

Tym artykułem inaugurujemy stałą współpracę ze znakomitym niemieckim magazynem dla elektroników - miesięcznikiem **ELV**. Do wszystkich urządzeń opisywanych w artykułach **ELV** będziemy oferować kity produkowane również przez **ELV**.

VIDEO-ENHANCER

Kit **ELV 12-160-16**

Podczas rejestracji sygnału wizji, a w szczególności w czasie kopiowania, następuje w mniejszym lub większym stopniu osłabienie sygnału o wyższych częstotliwościach. Prowadzi to oczywiście do pogorszenia jakości obrazu. Dotyczy to w szczególności ostrości i może prowadzić do zniknięcia z obrazu drobnych szczegółów. Zielony trawnik albo liście na drzewach są przedstawiane w czasie odtwarzania jako prawie równomierne zielone powierzchnie z nieostrymi krawędziami i przejściami tonalnymi.

Dzięki przedstawionemu w artykule urządzeniu można uniknąć obniżenia jakości, jakie ma zawsze miejsce podczas kopiowania nagrań video.



Magnetowidy najwyższej klasy w standardzie VHS osiągają w najlepszym przypadku rozdzielczość od 230 do 250 linii, co odpowiada sygnałowi video o szerokości pasma max. 3MHz. Pierwsza kopia z nagrania oryginalnego jest wyraźnie gorsza, a kolejne są praktycznie nie do wykorzystania. W przypadku systemów S-VHS albo Hi-8, które mają rozdzielczość 400 linii, co odpowiada pasmu 5MHz, sprawa wygląda już wyraźnie lepiej, ale również i tutaj w czasie kopiowania następuje w sposób nieunikniony bardzo szybkie pogorszenie jakości.

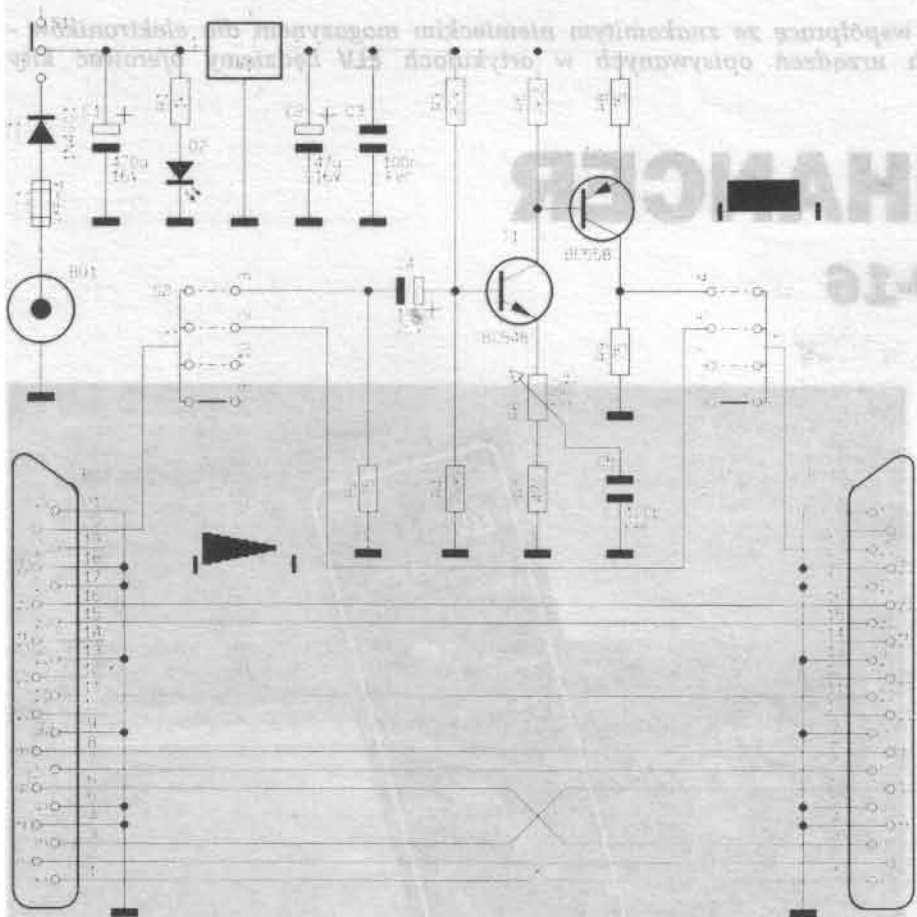
Uzyskanie kopii nagrania video, która jakościowo odpowiadałaby oryginałowi, jest w praktyce oczywiście niemożliwe, jednak celowe wzmocnienie składowych sygnału o wyższych częstotliwościach podczas operacji kopiowania może przynieść w efekcie znaczne poprawienie jakości kopii.

Właśnie taką metodę zastosowano w przedstawionym przez

nas projekcie ELV - korektora sygnału video. Zakres wzmocnienia wyższych częstotliwości można regulować potencjometrem, co pozwala na dopasowanie korektora do indywidualnych wymagań, ale także i do wymagań różnych systemów (VHS, S-VHS lub Hi-8). O ile bowiem w systemach S-VHS i Hi-8 wyraźny spadek amplitudy rozpoczyna się dopiero od około 4MHz, to w standardowym VHS sygnały o częstotliwości rzędu 2MHz muszą być dodatkowo wzmocniane.

Opis układu

Schemat korektora sygnału video ELV jest widoczny na **rysunku 1**. Na początku sygnał FBAS, albo BAS - przy pracy Y/C (systemy S-VHS lub Hi-8) - przechodzi przez przełącznik Bypass (obejście). W pozycji Bypass sygnał video jest podany bezpośrednio do gniazda wyjściowego SCART BU2. Natomiast w trybie pracy z korekcją sygnał trafia najpierw



Rys. 1. Schemat elektryczny korektora video

na kondensator sprzęgający C4 oraz rezystor dopasowujący R2. Cały korektor sygnału video składa się zasadniczo z dwustopniowego wzmacniacza video. Wzmocnienie pierwszego stopnia, zbudowanego na tranzystorze T1 w pierwszej kolejności określane jest przez stosunek rezystorów R5 : (R6+R7) i w rezultacie sygnał na kolektorze tego tranzystora jest wzmocniony mniej więcej 2,2-krotnie oraz odwrócony w fazie o 180°. Aby na wyjściu wzmacniacza ponownie otrzymać sygnał video we właściwej polaryzacji (ujemne impulsy synchronizacji), konieczne jest zastosowanie następnego odwrócenia fazy o 180°, które wykonywane jest przy pomocy tranzystora pnp - T2. Wzmocnienie drugiego stopnia jest tak samo w przybliżeniu określone przez stosunek rezystancji w układzie kolektora do rezystancji w układzie emitera, przy czym R9 spełnia jednocześnie rolę impedancji wyjściowej wzmacniacza wynoszącej 75Ω.

Sygnał jest następnie wypro-

wadzany przez przełącznik Bypass na końcówkę 19 wyjściowego gniazda SCART BU2. Korekcja charakterystyki częstotliwościowej sygnału video wykonywana jest przy pomocy potencjometru R6. Im bardziej w kierunku emitera tranzystora T1 zostanie przesunięty suwak tego potencjometru (przekręcony zgodnie z ruchem wskazówek zegara), tym silniej zostaną wzmocnione wyższe częstotliwości poprzez prądowe sprzężenie zwrotne powstające na rezystorach w obwodzie emitera. W efekcie końcowym oznacza to, że im bardziej przekręcimy suwak potencjometru w stronę emitera, tym silniej zostaną wzmocnione interesujące nas składowe sygnały video. Zasilanie układu odbywa się z zasilacza sieciowego, poprzez gniazdo BU3. Z 3,5mm gniazda niestabilizowane napięcie zasilające trafia na bezpiecznik S1, diodę zabezpieczającą przed niewłaściwą polaryzacją zasilania D1, wyłącznik S1, kondensator buforowy C1 i na końcu na wejście stabilizatora napięcia (k. 1). Dioda

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

- R1: 1kΩ
- R2, R8, R9: 75Ω
- R3: 82kΩ
- R4: 22kΩ
- R5: 2,2kΩ
- R6: 500Ω, potencjometr poziomy
- R7: 470Ω

Kondensatory

- C1: 1000μF/25V
- C2: 47μF/16V
- C3: 100nF/cer
- C4: 10μF/25V
- C5: 120pF/cer.

Półprzewodniki

- IC1: 7810
- T1: BC548
- T2: BC558
- D1: 1N4001
- D2: czerwona LED, 3mm

Różne

- SI1: bezpiecznik 315mA
- BU1: gniazdo jack 3,5mm, mono
- BU2, BU3: gniazda SCART
- S1: przełącznik przesuwany - 2 styki
- S2: przełącznik przesuwany - 4 styki
- oś potencjometru 4mm
- pokrętło 10mm
- podkładka pod pokrętło, ze strzałką
- pokrywa 10mm
- gniazdo dla bezpiecznika
- wkręt M3 x 5mm
- nakrętka M3
- 5 blachowkrętów 2,9 x 9,5mm
- 1 obudowa ELV-soffline z nadrukiem i wykonanymi otworami

kontrolna LED D2 zasilana przez rezystor R1 sygnalizuje gotowość urządzenia do pracy. Stabilizator IC1 zasilą układ napięciem 12V. Kondensatory C2 i C3 służą do wytłumienia zakłóceń i wahań napięcia.

Montaż i uruchomienie

Wykonanie tego urządzenia, składającego się z niewielkiej ilości elementów, jest wyjątkowo proste. Mozaikę ścieżek proponowanej płytki drukowanej można znaleźć na wkładce, rozmieszczenie elementów ilustruje rysunek 2. W pierwszej kolejności należy wlutować osiem rezystorów metalizowanych. Końcówki rezystorów należy starannie dogiąć, umieścić je w otworach i przyłu-

tować od strony ścieżek.

Następnie montujemy kondensatory ceramiczne C3 i C5. Po przyłutowaniu końcówek należy dokładnie obciąć wystające części, zwracając przy tym uwagę na możliwość uszkodzenia punktów lutowniczych. Dioda D1, zabezpieczająca przed błędną polaryzacją oraz obydwie części gniazda bezpiecznika 315mA są kolejnymi elementami do montażu, które powinny zostać wstawione i przyłutowane. Potem powinna zostać wlutowana dioda LED sygnalizująca pracę urządzenia. Należy wlutować ją w taki sposób, aby jej dolna część była w odległości 16mm od górnej powierzchni płytki.

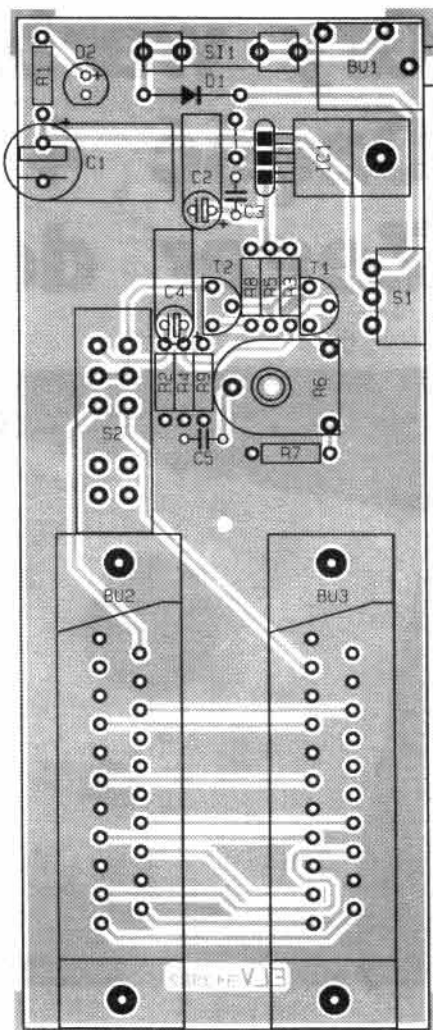
Teraz należy zainstalować obydwie przełączniki przesuwne, dwa 21-stykowe gniazda SCART oraz gniazdo 3,5mm do podłączenia zasilacza. W przypadku gniazd SCART należy przyłutować również niewykorzystywane końcówki. Potencjometr służący do regulacji wzmocnienia jest montowany poziomo; do jego obracania służy dodatkowa wstawiana oś o średnicy 4mm.

Po zakończeniu rozmieszczania i wlutowywania elementów należy przeprowadzić staranną kontrolę płytki od strony ścieżek, wszystkie połączenia lutowane powinny zostać sprawdzone, należy także usunąć zbędne ilości cyny, zwarcia itp. Jeszcze raz należy skontrolować, czy nie ma błędów w rozmieszczeniu elementów na płycie. Dopiero teraz można dokonać pierwszego próbnego uruchomienia przed umieszczeniem urządzenia w obudowie. Jeśli przebiegło ono pomyślnie, można całą wykonaną konstrukcję umieścić w standardowej obudowie ELV-softline.

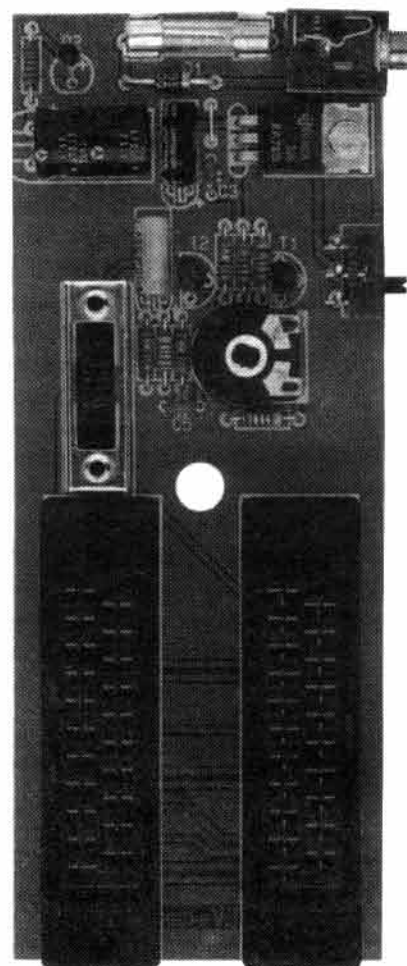
Na zakończenie należy zainstalować jeszcze pokrętko potencjometru o średnicy 10mm. Jeśli teraz dokonamy porównania starej kopii nagrania video z kopią wykonaną przy zastosowaniu wykonanego korektora, to z pewnością przestaniemy żałować wysiłku i nakładów poniesionych na zbudowanie tego małego, ale bardzo pożytecznego urządzenia.

ELV

Video-enhancer jest dostępny w ofercie handlowej AVT pod oznaczeniem ELV 12-160-16.



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej korektora video



Rys. 3. Widok zmontowanej płytki korektora video