

Kontynuujemy opis konstrukcji telewizora opracowanego i produkowanego przez polską firmę Trilux.

OTVC TRILUX TAP 2511TS, cz.2

Tor dekodera koloru

W torze dekodera koloru zastosowano następujące układy scalone:

- dekodery PAL, SECAM, NTSC: TDA4657 (Philips),
- linia opóźniająca sygnały różnicowe: TDA4661 (Philips),
- układ poprawy zboczy sygnałów różnicowych: TDA4565 (Philips).

Dekoder koloru TDA4657

Sygnał video lub chrominancji CH z końcówki 14 układu przełączników IC301 jest podawany do filtru strojonego L302-C307, którego zadaniem jest wydzielenie sygnału chrominancji z sygnału wizyjnego i jednocześnie demfaza w.c.z. w przypadku odbioru sygnału w standardzie SECAM. W przypadku odbioru standardu PAL, charakterystyka filtru jest kształtowana przez dołączenie rezystora R319 tłumiącego obwód rezonansowy L302-C307. Transzystor T302 łączy rezystor R319 w przypadku odbioru standardu PAL lub NTSC 4,43.

Sygnał chrominancji po filtrze jest podawany do końcówki 9 TDA4657.

W układzie TDA4657 wyróżnić można następujące bloki:

- wzmacniacz sygnału chrominancji objęty pętlą automatycznej regulacji wzmocnienia,
- generator sygnału odniesienia,
- demodulatory,
- układy wygaszania i wyłącznika koloru,
- układ identyfikacji.

Sygnał chrominancji z końcówki 9 TDA4657 jest wzmacniany w układzie z automatyczną regulacją wzmocnienia. Kondensatorem stałej czasowej tego układu jest kondensator C323 przyłączony do końcówki 10 TDA4657.

Sygnały odniesienia są uzyskiwane z generatora sygnału odniesienia pracującego z zewnętrznym rezonatorem kwarcowym X301 przyłączonym do wyprowadzenia 14 TDA4657. Układ generatora pracuje na podwójnej częstotliwości podnośnej chrominancji 8,86MHz. Układ PLL ze stałą czasową przesuwnika fazy (C313, C314, R324) przyłączony do końcówki 15 TDA4657 utrzymuje zgodność fazy sygnału generatora i sygnału identyfikacji koloru „burst” w wejściowym sygnale chrominancji. Przy odbiorze sygnału w standardzie SECAM sygnały odniesienia o częstotliwościach f_0 dla demodulatorów SECAM są uzyskiwane z dzielników częstotliwości 8,86MHz. W przypadku odbioru SECAM pętla PLL jest wyłączona.

Demodulatory PAL/NTSC są detektorami synchronicznymi. Demodulatory SECAM zawierają układy PLL, w których ustalane są poziomy czerni sygnałów różnicowych koloru SECAM. Kondensatorami pamiętającymi wartości odpowiadające poziomom czerni są kondensatory przyłączone do końcówek 4 i 8 TDA4657 - C319, C322.

Generator układu PLL SECAM pracuje z zewnętrznym kondensatorem przyłączonym do końcówki 6 TDA4657 - C320.

Sygnały różnicowe SECAM, po detekcji, są przetwarzane przez układ deemfazy m.c.z. z zewnętr-

znym kondensatorem przyłączonym do końcówki 2 - C318.

Zdemodulowane sygnały różnicowe są podawane do układów wygaszających i układu wyłącznika koloru w TDA4657.

Układ identyfikacji w TDA4657 zawiera trzy demodulatory sygnałów identyfikacji i układ przełącznika H/2. Kondensatory przyłączone do końcówek 12 i 13 TDA4657 są kondensatorami pracującymi w układzie identyfikacji. Na końcówkach 17, 18, 19 TDA4657 są wyprowadzone napięcia wyjściowe z układu identyfikacji.

Wyjścia te mogą być wykorzystane także jako wejścia przełączające TDA4657 (po podaniu napięcia 8V) na odbiór określonego standardu.

Dla prawidłowej pracy TDA4657 wymaga impulsu SSC, który podawany jest na końcówkę 20.

Linia opóźniająca sygnały różnicowe TDA4661

Sygnały różnicowe R-Y i B-Y z wyjść TDA4657 są podawane na wejścia linii opóźniającej TDA4661. Układ ten zawiera dwa identyczne tory sygnałów różnicowych. W każdym torze wyróżnić można część nieopóźniającą i część opóźniającą o 64µs. TDA4661 zawiera synchronizowany impulsami SSC układ PLL z generatorem pracującym na częstotliwości 6MHz. Sygnały różnicowe są podawane na wejścia 14 i 16 TDA4661. Po przejściu sygnałów różnicowych przez tory opóźniający i nieopóźniający, sygnały z tych torów są sumowane, w wyniku czego uzyskuje się kolejno-liniowy sygnał różnicowy.

Dwa kolejno-liniowe sygnały różnicowe pojawiają się na wyjściach 11 i 12 TDA4661.

Układ poprawy zboczy sygnałów różnicowych TDA4565

Z wyjść TDA4661 sygnały różnicowe są podawane do wejść 1 i 2 układu TDA 4565.

Układ ten zawiera dwa identyczne tory sygnałów różnicowych, w których - metodą kluczowania sygnałów różnicowych - jest realizowana poprawa zboczy sygnałów różnicowych (układ CTI-Colour Transient Improvement).

Układ TDA4565 zawiera także linię opóźniającą luminancji. Opóźnienie może być regulowane napięciem podawanym na nóżkę 15 TDA4565.

Sygnał luminancji na wejście linii opóźniającej w TDA4565 jest podawany z wyjścia klucza elektronicznego IC 301 poprzez C329. Klucz podaje do toru Y sygnał Y-SVHS pochodzący z wejścia SVHS lub sygnał Y uzyskiwany z sygnału video po eliminatorze sygnału chrominancji EC301.

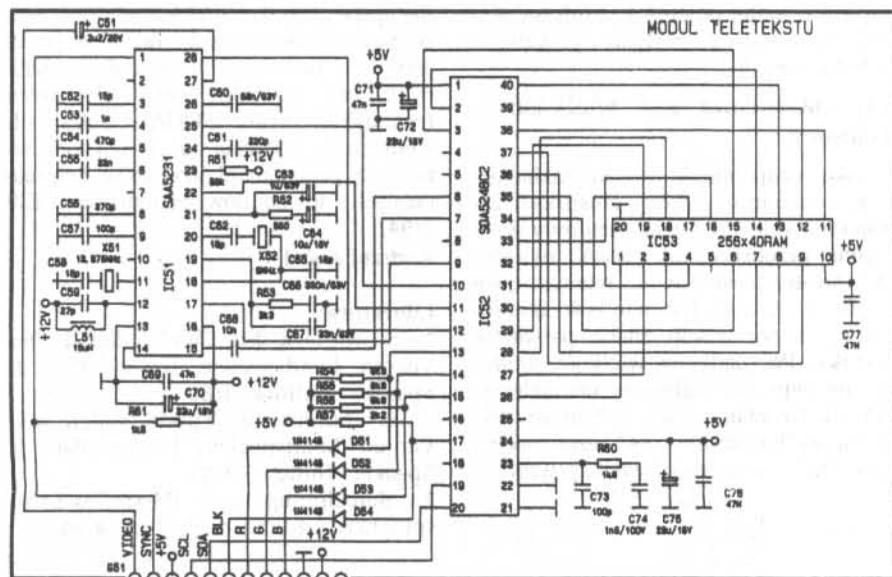
Procesor wizyjny TDA4680

Procesor wizyjny TDA4680 realizuje następujące funkcje:

- przetwarzanie wejściowych sygnałów różnicowych i sygnału luminancji na sygnały RGB,
- przełączanie sygnałów RGB pochodzących z różnych źródeł,
- regulacja nasycenia, kontrastu i jasności poprzez szynę I2C,
- ograniczanie wartości średniej prądu kineskopu,
- ograniczanie wartości szczytowej prądu kineskopu,
- automatyczne utrzymywanie punktu odcięcia kineskopu,
- automatyczna regulacja dynamicznego balansu bieli poprzez szynę I2C.

Sygnały różnicowe R-Y i B-Y oraz sygnał luminancji Y są podawane odpowiednio na wyprowadzenia 6, 7, 8 przez kondensatory C344, C343, C342. Sygnały te w TDA4680 są podawane do układu matrycy, gdzie przetwarzane są na sygnały RGB.

Sygnały z wyjść matrycy są podawane do układu przełączników sygnałów RGB. Do układu tego są podawane także sygnały R1, G1,



B1, BL1 z wejść odpowiednio 10, 11, 12, 13 TDA4680 oraz sygnały RGB i BLK z wyprowadzeń odpowiednio 1, 2, 3, 4 TDA4680. Układ przełączników, w zależności od poziomów sygnału BLK i BL1, przełącza odpowiednie sygnały RGB do dalszych układów TDA4680. Sygnały RGB i BLK pochodzą z modułu teletekstu lub są to sygnały OSD z procesora sterującego.

Sygnały R1, G1, B1 pochodzą z gniazda Euro, natomiast sygnał przełączający BL1 z procesora sterującego. Po układzie matrycy sygnały RGB są podawane do układu regulacji kontrastu i nasycenia, a dalej do układu wstawiania impulsów pomiarowych i regulacji jaskrawości. Impulsy pomiarowe są wykorzystywane do automatycznego utrzymywania punktu odcięcia kineskopu i do automatycznej regulacji balansu dynamicznego.

Kondensatory przyłączone do wyprowadzeń 25, 23, 21 są kondensatorami pamiętającymi układu utrzymania punktu odcięcia kineskopu. Do wyprowadzenia 19 jest podawany sygnał sprzężenia zwrotnego dla układu utrzymywania punktu odcięcia, a poprzez rezystor R357 sygnał ten jest podawany do układu automatycznej regulacji balansu bieli. Kondensator C354 przyłączony do wyprowadzenia 17 jest kondensatorem pamiętającym tego układu.

Do wyprowadzenia 15 TDA4680 - do układu ograniczania prądu kineskopu - jest podawany sygnał niosący informację o średnim prądzie kineskopu (z wtórnik T304).

Ogranicznik wartości szczytowej prądu kineskopu ma poziom ograniczania regulowany (ustawiany w trakcie regulacji serwisowych poprzez szynę I2C) i jego zadaniem jest utrzymywanie poziomu bieli tak, aby nie przekroczyć ustawionej wartości prądu szczytowego kineskopu. Kondensatorem pamiętającym układu ograniczania wartości szczytowej jest kondensator przyłączony do wyprowadzenia 16 TDA4680.

Dla prawidłowej pracy TDA4680 konieczne jest doprowadzenie impulsu SSC do wyprowadzenia 14 oraz sygnałów SDA i SCL do wyprowadzeń 27 i 28 układu scalonego.

Moduł wzmacniaczy wizyjnych

W module wzmacniaczy wizyjnych zastosowano trzy układy scalone TDA6101Q f-my Philips.

TDA6101Q zawiera szerokopasmowy (8MHz) wzmacniacz z wejściem różnicowym. Sygnał wizyjny jest podawany na wejście odwracające wzmacniacza (wyprowadzenie 3) poprzez dzielnik dopasowujący poziom sygnału. Na wejście nieodwracające jest podawane napięcie odniesienia ustalane w układzie dzielnika R401, R402.

Wyprowadzenie 5 układu jest wyjściem sygnału sprzężenia zwrotnego dla TDA4680, wyprowadzenie 8 układu jest wyjściem wzmocnionego sygnału do sterowania katodą kineskopu.

Kondensator włączony pomiędzy wyprowadzenia 7 i 8 układu służy do kompensacji charakterystyki częstotliwościowej.

Wyprowadzenie 9 układu jest wyjściem dla sprzężenia zwrotnego. Rezystor sprzężenia zwrotnego, włączony pomiędzy wyprowadzenie 9 i 3, ustala wzmocnienie wzmacniacza.

TDA6101Q jest zasilany napięciami +200V i +12V.

Sygnały sprzężenia zwrotnego z trzech wzmacniaczy są sumowane w punkcie połączenia rezystorów R405, R410, R415 i podawane do TDA4680.

Moduł wzmacniaczy wizyjnych zawiera także układ wygaszania kineskopu w momencie wyłączenia odbiornika (T401, T402, C414).

Moduł teletekstu

W module teletekstu zastosowano następujące układy scalone:

- SAA5231 f-my Philips,
- SDA5248C2 f-my Siemens,
- pamięć DRAM 256x4 bit.

W układzie SAA5231 następuje wydzielenie sygnałów teletekstowych pojawiających się na wyprowadzeniu 15 układu z sygnału wizyjnego podawanego do wyprowadzenia 27, wytworzenie sygnału SYNC na wyprowadzeniu 1 do synchronizacji odbiornika oraz wytworzenie sygnału zegarowego - wyprowadzenie 14 do synchronizacji pracy układu SDA5248C2.

W układzie SDA5248C2 następuje detekcja cyfrowego sygnału teletekstowego, wydzielenie żądanej przez użytkownika strony z cyfrowego sygnału teletekstowego, zapisanie jej do pamięci DRAM i wyświetlenie jej na ekranie odbiornika. Sygnały SDA i SCL podawane na wyprowadzenia 19 i 20 SDA5248C2 z procesora sterującego odbiornika niosą informację o numerze żądanej strony oraz sterują wyświetlaniem strony. Wyjściowe sygnały RGB i BLK z wyprowadzeń 13, 14, 15 i 17 są podawane do procesora wizyjnego TDA4680.

Zastosowana w module pamięć DRAM 1Mbit umożliwia jednoczesne zapamiętanie 128 stron teletekstu.

Układ zasilania odbiornika

W układzie zasilania zastosowano przetwornicę impulsową zbudowaną w oparciu o układ scalony TDA4605-2 f-my Siemens. Elementem kluczującym przetwornicy jest wysokonapięciowy tranzystor mocy z izolowaną bramką.

Tranzystor T601 oraz uzwojenie pierwotne transformatora są zasilane z wyprostowanego napięcia sieci. Podczas okresu załączenia tranzystora T601 energia ze źródła zasilania jest magazynowana w transformatorze TR601. Podczas okresu wyłączenia tranzystora T601 magazynowana energia jest przekazywana do uzwojeń wtórnych.

Układ TDA4605-2 kontroluje energię przekazywaną do wtórnej strony transformatora poprzez regulację czasu włączenia tranzystora T601. Informacją zwrotną dla TDA4605-2 jest napięcie powstające na kondensatorze C615, pochodzące z uzwojenia regulacyjnego transformatora, podawane na wyprowadzenie 1 układu scalonego.

Przez porównanie tego napięcia z wewnętrznym napięciem referencyjnym następuje ustalenie czasu trwania impulsu włączającego tranzystor T601 w zależności od obciążenia strony wtórnej transformatora.

Na wyprowadzenie 2 TDA4605-2 jest podawane napięcie piłokształtne wytwarzane w układzie R610, C612, niosące informację o narastaniu prądu w uzwojeniu pierwotnym transformatora. Elementy R610 i C612 decydują także o wartości mocy, przy której następuje ograniczenie czasu włączenia tranzystora T601 podczas przeciążenia.

Na wyprowadzenie 3 TDA4605-2 jest podawane napięcie z dzielnika R611-R612, proporcjonalne do napięcia zasilania. Napięcie to jest w TDA4605-2 porównywane z wewnętrznym napięciem odniesienia. W przypadku zbyt niskiego napięcia zasilania następuje wyłączenie

UWAGI DO SCHEMATÓW

1. Elementy oznaczone symbolem Δ z uwagi na bezpieczeństwo użytkownika nie mogą być wymieniane na elementy innych typów.

2. Elementy z obszaru obwiedzionego linią --- są galwanicznie połączone z siecią zasilającą.

3. Przyjęte oznaczenia:

- 50 - moduł teletekstu
- 100 - tor w.cz., p.cz.
- 200 - tor fonii
- 250 - moduł fonii stereo
- 300 - tor sygnałowy
- 400 - wzmacniacze wizyjne
- 500 - sterowanie
- 600 - zasilanie
- 700 - odchylenie pionowe
- 730 - sterowanie odchyl. pionowego
- 750 - korekcja E/W
- 800 - odchylenie poziome
- 850 - sterowanie odchyl. poziomego
- 900 - moduł PIP

4. Przy stosowaniu w miejsce IC101 układu scalonego TEA8302 należy montować elementy: Z101, C124, R123, a nie należy montować: T103, R121, R122.

Przy stosowaniu w miejsce IC101 układu scalonego TDA8304 należy montować elementy: T103, R121, R122, a nie należy montować: Z101, C124, R123. W miejsce R123 montować zwrę.

5. W odbiornikach wyposażonych w moduł PIP należy montować podstawki W301 i W303 oraz rozciąć zwory łączące linie BL i BL1, B i B1, G i G1, R i R1.

6. Producent zastrzega sobie prawo dokonywania zmian konstrukcyjnych.

przetwornicy.

Wyprowadzenie 5 układu jest wyjściem impulsów sterujących tranzystorem T601.

Do wyprowadzenia 6 doprowadzone jest napięcie zasilające układ scalony:

Kondensator przyłączony do wyprowadzenia 7 powoduje wolne narastanie impulsu włączającego tranzystor po włączeniu zasilania, co zapewnia „miękki” start przetwornicy i przeciwdziała przeciążeniu tranzystora w momencie włączenia napięcia zasilania.

Wyprowadzenie 8 jest wejściem sygnału sprzężenia zwrotnego dla generatora w TDA4605-2. Każde przejście przez poziom 0V napięcia na wyprowadzeniu 8 przy opadającym zboczu powoduje włączenie impulsu wyjściowego na końcówce 5 układu scalonego. Elementy D609, C617, R618 ograniczają przepięcie powstające w momencie wyłączenia klucza.

Kondensator C616 wraz z indukcyjnością uzwojenia pierwotnego transformatora ustalają maksymalną częstotliwość pracy przetwornicy.

Na uzwojeniach wtórnych transformatora przetwornicy uzyskuje się napięcia: +145V w chassis dla odbiorników 25' i 28' lub +118V w chassis dla odbiorników 21' do zasilania stopnia końcowego odchylenia poziomego; +16V do zasilania stopnia sterującego odchyleniem poziomym oraz do zasilania stabilizatora IC602 wytwarzającego napięcie +12V; +8,5V do zasilania stabilizatorów IC603 i IC804 wytwarzających napięcie +5VSTB i +5V; +22V do zasilania końcówki mocy fonii.

Układ odchylenia pionowego

W zależności od typu kineskopu, z jakim stosowane jest chassis, w układzie odchylenia pionowego stosowany jest układ scalony:

- TDA3653 w przypadku odbiorników 21';
- TDA3654 w przypadku odbiorników 25' i 28'.

TDA3653 pozwala na uzyskanie $1,5A_{max}$ prądu odchylenia pionowego, TDA3654 - $3A_{max}$.

Sygnal wejściowy dla wzmacniacza IC701 jest podawany na wyprowadzenia 1 i 3 układu. Wzmocniony sygnał odchylenia pionowego pojawia się na wyjściu 5 układu scalonego, skąd podawany jest do cewek odchylenia pionowego kineskopu. Obwód cewek odchylenia zamyka się do masy poprzez C709 i R714.

Na rezystorze R714 powstaje napięcie proporcjonalne do prądu płynącego przez cewki odchylenia pionowego. Rezystor nastawny R717, włączony równolegle do R714, umożliwia regulację amplitudy sygnału odchylenia pionowego. W układzie R711, R710, R712, C708, R713 jest wytwarzane napięcie sprzężenia zwrotnego dla TDA TEA8302. Rezystor nastawny R713 pozwala na regulację liniowości odchylenia pionowego.

Układ odchylenia poziomego

W układzie sterującym stopniem końcowym odchylenia poziomego zastosowano układ scalony TDA8140 f-my SGS-Thomson. Układ ten zapewnia optymalne sterowanie bazy tranzystora

stopnia końcowego odchylenia poziomego. Przez rezystor R805 zamyka się do masy prąd tranzystora T801. Napięcie z tego rezystora jest podawane na wyprowadzenie 4 układu jako napięcie sprzężenia zwrotnego. W przypadku wzrostu prądu tranzystora następuje blokowanie przebiegu strugającego bazy. Przez rezystor R806 są podawane do układu impulsy powrotu. Jeżeli impulsy te zanikają, np. w przypadku uszkodzenia w układzie odchylenia poziomego, następuje również blokowanie przebiegu sterującego.

Stopień końcowy odchylenia poziomego pracuje, w zależności od rodzaju kineskopu współpracującego z chassis, z tranzystorem BU508 AF (25' lub 28') lub z tranzystorem BU508 DF (21').

Z transformatora odchylenia poziomego uzyskuje się napięcia zasilające kineskop; wysokie 25kV, siatki drugiej US2, żarzenia, ostrości oraz napięcia: +200V - zasilające wzmacniacze wizyjne, +26V - zasilające stopień końcowy odchylenia pionowego oraz dodatnie impulsy powrotu, konieczne dla prawidłowej pracy układu synchronizacji i dekodera koloru.

Układ korekcji

Układ korekcji jest stosowany w odbiornikach z kineskopami wymagającymi korekcji EW - 25' i 28'.

W układzie korekcji zastosowano układ scalony TDA4950 firmy SGS-Thomson, wytwa-

rzający impulsy sterujące modulatorem diodowym D802, D803.

Na wejściu TDA8145 znajduje się wzmacniacz różnicowy. Na wejścia wzmacniacza - wyprowadzenia 1 i 2 układu scalonego jest podawane napięcie pilokształtne ramki powstające na rezystorze R757 na skutek przyływu przez ten rezystor prądu ramki. Wejście odwracające wzmacniacza jest polaryzowane napięciem z suwaka rezystora nastawnego R755. Zmiana składowej stałej na tym wejściu umożliwia regulację symetrii przebiegu parabolicznego czyli regulację zniekształceń trapezowych. Prąd wyjściowy wzmacniacza różnicowego steruje układem wytwarzającym przebieg paraboli korekcyjnej. Przebieg ten jest podawany na jedno z wejść komparatora. Na drugie wejście komparatora - wyprowadzenie 8 - jest podawany przebieg pilokształtnej linii otrzymany w układzie R760, D751, C754. Składowa stała tego przebiegu jest regulowana rezystorem R760. Na wyjściu komparatora uzyskuje się impulsy o zmiennej szerokości modulowanej sygnałem paraboli. Impulsy te sterują modulatorem diodowym D802, D803. Regulacja rezystorem nastawnym R760 pozwala na regulację szerokości impulsów sterujących modulatorem diodowym, a więc na zmianę szerokości obrazu. Rezystor nastawny R752 pozwala na regulację amplitudy korekcji EW.

Grażyna Wielich