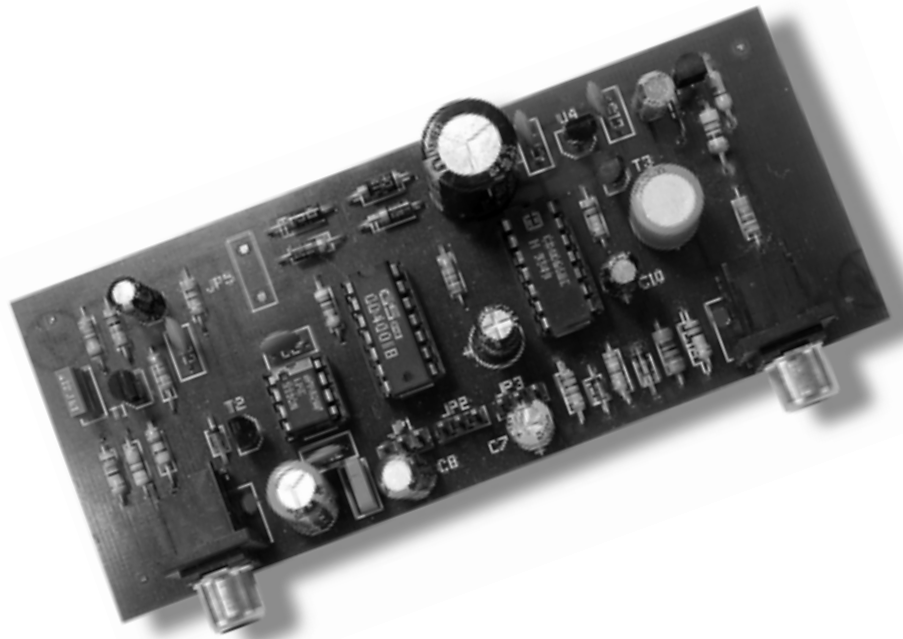


Video Fader

kit AVT-342

Prezentowany projekt wygaszacza wizji jest prosty i tani w realizacji. Jego wykonania może się podjąć nawet początkujący elektronik i wideofilmowiec. Dzięki przemyślanej konstrukcji układ dysponuje większymi możliwościami niż popularne ściemniacze obrazu, zwane często faderami.



Zadaniem wygaszacza - fadera jest stopniowe wygaszenie obrazu z szybkością wybraną przez operatora urządzenia. Zabieg ten jest stosowany w czasie montażu zarejestrowanego wcześniej materiału wideo.

Urządzenie obrabia sygnał wizji niskiej częstotliwości. Oznacza to, że na jego wejście musi być podany sygnał z wyjścia wideo kamery lub magnetowidu a wyjście urządzenia należy połączyć z wejściem innego magnetowidu, na który nagrywany będzie materiał filmowy lub z wejściem wideo monitora kontrolnego.

Posiadacze kamer oglądając świeżo zarejestrowany materiał filmowy z rodzinnej uroczystości, wycieczki, czy innego ważnego wydarzenia szybko się przekonują, że trochę przypomina on groch z kapustą. Wspaniałe sceny, doskonale ujęcia przeplatają się z ewidentnie nieudanymi. Tu ktoś nas potracił, nagle rozjechała się ostrość lub włączona przez pomyłkę kamera rejestruje chodnik i nasze buty. Konieczny jest montaż i zgranie najlepszych ujęć w wybranej kolejności na docelową kasetę. W tak stworzonym filmie wyciemnienia obrazu między niektórymi ujęciami pełnić będą rolę znaków przestankowych, przecin-

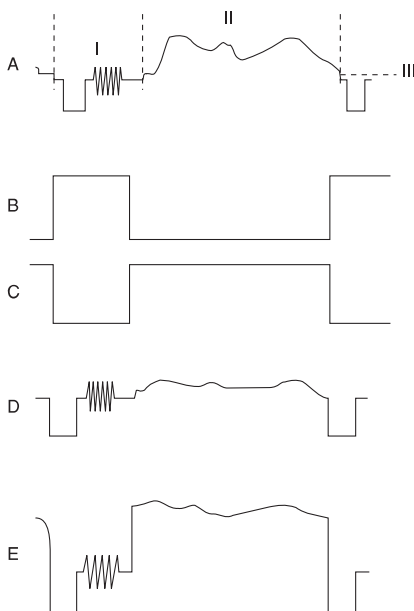
ków i kropek. Będą sugerować zmianę akcji, miejsca lub osób pokazywanych na filmie.

Wyświetlane bezpośrednio po sobie obrazy dwóch różnych miejsc często dezorientują widza. Jeżeli filmowana jest np. scena ślubu wewnątrz budynku, a potem na zewnątrz pokazujemy wychodzących ludzi, czasami warto poprzednią scenę zakończyć wyciemnieniem, a następną zacząć rozjaśnieniem. Opisywane urządzenie służy do wykonania tego typu zabiegu w czasie montażu.

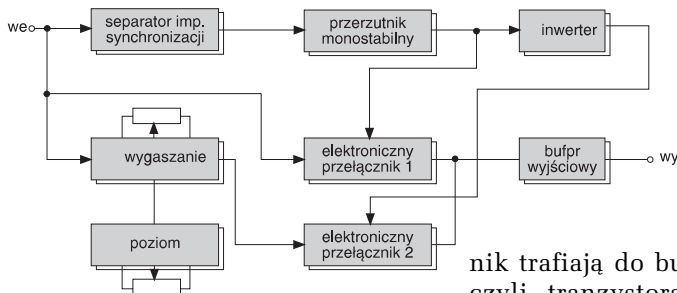
Zazwyczaj fadery oferują możliwość wygaszenia obrazu do czerni. Nie zawsze jest to korzystne, szczególnie jeśli kolejne sceny różnią się poziomem oświetlenia. Ten fader pozwala wygasić obraz zarówno do czerni jak i bieli lub do szarości o regulowanym poziomie.

Opis działania

Ze względu na budowę sygnału wizyjnego, wygaszenie treści obrazu nie jest proste. Nie można tego wykonać przy pomocy zwykłego układu potencjometrycznego. Kształt pojedynczej przykładowej linii sygnału wizyjnego pokazany jest na rys.1. Impulsy synchronizacji, wygaszania i identyfikacji



Rys. 1. Przebiegi sygnału wideo.



Rys. 2. Schemat blokowy fadera.

koloru znajdujące się w strefie I powinny zawsze pozostać nienaruszone. Słumieniu podlega jedynie sygnał treści obrazu zaznaczony w strefie II. Jednak jego poziom nie może być niższy od poziomu czerni czyli najciemniejszych szczegółów obrazu, oznaczonego cyfrą III.

Schemat blokowy fadera pokazany został na rys.2, a elektryczny na rys.3. Wejściowy sygnał wizji podawany jest do dwóch grup układów: sterujących procesem wygaszania i formujących sygnał wizyjny. W układzie separatora zbudowanego na tranzystorach T1 i T2 wyodrębniane są z całkowitego sygnału wizyjnego impulsy synchronizacji. Impulsy te po wzmocnieniu i uformowaniu podawane są na wejście wyzwalające przerzutnika monostabilnego U1. Opadające zbocze impulsu synchronizacji powoduje wyzwolenie przerzutnika i wygenerowanie sygnału prostokątnego o czasie trwania równym impulsowi gaśjącemu.

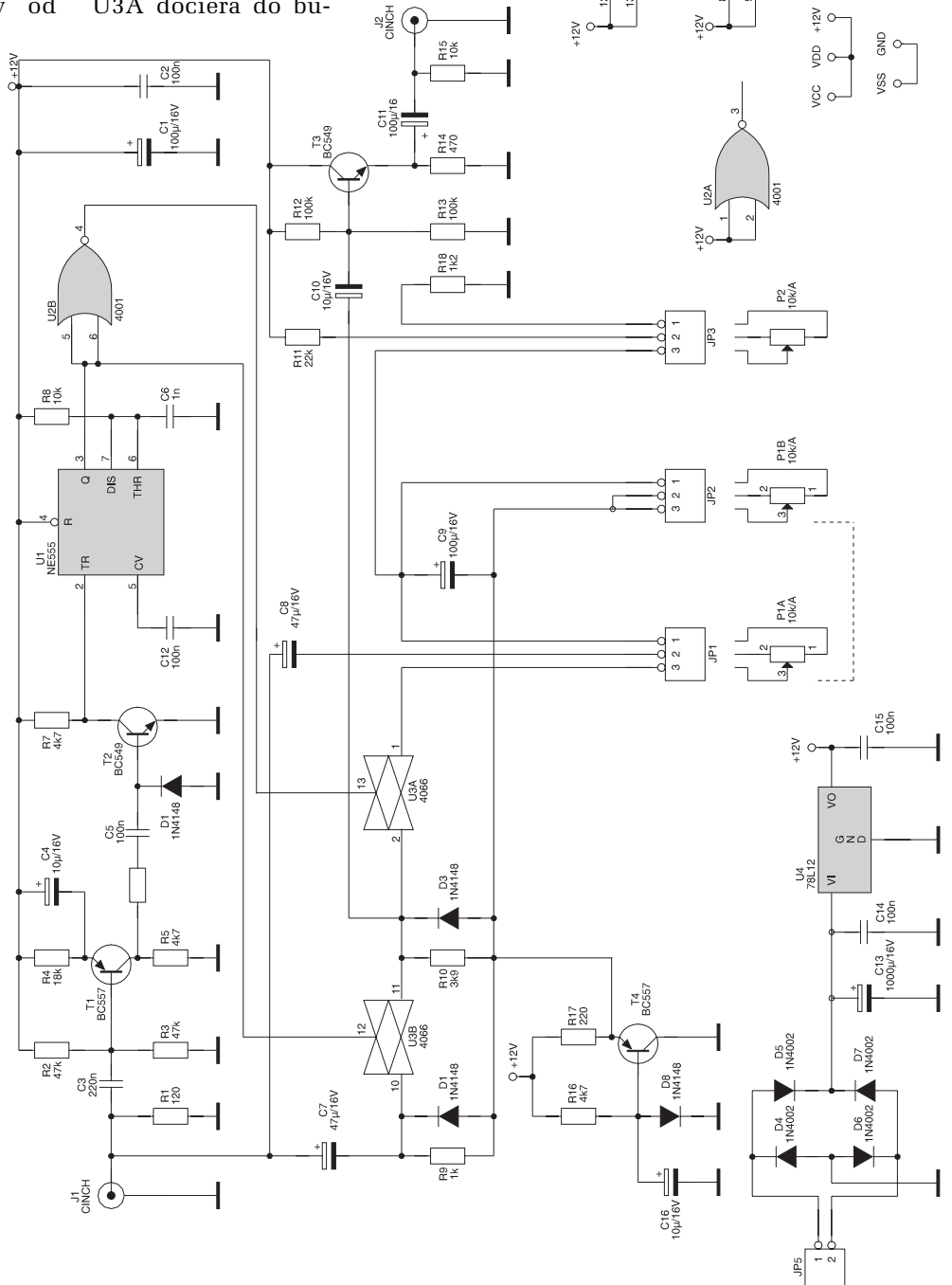
Sygnał ten przedstawiony jest na rys.1b. Do odwrócenia fazy sygnału wykorzystano bramkę U2B. Oba sygnały - odwrócony i nieodwrócony - sterują otwieraniem przełączników elektronicznych U3B i U3A i właściwym procesem wygaszania wizji. Obydwa klucze otwierane są naprzemiennie.

W czasie trwania impulsu nieodwróconego otwarty jest przełącznik U3B. Trwa-

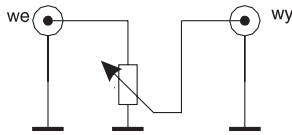
jące w tym czasie impulsy synchronizacji i wygaszania bezpośrednio z wejścia układu poprzez otwarty przełącznik trafiają do bufora wyjściowego czyli tranzystora T3 pracującego jako wtórnik emiterowy.

Gdy rozpoczyna się ta część sygnału wizyjnego, która zawiera informacje o treści obrazu, otwiera się drugi klucz. Wizja z wejścia poprzez potencjometr P1A i klucz U3A dociera do bu-

fora wyjściowego. Jeśli suwak (3) P1A zwiera do wyprowadzenia (2), amplituda wizji na wyjściu fadera pozostaje niemal bez zmian. Jeżeli jednak zaczniemy obracać potencjometr w przeciwnym kierunku, to sygnał wizji zacznie być tłumiony, jednocześnie zwiększająca się oporność drugiej sekcji potencjometru P1B spowoduje, że



Rys. 3. Schemat elektryczny układu.



Rys. 4. Schemat elektryczny regulatora głośności.

do sygnału wizji zacznie być dodawany poziom składowej stałej z suwaka (3) P2. Jeśli suwak P2 będzie zwierzał z wyprowadzeniem (1) potencjometru, składowa stała będzie bliska zeru i fader będzie wygaszał obraz ku czerni. Pokazano to na rys.1d. Gdy suwak zewrze z wyprowadzeniem (2), składowa stała będzie wysoka i fader wygasi obraz ku bieli. Pośrednie pozycje suwaka będą odpowiadać różnym stopniom szarości. Układ związany z tranzystorem T4 wytwarza sztuczne zero o potencjale nieco wyższym od potencjału masy. Jest to potrzebne do uzyskania całkowitego zaciemnienia obrazu w sytuacji gdy fader wygasa ku czerni.

Montaż i uruchomienie

Montaż i uruchomienie układu nie powinny sprawić kłopotu. Trzeba tylko zwrócić uwagę na prawidłowe połączenie wyprowadzeń podwójnego potencjometru P1 z otworami na płytce drukowanej. W przypadku odwrotnego połączenia składowa stała dodawana by była do nietłumionego sygnału a obraz byłby zawsze wygaszany ku czerni.

Gniazdo wejściowe i wyjściowe wizji typu cinch przewidziano do montażu na płytce drukowanej, jednak można zastosować

oddzielne gniazda dołączane do płytki kablem w ekranie. Jeżeli długość przewodów łączących potencjometry z płytką nie przekracza 10cm przewody nie muszą być ekranowane.

Do zasilania układu potrzebne jest napięcie zmienne z zewnętrznego transformatora o wartości 12..15V. Można także użyć niestabilizowanego napięcia stałego 15V. Jeśli napięcie zasilające będzie za duże, stabilizator U4 będzie się przegrzewać a po przekroczeniu warunków swego wewnętrznego zabezpieczenia termicznego zacznie się wyłączać. W takiej sytuacji trzeba go wymienić na większy stabilizator 7812, którego wyprowadzenia należy odpowiednio połączyć przewodami z otworami w płytce drukowanej, a korpus przymocować do niewielkiego radiatora. Prawidłowo pracujący fader pobiera prąd mniejszy od 100mA.

Zachowując podane na schemacie wartości elementów układ powinien działać od razu. Do precyzyjnego ustawienia punktów pracy wygaszacza przyda się woltomierz i najprostszy nawet oscyloskop.

Po włączeniu zasilania napięcie stabilizowane mierzone na końcówce stabilizatora U4 powinno wynosić +12V a napięcie na emiterze T4 około 1,4V. Przy pomocy oscyloskopu można sprawdzić szerokość impulsów sterujących elektronicznymi przełącznikami. Powinna wynosić 10μs. Korekcję czasu trwania dokonuje się dobierając opornik R8. W końcu wygaszając wizję ku

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

P1: 10kΩ/A podwójny
 P2: 10kΩ/A
 R1: 120Ω
 R2, R3: 47kΩ
 R4: 18kΩ
 R5, R7, R16: 4,7kΩ
 R6: 33kΩ
 R8, R15: 10kΩ
 R9: 1kΩ
 R10: 3,9kΩ
 R11: 22kΩ
 R12, R13: 100kΩ
 R14: 470Ω
 R17: 220Ω
 R18: 1,2kΩ

Kondensatory

C1, C9, C11: 100μF/16V
 C2, C5, C12, C14, C15: 100nF
 C3: 220nF
 C4, C10, C16: 10μF/16V
 C6: 1nF
 C7, C8: 47μF/16V
 C13: 1000μ/16V

Półprzewodniki

D1, D2, D3, D8: 1N4148
 D4, D5, D6, D7: 1N4002
 T4, T1: BC557
 T2, T3: BC549
 U1: NE555
 U2: 4001
 U3: 4066
 U4: 78L12

Różne

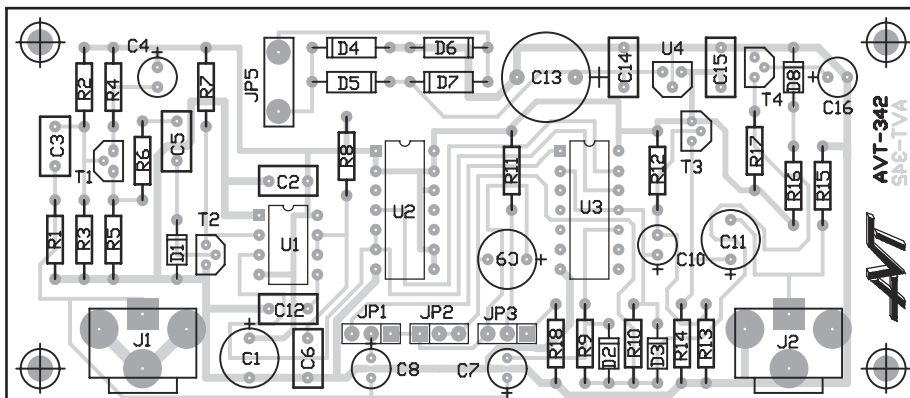
J1, J2: CINCH

czerni opornikiem R18 tak ustawiamy poziom wizji w sygnale wyjściowym aby znalazł się 50mV powyżej poziomu impulsów wygaszania.

Całe urządzenie najlepiej umieścić w plastikowym pudełku. Jeżeli dodatkowo zależy nam na regulacji poziomu dźwięku można zastosować osobny potencjometr 47kΩ połączony z wejściem i wyjściem fonii w sposób pokazany na **rys.4**.

Opisany fader dodatkowo może pełnić rolę prostego korektora. W ograniczonym zakresie można przy jego pomocy zmieniać kontrast i jasność dołączonego do niego sygnału telewizyjnego.

Ryszard Szymaniak, AVT



Rys. 5. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej.