Микросхема телевизионного процессора TDA8362 (в дальнейшем - ТП) содержит цепь обработки сигнала промежуточной частоты (ПЧ), многостандартный демодулятор частотно-модулированного сигнала звукового сопровождения, автоматически настраиваемые режекторный и полосовой фильтры в канале обработки видеосигнала, линию задержки яркостного сигнала, декодер сигналов цветности в системе PAL и NTSC с автоматическим определением системы, переключатель входов TV/AV, схему коммутации RGB-сигналов, цепи синхронизации строчной и кадровой разверток.

Вариант TDA8362A содержит, кроме того, цепи автоматического баланса белого. Таким образом, ТП включает в себя все основные слабосигнальные цепи, необходимые для построения цветного телевизионного приемника.

Минимальное количество элементов, подключаемых к внешним цепям и всего один элемент, требующий настройки (опорный контур демодулятора сигнала ПЧ), создает исключительное удобство применения ТП. В результате процессор TDA8362 стал одной из наиболее широко применяемых микросхем в современной телевизионной технике.

Основные характеристики ТП приведены в табл. 1.

Параметр	Значение
Напряжение питания, В	$8 \pm 0,8$
Потребляемый ток, мА	80
Потребляемая мощность, Вт	0,7
Чувствительность УПЧИ, мкВ	70
Чувствительность УПЧЗ, мВ	1
Сигнал звукового сопровождения с внешнего входа, мВэфф	350
Видеосигнал с внешнего входа, Вп п	1
Сигналы на входах в RGB, Вп п	0,7
Демодулированный ПЦТС, Вп-п	2,4
Ток управления АРУ тюнера, мА	0...5
Диапазон изменения напряжения АПЧГ, В	6
Выходной аудиосигнал (выв. 50), мВ	700
Сигналы на выходах в RGB, Вп п	4
Выходной ток строчной развертки, мА	10
Выходной ток кадровой развертки, мА	1
Диапазон изменения напряжения управления, В	0...5

Таблица 1. Основные характеристики процессора TDA8362

Построение, цоколевка и основные параметры всех модификаций микросхем TDA8362 (за исключением варианта TDA8362A) совпадают. Особенности их применения будут рассмотрены ниже.

ОПИСАНИЕ СТРУКТУРНОЙ СХЕМЫ

Структурная схема микросхемы TDA8362 приведена на рис. 1.

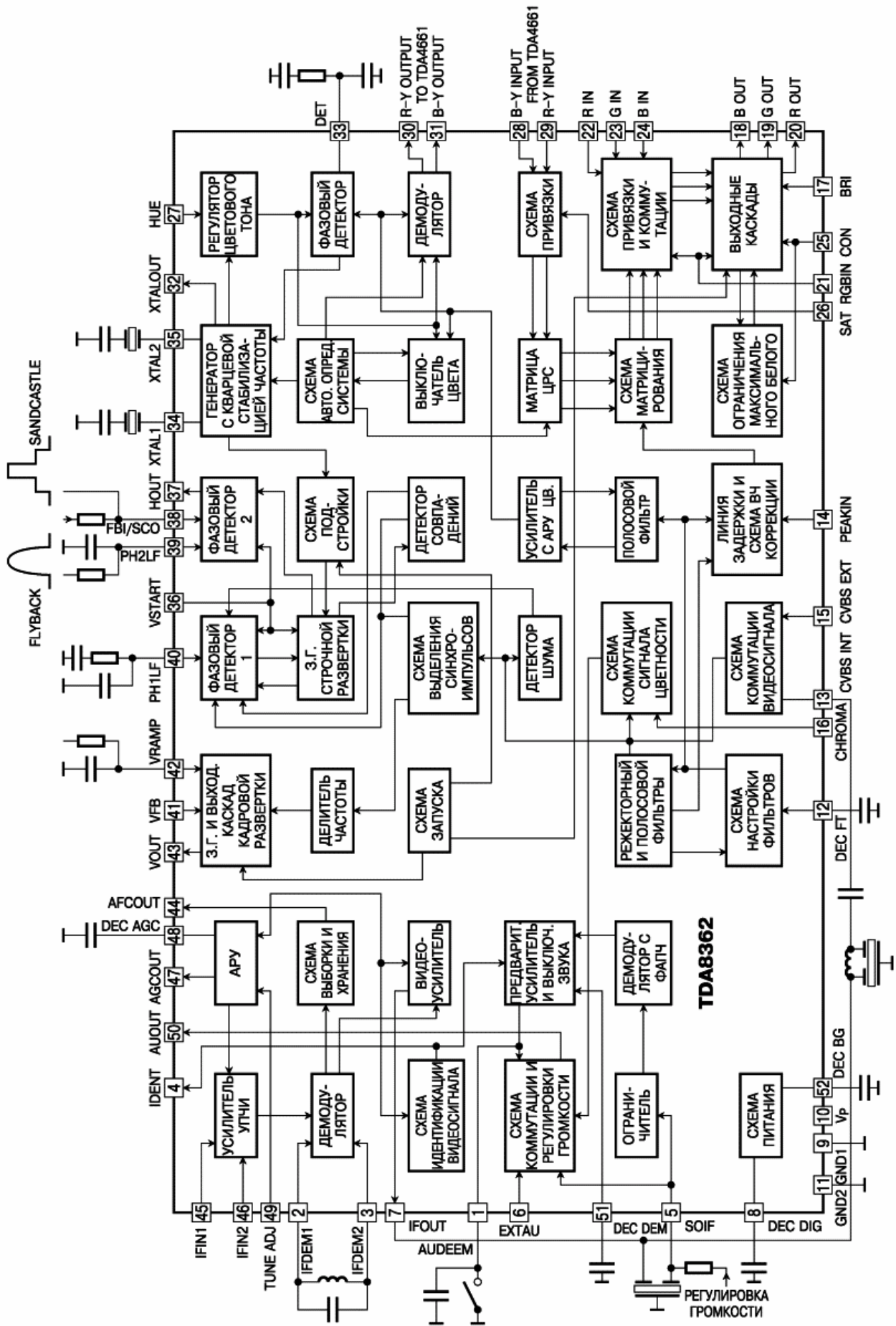


Рис. 1. Структурная схема процессора TDA8362

В таблице 2 дано назначение выводов ТП, а также показано различие в цоколевке вариантов TDA8362 и TDA8362A.

Последний содержит схему автоматического баланса белого, измерительный сигнал на вход которой поступает с вывода 14 ТП.

TDA8362	TDA8362A	Назначение вывода
1	1	Коррекция предискажений сигнала звукового сопровождения и переключение на позитивную модуляцию
2	2	Опорный контур демодулятора сигнала ПЧ
3	3	Опорный контур демодулятора сигнала ПЧ
4	4	Выход схемы идентификации видеосигнала, вход выключателя звука
5	5	Вход сигнала ПЧ звука и регулировки громкости
6	6	Вход аудиосигнала с внешних разъемов
7	7	Выход ПЦТС
8	8	Развязывающий конденсатор схемы питания цифровой части
9	41	Земля 1 (общий)
10	10	Вход питания
11	11	Земля 2 (общий)
12	12	Развязывающий конденсатор схемы настройки фильтров
13	13	Вход внутреннего видеосигнала
14	14	Вход регулировки схемы ВЧ коррекции (четкость)
15	15	Вход внешнего видеосигнала
16	16	Вход сигнала цветности
17	17	Регулировка яркости
18	18	Выход В
19	19	Выход G
20	20	Выход R
21	21	Выход переключателя RGB-сигналов и бланкирования
22	22	Выход сигнала R (с внешних источников)
23	23	Выход сигнала G (с внешних источников)
24	24	Выход сигнала B (с внешних источников)
25	25	Регулировка контрастности
26	26	Регулировка насыщенности
27	27	Регулировка цветового тона (или выход сигнала цветности)
28	28	Вход ЦРС В-У (с линии задержки)
29	29	Вход ЦРС R-У (с линии задержки)
30	30	Выход ЦРС R-У (на линию задержки)
31	31	Выход ЦРС В-У (на линию задержки)
32	32	Выход опорного сигнала 4,43 МГц на TDA8395
33	33	Фильтр фазового детектора
34	34	Вывод присоединения кварцевого резонатора 3,58 МГц
35	35	Вывод присоединения кварцевого резонатора 4,43 МГц
36	36	Выход питания для запуска ЗГ строчной развертки
37	37	Выход импульсов запуска строчной развертки
38	38	Вход импульсов обратного хода строчной развертки/выход стробирующих импульсов (SSC)
39	39	Фильтр фазового детектора 2
40	40	Фильтр фазового детектора 1
41	42	Вход импульсов обратного хода кадровой развертки

42	43	Вывод присоединения RC-цепи ЗГ кадровой развертки
43	44	Выход импульсов запуска кадровой развертки
44	9	Выход схемы АПЧ
45	45	Вход 1 сигнала ПЧ
46	46	Вход 2 сигнала ПЧ
47	47	Выход схемы АРУ
48	48	Вывод присоединения развязывающего конденсатора схемы АРУ
49	49	Вход регулировки АРУ тюнера
50	50	Выход звука
51	51	Вывод присоединения развязывающего конденсатора демодулятора звука
52	52	Развязывающий конденсатор цепи контроля питания

Таблица 2. Назначение выводов процессора TDA8362

ЦЕПЬ ОБРАБОТКИ СИГНАЛА ПЧ

Усилитель сигнала ПЧ изображения (УПЧИ), представляет собой трехкаскадный дифференциальный усилитель с регулируемым коэффициентом усиления и симметричным дифференциальным входом (выв. 45 и 46 ТП). Диапазон изменения коэффициента усиления составляет не менее 64 дБ. Чувствительность УПЧИ (70 мкВ) сопоставима с параметрами современных специализированных ТП УПЧИ.

Максимальный входной сигнал до 100 мВ эфф. Сигнал ПЧ демодулируется с использованием опорной несущей частоты, формируемой методом пассивной регенерации несущей изображения. Опорный контур демодулятора подключается к выв. 2 и 3 ТП. Он является единственным элементом, требующим настройки. Демодулятор обеспечивает возможность обработки сигналов ПЧ как с негативной, так и с позитивной модуляцией. Схема автоподстройки частоты (АПЧ) вырабатывает сигнал на выв. 44 ТП, который обеспечивает подстройку частоты гетеродина тюнера с погрешностью не более 50 кГц.

Для работы схемы используется тот же опорный сигнал, что и для демодулятора.

Встроенная схема выборки-хранения обеспечивает защищенность схемы АПЧ от проникновения видеосигнала. Конденсатор схемы хранения встроен в ТП. Крутизна характеристики схемы АПЧ (33 мВ/кГц) напрямую зависит от добротности опорного контура. Для уменьшения крутизны к выв. 44 ТП подключают резистор. Диапазон изменения напряжения на выходе составляет 6 В (при номинальной частоте напряжение 3,5 В). Характеристика схемы АПЧ для модификации N5 ТП оптимизирована для европейского стандарта ПЧ. Схема автоматической регулировки усиления (АРУ) формирует напряжение управления УПЧИ и тюнером (выв. 47 ТП), обеспечивая постоянство амплитуды сигналов на входе УПЧИ и на выходе видеосуслителя.

Для исключения влияния схемы АРУ на тюнер при малых уровнях входного сигнала вводится задержка срабатывания АРУ. Величина задержки регулируется подачей управляющего напряжения на выв. 49 ТП. Диапазон изменения этого напряжения 0,5...4,5 В. Минимальный и максимальный уровни сигнала на выв. 49, при которых происходит срабатывание схемы АРУ тюнера, составляет 0,2 мВ эфф и 150 мВ эфф соответственно.

Детектор АРУ отслеживает амплитуду синхроимпульсов при негативной модуляции сигнала ПЧ и пиков белого при позитивной модуляции. Для обеспечения помехозащищенности применяется стробирование детектора. Стробирование отключается на время обратного хода кадровой развертки. Это позволяет избежать изменения амплитуды видеосигнала в режиме воспроизведения с видеоманитофона из-за фазовых сдвигов, возникающих во время переключения видеоголовок. К выв. 48 ТП подключают конденсатор (обычно 2,2 мкФ), задающий постоянную времени схемы АРУ.

Внешнее подключение этого конденсатора обеспечивает гибкость применения ТП. Допустимый ток утечки конденсатора составляет 10 мкА для негативной и 200 нА для позитивной модуляции. Увеличение тока утечки ухудшает характеристики схемы АРУ и приводит к изменению амплитуды видеосигнала в течение поля. Напряжение на выходе схемы АРУ (выв. 47) составляет при максимальном усилении (U пит +1) В и при минимальном усилении (напряжение насыщения) - 0,3 В.

Переключение демодулятора и схемы АРУ в режим обработки сигнала ПЧ с позитивной модуляцией осуществляется подачей на выв. 1 ТП напряжения, величиной ($U_{пит} - 1$) В. Схема идентификации видеосигнала работает независимо от цепи синхронизации, что обеспечивает сохранение настройки на принимаемый телевизионный канал при переводе телевизора в режим монитора.

Схема формирует на выходе (выв. 4 ТП) следующие сигналы:

- напряжение не более 0,5 В при отсутствии видеосигнала (при этом отключается детектор звука);
- напряжение 6 В при приеме сигнала с частотой поднесущей цвета 3,58 МГц;
- напряжение 8 В при приеме сигнала с частотой поднесущей цвета 4,43 МГц.

В модификации N5 ТП предусмотрен режим идентификации при расстройке тюнера. Для этого при слабом сигнале отключается стробирование схемы АРУ тюнера на время приема импульсов синхронизации строчной развертки, что предотвращает ошибочную идентификацию по сигналам вспышек поднесущей цвета. Видеоусилитель обеспечивает усиление протектированного видеосигнала, согласование с нагрузкой и ограничение шумовых выбросов в видеосигнале.

Размах сигнала на выходе (выв. 7 ТП) составляет 2,4 В. Выходной импеданс усилителя не более 50 Ом, ток нагрузки не более 5 мА. Ширина полосы пропускания видеоусилителя (по уровню -3 дБ) до 9 МГц, что обеспечивает возможность применения Тп во всех стандартах вещания. Схема ограничения выбросов обеспечивает инвертирование пиков белого, превышающих уровень 4,8 В, шумовых выбросов, имеющих уровень ниже 1,4 В (вершины синхроимпульсов имеют уровень 2 В), и введение их в видеосигнал на уровнях 3,2 В и 2,6 В, соответственно. При этом схема инвертирования шумовых выбросов работает только во время приема большого сигнала, т. к. при слабом сигнале она негативно влияет на работу канала обработки сигнала звукового сопровождения.

В модификации N4 ТП используется схема привязки пиков ультрабелого в видеосигнале. В модификации N5 ТП схема ограничения пиков белого не используется, т. к. при большом количестве пиков белого их инвертирование и введение на уровне 3,2 В приводит к тому, что изображение становится серым.

ЦЕПЬ ОБРАБОТКИ ЗВУКА

Сигнал звукового сопровождения на второй ПЧ звука, выделенный из полного телевизионного сигнала, поступает на выв. 5 телевизионного процессора (ТП). На этот же вывод через резистор подается управляющее напряжение для регулировки громкости. Диапазон изменения управляющего напряжения 0...5 В.

Сигнал ПЧ звука ограничивается и поступает на демодулятор, выполненный в виде системы фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ). Система ФАПЧ автоматически настраивается на частоту входного сигнала и не требует регулировок. Диапазон захвата системы ФАПЧ 4,2...6,8 МГц.

Предварительный усилитель (ПУ) обеспечивает усиление протектированного сигнала звукового сопровождения до уровня 350 мВ эфф. Этот сигнал, не регулируемый по величине, поступает на выв. 1 ТП, к которому подключают внешний конденсатор для коррекции предыскажений сигнала звукового сопровождения, и на схему коммутации и регулировки уровня громкости. ПУ обеспечивает также отключение звука при отсутствии идентификации видеосигнала.

Сигнал с выв. 1 ТП используется для выведения на внешние разъемы (например, SCART). Сигнал звукового сопровождения с внешних разъемов подается на выв. 6 ТП, его величина 350 мВ эфф. Схема коммутации, управляемая напряжением, подаваемым на выв. 16 ТП, обеспечивает формирование на выв. 50 ТП выходного сигнала звукового сопровождения, который поступает далее на усилитель низкой частоты.

Величина выходного сигнала, который на уровне -6 дБ от максимального составляет 700 мВ эфф, при регулировке громкости изменяется в диапазоне 80 дБ. Постоянное напряжение на выв. 50 ТП 3,3 В (при отключении звука 10...50 мВ). В модификации N5 Тп предусмотрена защита от щелчка в динамиках при включении звука, в то время как при использовании предыдущих модификаций ТП для решения этой проблемы приходилось устанавливать резистор 290 кОм между выв. 1 ТП и шиной +8 В.

Переключение ТП в режим обработки сигнала с позитивной модуляцией осуществляется подачей на выв. 1 ТП напряжения не менее ($U_{пит} - 1$) В.

ЦЕПЬ СИНХРОНИЗАЦИИ

Выделение синхроимпульсов (СИ) из видеосигнала, поступающего на выв. 13 или 15 ТП осуществляется селектором, содержащим усилитель, амплитудный селектор и схему выделения строчных и кадровых СИ.

Строчные СИ подаются на первый фазовый детектор (ФД1) и детектор совпадения, который идентифицирует наличие видеосигнала и осуществляет контроль синхронизации задающего генератора (ЗГ) строчной развертки. При отсутствии синхронизации напряжение на выв. 14 ТП становится низким, что может быть использовано для идентификации наличия видеосигнала. ФД1 совместно с фильтром низкой частоты (ФНЧ), подключенным к выв. 40 ТП, и ЗГ строчной развертки образуют схему ФАПЧ, обеспечивающую подстройку частоты и фазы импульсов ЗГ под параметры строчных СИ.

Постоянная времени ФД1 автоматически переключается (путем коммутации внутреннего сопротивления) по сигналам с детектора шумов и с детектора совпадения. При увеличении уровня шумов в видеосигнале на выв. 13 ТП постоянная времени ФД1 увеличивается (выходной ток составляет 30 мкА). При отсутствии видеосигнала постоянная времени увеличивается еще больше (выходной ток 6 мкА), что обеспечивает синхронизацию в режиме экранного дисплея (OSD).

При приеме нормального сигнала, а также при обработке сигнала, поступающего на выв. 15 ТП, постоянная времени уменьшается (выходной ток 180 мкА) для расширения полосы захвата и увеличения помехоустойчивости цепи синхронизации.

Для обеспечения быстрой компенсации фазовой ошибки, возникающей в сигнале с видеоманитфона при переключении видеоголовок, на время обратного хода кадровой развертки постоянную времени еще уменьшают примерно в 1,5 раза (выходной ток 270 мкА). Таким образом, достигаются хорошие характеристики цепи синхронизации как в случае приема слабого сигнала, так и в случае обработки сигнала с видеоманитфона.

Размах видеосигнала на выв. 13 ТП (включая синхроимпульсы) должен быть не менее 2 В при приеме нормального сигнала. В противном случае детектор шума переключит постоянную времени при меньшем уровне сигнала ПЧ (переключение происходит при отношении сигнал/шум 20 дБ), что приведет к "дрожанию" фазы сигнала ЗГ строчной развертки.

Для обеспечения независимости фазы изображения от частоты строчной развертки (15,625 или 15,734 кГц) статическая характеристика ФД1 имеет очень высокую крутизну. ЗГ строчной развертки работает на удвоенной частоте строчной развертки. Его частота автоматически калибруется с помощью схемы подстройки путем сравнения ее с частотой генератора с кварцевой стабилизацией декодера цветности. В результате частота свободных колебаний ЗГ имеет девиацию не более 2% от центрального значения. При запуске калибровка всегда осуществляется кварцем 4,43 МГц, если не выбран режим принудительного включения кварца 3,58 МГц.

Второй фазовый детектор (ФД2) обеспечивает формирование на выв. 37 ТП импульсов запуска строчной развертки и поддержание фазы этих импульсов относительно импульсов ЗГ в режиме захвата в ФД1. ФД2 совместно с ФНЧ, подключенным к выв. 39 ТП, и ЗГ образуют схему ФАПЧ. Начальная фаза изображения устанавливается изменением внешней нагрузки, подключенной к выв. 39 ТП. Диапазон сдвига составляет ± 2 мкс при изменении регулирующего тока в пределах ± 6 мкА. Импульсы обратного хода строчной развертки, необходимые для работы ФД2, поступают на выв. 38 ТП.

На этом же выводе формируются комбинированные стробирующие импульсы, необходимые для работы микросхем интегральной линии задержки (TDA4661 или TDA4665) и декодера SECAM (TDA 8395).

Стробирующие импульсы имеют следующие параметры:

- напряжение привязки в течение импульса обратного хода: $3 \pm 0,4$ В;
- напряжение в течение гасящего импульса: $2 \pm 0,2$ В;
- напряжение в течение вспышки поднесущей цвета: $5,3 \pm 0,5$ В;
- ширина импульса гашения по полю: 14 строк;
- ширина импульса выделения вспышки: $3,5 \pm 0,2$ мкс.

При использовании рассматриваемой ТП может быть реализована защита от рентгеновского излучения. Для этого внешний детектор должен обеспечить коммутацию постоянного напряжения (не менее

6 В) на выв. 39 ТП. При этом прекращается формирование импульсов запуска строчной развертки, а напряжение на выв. 37 ТП становится приблизительно равным напряжению питания. Если напряжение на выв. 39 возвращается к нормальному уровню, то на выв. 37 вновь появляются импульсы запуска.

Параметры импульсов запуска строчной развертки:

- нижний уровень выходного напряжения: 0,3 В;
- максимальный уровень: $U_{\text{пит}}$;
- скважность импульсов: 2;
- максимально допустимый выходной ток: 10 мА.

Запуск ЗГ строчной развертки осуществляется подачей на выв. 36 ТП напряжения 8 В (минимальный ток запуска 6,5 мА). Следует отметить, что возможен запуск, когда ток составляет 5,5 мА. При этом не осуществляется калибровка ЗГ, и его частота будет выше номинальной (максимальная девиация частоты составляет 75%).

В модификации N5 ТП максимальная частота импульсов запуска ограничена величиной 20 кГц. При уменьшении напряжения на выв. 36 ТП до 5,8 в формирование импульсов запуска немедленно прекращается. Если не используется режим предварительного запуска ЗГ, то выв. 36 и 10 Тп соединяют с шиной питания 8 В. При раздельном питании напряжение на выв. 36 всегда должно быть больше или равно напряжению на выв. 10 ТП.

Управляющие импульсы для ЗГ кадровой развертки, который представляет собой генератор пилообразного напряжения, получают путем деления частоты ЗГ строчной развертки.

Делитель частоты имеет два режима работы.

Режим “большого окна” включается при отсутствии синхронизации или при приеме нестандартного сигнала (количество строк в полукадре от 311 до 314 в режиме 50 Гц и от 261 до 264 в режиме 60 Гц). В этом случае делитель находится в режиме поиска и переключается с частоты 45 Гц на частоту 64,5 Гц.

Режим “узкого окна” включается, когда детектируется более 15 последовательных кадровых синхроимпульсов.

Это стандартный режим работы. Обратный ход Зг при отсутствии синхроимпульсов включается в конце полукадра (окна), что обеспечивает минимальное искажение изображения.

Обратное переключение делителя в режим поиска происходит в случае отсутствия кадровых синхроимпульсов в течение 6 последовательных периодов кадровой развертки. К выв. 42 Тп присоединена внешняя RC-цепочка ЗГ кадровой развертки.

Размах пилообразного напряжения на выв. 42 составляет 1,5...1,8 В. На выв. 41 ТП подаются импульсы обратного хода кадровой развертки (с выходного каскада), обеспечивающие линейность выходного напряжения.

Постоянное напряжение на выв. 41 составляет $2,5 \pm 0,5$ В, переменное напряжение 1 В. В ТП предусмотрена защита кинескопа от прожога при неисправности кадровой развертки, которая обеспечивает гашение лучей при увеличении или уменьшении постоянного напряжения на выв. 41 ТП на 1,5 в (относительно указанного выше). Управляющие импульсы кадровой развертки формируются на выв. 43 ТП. Максимальное и минимальное напряжение соответственно 4 и 0,3 В.

Максимально допустимый выходной ток 1 мА. Задержка включения кадровой развертки при включении питания составляет 140 мс, при этом напряжение на выходе имеет высокий уровень. При запуске ЗГ кадровой развертки включается на частоту 60 Гц.

В модификации N5 ТП запуск осуществляется на частоте 50 Гц, что используется для работы экранного дисплея. Напряжение на выв. 43 ТП при включении имеет низкий уровень, что облегчает режим запуска кадровой развертки.

Цепь синхронизации ТП ТДА8362 обеспечивает надежную строчную и кадровую синхронизацию изображения при обработке сигнала с видеомагнитофона как в случае смещения синхроимпульсов по фазе (при растянутой ленте), так и в случае воспроизведения видеокассет с защитой от копирования.

ЦЕПЬ ОБРАБОТКИ ВИДЕОСИГНАЛА

Полный цветной телевизионный сигнал, выделенный на выв. 7 ТП, проходит режекторные фильтры, обеспечивающие подавление второй промежуточной частоты звука, и поступает на выв. 13 ТП (внутренний сигнал). На выв. 15 ТП подается сигнал с внешних входов (внешний сигнал).

Размах сигнала на выв. 13 (включая синхроимпульсы) 2...2,8 В, а на выв. 15 ТП 1...1,4 В. Переключение входного видеосигнала осуществляется схемой коммутации, управляемой уровнем напряжения на выв. 16 ТП (U_{16}). При $U_{16} < 0,5В$ обрабатываются внутренние видео - и аудиосигналы (режекторный фильтр, обеспечивающий подавление сигнала цветности, включен). При $3 < U_{16} < 5В$ обрабатываются внешние видео - и аудиосигналы в стандарте S-VHS. В этом случае на выв. 16 ТП подается сигнал цветности, а на выв. 15 – сигнал яркости. Режекторный фильтр в этом режиме отключен. При $U_{16} > 7,5 В$ обрабатываются внешние видео и аудиосигналы (режекторный фильтр включен).

ТП содержит режекторный и полосовой фильтры, обеспечивающие разделение сигналов цветности и яркости.

Схема настройки фильтров обеспечивает автоматическую подстройку фильтров в соответствии с частотой кварцевого генератора, входящего в состав декодера. К выв. 12 ТП подключен развязывающий конденсатор схемы настройки.

В модификации N5 ТП резонансная частота режекторного фильтра при обработке сигнала в системе SECAM понижается до 4,2 МГц для обеспечения лучшего подавления поднесущих D R и D B в сигнале яркости. Калибровка фильтров осуществляется во время обратного хода кадровой развертки. Яркостный сигнал поступает на линию задержки (480 нс) и схему ВЧ-коррекции, обеспечивающую подъем частотной характеристики в области высоких частот, а затем на схему матрицирования. Выв. 14 ТП используется для управления схемой ВЧ-коррекции (четкостью изображения). Диапазон управляющего напряжения 0...5 В. При подаче на выв. 14 напряжения 7 В схема коррекции отключается (номинальный режим). При отсутствии видеосигнала ток, потребляемый ТП по выв. 14, увеличивается до 1 мА (в модификациях N3 и N4 – до 200 мкА). Напряжение на выв. 14 при этом понижается. Эта информация может использоваться для идентификации видеосигнала.

Сигнал цветности поступает на полосовой фильтр и усилитель с АРУ, а затем на декодер, включающий в себя генератор с кварцевой стабилизацией частоты, демодулятор цветоразностных сигналов (ЦРС) и схему выключения цвета.

Генератор, формирующий сигнал опорной поднесущей, ФД и фильтр НЧ, подключенный к выв. 33 ТП, образуют систему ФАПЧ, обеспечивающую синхронизацию по частоте и фазе сигналов опорной поднесущей с сигналом цветовой синхронизации (СЦС). К выв. 34 и 35 ТП подключают кварцевые резонаторы, при этом к выв. 35 подключают резонатор с частотой 4,43 МГц, т.к. эта частота используется при калибровке 3Г строчной развертки, а к выв. 34 - резонатор с частотой 3,58 МГц.

При использовании одного кварца или подключении двух кварцев к одному выводу (обычно к выв. 34) и использовании внешней схемы коммутации выв. 35 ТП подключают к шине питания через резистор 47 кОм. Таким образом, обеспечивается принудительное включение генератора.

При использовании модификаций N4 и N5 ТП номинал резистора уменьшается до 8,2 кОм. Это существенно для обеспечения калибровки 3Г строчной развертки. Схема автоматического определения системы обеспечивает опознавание сигналов цветности в системах PAL и NTSC и коммутацию цепей обработки сигналов.

Для обработки сигнала цветности в системе SECAM используется декодер TDA8395, на который с выв. 32 ТП подается опорный сигнал 4,43 МГц. Амплитуда опорного сигнала $0,25 \pm 0,5 В$. В случае идентификации сигнала цветности в системе PAL или NTSC напряжение на выв. 32 ТП составляет 1,5 В. При отсутствии идентификации, схема цветности отключает выходы ЦРС демодулятора (выв. 30 и 31), а напряжение на выв. 32 ТП увеличивается до 5 В. Это напряжение блокирует схему выключения цвета в м/с TDA8395 и подключает ее выходы ЦРС.

Ток, потребляемый TDA8395 с выв. 32 ТП при идентификации сигнала цветности в системе SECAM, составляет 150 мкА. Увеличение тока до этой величины принудительно переключает ТП в режим SECAM. В этом случае схема автоматического определения системы не осуществляет поиск сигналов цветности в системах PAL и SECAM. Принудительное переключение ТП в режим NTSC невозможно.

Сигнал цветности для TDA8395 может быть получен на выв. 27 ТП при подключении этого вывода к шине питания через резистор 4,7...12 кОм. Размах сигнала составляет 330 мВ. Такая комбинация микросхем может использоваться только как декодер PAL/SECAM. в случае обработки сигналов цветности в системах PAL/SECAM/NTSC используется внешняя схема выделения сигнала цветности для TDA8395.

Следует отметить, что при использовании модификаций N4 и N5 ТП для предотвращения ошибочной идентификации сигнала с видеоманитофона в системе SECAM как NTSC необходимо обеспечить напряжение на выв. 27 ТП не менее 6 В.

Петр Тимошков
"Ремонт электронной техники"