

Fenomenem naszego przemysłu elektronicznego jest firma PROELCO (obecnie TRILUX), która przebojem wdarła się na niezwykle trudny rynek telewizorów. Warto zapoznać się z ambitną konstrukcją 25-calowego odbiornika TRILUX TAP 2511TS, którego produkcję PROELCO rozpoczęła w kwietniu br.

Charakterystyka odbiornika

W odbiorniku tym wykorzystano nowe chassis opracowane w dziale konstrukcyjnym firmy. Chassis to może być stosowane w odbiornikach pracujących z kineskopami zarówno 110 deg jak i 90 deg.

Odbiorniki TRILUX TAP2511TS są przeznaczone do odbioru sygnału telewizyjnego w standardach DK, BG oraz SECAM, PAL. Umożliwiają odbiór dowolnego kanału telewizyjnego w zakresie 48MHz-860MHz - pasma VHF I, II, VHFIII, UHF łącznie z pasmem kablowym oraz Hyperband.

Odbiorniki umożliwiają odbiór transmisji stereo, dwa dźwięki oraz mono nadawanych w systemie z dwiema nośnymi fonii.

Wyposażone są w dekodery telegazety z możliwością odbioru polskich liter, pracujący w trybach FAST/FLOF oraz TOP. Pamięć dekodera telegazety umożliwia zapamiętanie 128 stron.

Odbiornik jest wyposażony w gniazda przyłączeniowe:

- Eurozłącze - we/wy AV oraz we RGB
- SVHS - we sygnału fonii dla SVHS
- CINCH - we sygnału fonii dla SVHS
- CINCH - wy sygnału fonii m. cz.
- słuchawkowe - wy sygnału fonii do słuchawek z niezależną regulacją poziomu dźwięku w słuchawkach.

Odbiorniki wyposażone są w system bezprzewodowej regulacji oparty o procesor firmy SIEMENS - SIESTA MB.

Część odbiorników będzie wyposażana w moduł PIP.

Opis działania odbiornika

Układ zdalnej regulacji

W układzie zdalnej regulacji wykorzystano procesor firmy SIEMENS SDA20563. System pracujący z tym procesorem nosi nazwę SIESTA. Nazwa ta pochodzi od pierwszych liter słów SIEMENS STANDARD.

W układzie zdalnej regulacji pracują:

- procesor SDA20563
- pamięć nieulotna SDA2546 firmy SIEMENS
- nadajnik zdalnego sterowania z układem scalonym SDA2208-3 firmy SIEMENS
- moduł klawiatury lokalnej zawierający przyciski klawiatury lokalnej, odbiornik podczerwieni SFH 506 firmy SIEMENS oraz diodę LED sygnalizującą włączenie odbiornika zarówno w stan czuwania jak i pracy.

Układ zdalnej regulacji realizuje następujące funkcje:

- detekcja i wykonanie rozkazu z klawiatury lokalnej;
- detekcja i wykonanie rozkazu z nadajnika zdalnego sterowania;
- sterowanie poprzez szynę PC tunerem z syntezą częstotliwości;

OTVC TRILUX TAP 2511TS, cz.1

- programowanie i zapamiętywanie 50 stacji telewizyjnych;

- regulacja parametrów obrazu - jasności, kontrastu, nasycenia poprzez szynę PC, przy czym nasycenie może być zapamiętywane indywidualnie dla każdego programu;

- regulacja parametrów dźwięku - głośność, regulacja tonów wysokich, niskich i balansu, regulacja głośności w torze słuchawkowym, przełączanie fonii mono/stereofonicznej; wszystkie te regulacje wykonywane są poprzez szynę PC;

- wyciszanie dźwięku, jeżeli brak jest sygnału wizji;

- automatyczne wyłączenie odbiornika 5 minut po zaniku sygnału telewizyjnego;

- „sleep timera” - układ automatycznego wyłączenia odbiornika po zaprogramowanym czasie;

- możliwość zablokowania wybranych programów tak, aby np. dzieci nie mogły przełączyć odbiornika na te programy;

- sterowanie modulem teletekstu poprzez szynę PC z możliwością odbioru transmisji FLOW i TOP;

- wyświetlanie informacji o realizowanych funkcjach na ekranie odbiornika - OSD;

- możliwość ustawiania różnych konfiguracji pracy procesora w trybie serwisowym;

- możliwość regulacji balansu bieli poprzez szynę PC w trybie serwisowym;

- możliwość kompensacji przesłuchów matrycy stereofonicznej w procesorze fonii stereo poprzez szynę PC;

- wyjście ON/OFF wykorzystywane do włączania odbiornika w stan pracy lub wyłączenia do stanu czuwania;

- sterowanie poprzez szynę PC pamięcią nieulotną SDA 2546;

- wyjścia przełączające odbiornik na pracę z sygnałami pochodzącymi z zewnętrznych źródeł - AV, SVHS, RGB.

Dla prawidłowej pracy procesor wymaga podania następujących napięć na odpowiednie końcówki:

- końcówka 11 - napięcie zasilania +5V;
- końcówka 14 - RESET po włączeniu zasilania;
- końcówka 33 - impulsy SSC dla prawidłowej pracy układu OSD;
- końcówki 12 i 13 - rezonator kwarcowy 12MHz

Układ scalony TEA8302

W odbiorniku zastosowano układ scalony TEA8302 firmy SMI, który pełni następujące funkcje:

- stopień p.cz. i detekcja sygnału wizji;
- wytwarzanie napięcia ARW dla głowicy;
- przełącznik sygnału video;
- synchronizacja i sterowanie układu odchylenia pionowego;
- identyfikacja sygnału wizji.

Tor w.cz. - p.cz. wizji

Sygnał p. cz. z tunera odbiornika podawany jest do filtrów z fałą powierzchniową F101 i F102, które rozdzielają sygnał p. cz. do toru

wizji i do toru fonii. Po filtrze F101 sygnał p. cz. wizji jest podawany do końcówek 8, 9 TEA8302 i dalej w TEA 8302 do stopnia wzmacniacza sygnału p. cz.

Wzmocniony sygnał p. cz. wizji jest podawany do detektora synchronicznego wizji z zewnętrznym obwodem rezonansowym, przyłączonym do wyprowadzeń 20, 21 TEA8302. Zdekodowany sygnał wizji z końcówki 17 TEA8302 jest podawany do bazy wtórniaka T102 i dalej po wtórniku do układu filtrów ceramicznych, których zadaniem jest eliminacja z sygnału wizji sygnałów różnicowych fonii o częstotliwościach 5,5MHz i 5,7MHz. Po eliminatorach częstotliwości różnicowych fonii i wtórniku T101 sygnał wizji jest podawany do końcówki przez C124 do końcówki 15 TEA8302 - do przełącznika sygnału video oraz na wyjście Video Out gniazda Euro.

Układ wytwarzania napięcia ARW dla głowicy

Do układu detektora ARW jest podawany sygnał wizji po detektorze wizji. Napięcie regulacyjne ARW z kondensatora przyłączonego do końcówki 7 TEA8302 jest podawane do wzmacniacza sygnału p. cz. w TEA 8302 oraz przez końcówkę 5 TEA8302 do głowicy. Moment zadziałania ARW w głowicy jest ustalany napięciem na końcówce 1 TEA8302 - napięcie to jest ustawione rezystorem nastawnym R111.

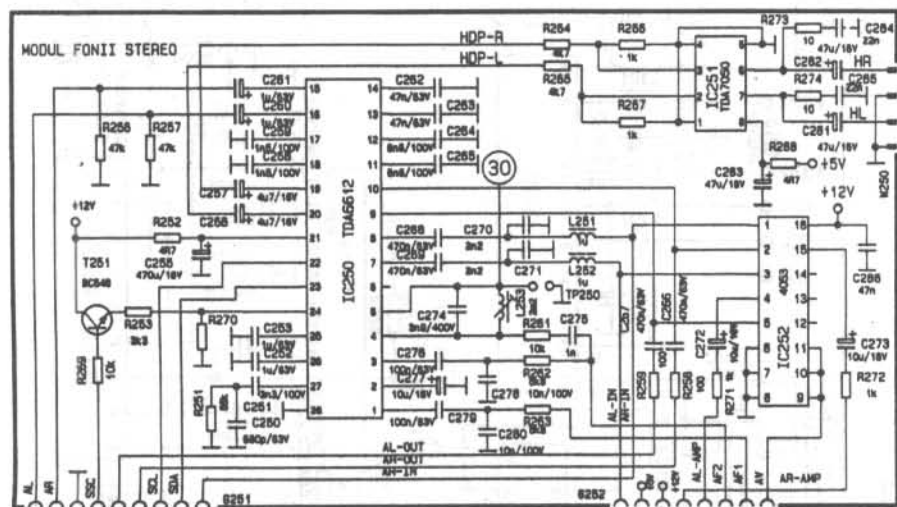
Przełącznik sygnału wizji

Końcówki 15 i 12 TEA8302 są wejściami przełącznika sygnałów video. Na wejście 15 przełącznik jest podawany sygnał video z wtórniaka T101. Na wejście 12 jest podawany sygnał pochodzący z zewnętrznych źródeł - sygnał VIDEO-IN z gniazda Euro lub sygnał Y z gniazda SVHS. Sygnał na wejście 12 TEA8302 jest podawany z wyjścia klucza elektronicznego IC 301. Klucz ten dokonuje przełączenia pomiędzy sygnałami VIDEO- IN, Y, CH pochodzącymi z gniazda Euro i SVHS. Napięcie sterujące kluczem podawane na końcówki 11, 10, 9 IC 301 jest podawane z tranzystora T501.

Po przełączniku sygnału wizji w TEA8302 sygnał CVBS jest podawany do bazy wtórniaka T301.

Synchronizacja układu odchylenia poziomego

Sygnał Video z wtórniaka T301 jest doprowadzony do modułu teletekstu, gdzie z sygnału tego wytwarzany jest sygnał SYNC do synchronizacji odbiornika. Sygnał ten z wyprowadzenia 2 modułu teletekstu jest podawany przez kondensator C122 i filtr dolnoprzepustowy R120, C123 do końcówki 25 TEA8302 - do wejścia układu synchronizacji poziomej - do układu separatora impulsów synchronizacji poziomej, które następnie podawane są do układu pierwszej pętli fazowej. W układzie pierwszej pętli fazowej utrzymywana jest synchronizacja impulsów wyjściowych separatora z sygnałem z generatora odchylenia poziomego. Stała czasowa pierwszej detektora fazy przyłączona jest do końcówki 24 TEA 8302. Rezystor nastawny



R851 służy do ustawienia częstotliwości drgań własnych generatora.

Następnym blokiem układu synchronizacji jest druga pętla fazowa, której zadaniem jest utrzymywanie właściwej fazy pomiędzy impulsami sterującymi stopniem końcowym odchylenia poziomego wyprowadzonymi na końcówkę 26 TEA8302, a impulsem powrotu z układu odchylenia poziomego podawanym na końcówkę 27 TEA8302 przez rezystor R817. Końcówka 27 TEA8302 jest jednocześnie wyjściem trzypoziomowych impulsów SSC, które dalej są wykorzystywane do kluczowania układów scalonych toru dekodera koloru, procesora luminancji i procesora sterującego odbiornika. Stała czasowa drugiej pętli fazowej jest przyłączona do końcówki 28 TEA8302-C853. Rezystor nastawny R857 służy do korekcji fazy odchylenia poziomego.

Synchronizacja i sterowanie układu odchylenia pionowego

Na wyjściu układu synchronizacji pionowej w TEA8302 znajduje się separator impulsów synchronizacji pionowej. Wydzielone w separatorze impulsy są podawane na wejście zerujące synchronicznego dzielnika częstotliwości linii. Na wyjściu dzielnika uzyskuje się impulsy odchylenia pionowego synchroniczne z impulsami z separatora. Impulsy te służą do bramkowania generatora odchylenia pionowego. Zadaniem generatora jest wytworzenie przebiegu trójkątnego do sterowania stopnia końcowego odchylenia pionowego. Kształt przebiegu z generatora jest określony przez elementy C731, R730, R731.

Sygnal z generatora jest wzmacniany w układzie wzmacniacza objętego pętlą sprzężenia zwrotnego. Wyjście wzmacniacza - końcówka 3 TEA8302 steruje stopniem końcowym odchylenia pionowego. Przez końcówkę 4 TEA8302 podawany jest sygnał sprzężenia zwrotnego do wzmacniacza w TEA8302.

Tor fonii odbiornika

Na tor fonii odbiornika składają się:
- tor p.c.z. fonii
- układ dyskryminatorów częstotliwości różnicowych fonii
- moduł stereodekodera
- wzmacniacz sygnałów m.c.z. fonii.

Tor p.c.z. i układ dyskryminatorów częstotliwości różnicowych fonii

Sygnal p.c.z. z filtru z falą powierzchniową

F102 podawany jest na wejścia 1 i 16 układu scalonego IC201 - TDA 2545A f-my PHILIPS. Układ ten jest detektorem kwadraturowym z zewnętrznym przesuwnikiem fazy przyłączonym do końcówek 8 i 9. Na wyjściu detektora uzyskuje się sygnał różnicowy fonii.

Sygnal ten jest podawany do układów filtrów ceramicznych FC201, FC202, FC203, FC204, których zadaniem jest wydzielenie odpowiednich - w zależności od transmisji dźwięku - sygnałów różnicowych. Sygnały różnicowe są podawane do odpowiednich wejść układu scalonego TDA9821 f-my PHILIPS.

Układ TDA9821 zawiera dwa wzmacniacze-ograniczniki sygnałów różnicowych oraz dwa detektory PLL sygnałów różnicowych.

Na wyjściach 7, 8 układu uzyskuje się dwa sygnały m.c.z. fonii - AF1 i AF2 podawane dalej do modułu stereodekodera.

Moduł stereodekodera

Moduł stereodekodera zawiera trzy układy scalone;

- IC250 - SDA6612 firmy SIEMENS - procesor telewizyjnego dźwięku stereofonicznego sterowany szyną FC

- IC251 - TDA 7050 firmy PHILIPS - wzmacniacz sygnału do słuchawek

- IC253 - klucz elektroniczny do przełączania sygnałów m. cz. fonii do wyjść CINCH - G202 (wyjścia dla zewnętrznego wzmacniacza stereo).

Procesor telewizyjnego dźwięku stereofonicznego SDA6612 zawiera następujące układy:

- dekodery sygnału identyfikacji
- matryce sygnałów fonii z możliwością kompensacji przesłuchów poprzez szynę FC
- układ przełączników sygnałów
- tor głośnikowy z regulacją głośności, barwy, balansu
- tor słuchawkowy z regulacją głośności
- układ dekodera rozkazów z szyny FC.

Sygnaly AF1 i AF2 poprzez filtry dolnoprzepustowe odpowiednio R263, C280 i R262, C279 (deemfaza fonii) są podawane do wejść 1 i 3 procesora fonii SDA6612 i dalej do układu matrycy i układu przełączników sygnałów fonii. Kompensacja przesłuchów pomiędzy torami jest dokonywana w torze sygnału AF1. W matrycy i układzie przełączników dokonywany jest rozdział sygnałów AF1 i AF2 na sygnały kanału prawego i lewego w zależności od zidentyfikowanej w układzie identyfikacji transmisji - mono/stereo/dwa dźwięki.

W przypadku transmisji stereo:

- sygnał kanału lewego uzyskuje się poprzez matrycowanie sygnałów AF1 i AF2 ; sygnał AF1 niesie informację o sygnałach (L+R)/2;
- sygnał kanału prawego uzyskuje się bezpośrednio z sygnału AF2.

W przypadku transmisji dwa dźwięki lub mono:

- sygnał dźwięku I z sygnału AF1
- sygnał dźwięku II z sygnału AF2

Do układu przełączników podawane są sygnały AF1, AF2, a także AL-IN, AR-IN pochodzące z gniazda EURO lub CINCH dokonywane jest poprzez klucz elektroniczny IC 203 - płyta bazowa. Sygnałem przełączającym dla IC 203 jest sygnał SVHS pochodzący z procesora sterującego. W układzie przełączników wybrane zostaje źródło sygnału oraz dźwięk I lub II w torze głośnikowym lub słuchawkowym.

Tor głośnikowy zawiera układy regulacji głośności, balansu, barwy tonu, poszerzenia bazy stereofonicznej.

Sygnaly kanału lewego i prawego pojawiają się odpowiednio na końcówkach 16 i 15 SDA6612.

Tor słuchawkowy zawiera układ regulacji głośności. Sygnaly kanału lewego i prawego do słuchawek pojawiają się odpowiednio na końcówkach 20 i 19 SDA6612.

Dekoder sygnału identyfikacji w SDA6612 ma za zadanie zdekodować rodzaj transmisji sygnałów fonii (mono, stereo, dwa dźwięki). Sygnałem niosącym informację o rodzaju transmisji jest sygnał pilota nadawany razem z sygnałem AF2. Sygnal ten o częstotliwości 54,69kHz jest modulowany amplitudowo sygnałem identyfikacji o częstotliwości:

- 117,48Hz dla transmisji stereo

- 214,12Hz dla transmisji dwa dźwięki.

Przy transmisji mono sygnał drugiej nośnej dźwięku może być wyłączany, modulowany dźwiękiem pierwszego kanału lub niemodulowany z włączonym lub wyłączonym sygnałem pilota.

Sygnal pilota jest wydzielany filtrem C274, L253 z sygnału AF2 i podawany do układu identyfikacji w SDA6612 przez końcówkę 5 i 4.

Sygnaly do słuchawek są podawane na wejścia wzmacniacza TDA7050, z wyjść wzmacniacza poprzez złącze W250 podawane są dalej do gniazda słuchawkowego G1.

W module fonii zastosowano także dodatkowy klucz elektroniczny IC253, którego zadaniem jest przełączanie sygnałów aktualnie odtwarzanych w głośnikach lub słuchawkach do gniazda typu CINCH G202. Wyjścia te służą do podłączenia sygnałów do zewnętrznego wzmacniacza. Klucz IC 253 jest sterowany sygnałem AV (kolektor T502).

Jako dwukanałowy wzmacniacz mocy fonii zastosowano układ scalony TDA1521 firmy PHILIPS. Przy napięciu zasilania +28V i zastosowanych głośnikach o impedancji 8Ω dwa tory w TDA 1521 pozwalają uzyskać moc wyjściową fonii ok 2x10W.

Wyciszenie odbiornika przy jego włączaniu lub wyłączaniu jest zrealizowane w układzie z T201, T202, T203, D204.

Po wzmocnieniu sygnał m. cz. poprzez gniazda G203, G204 jest podawany do głośników.

Grażyna Wielich

Ciąg dalszy w następnym numerze EP.