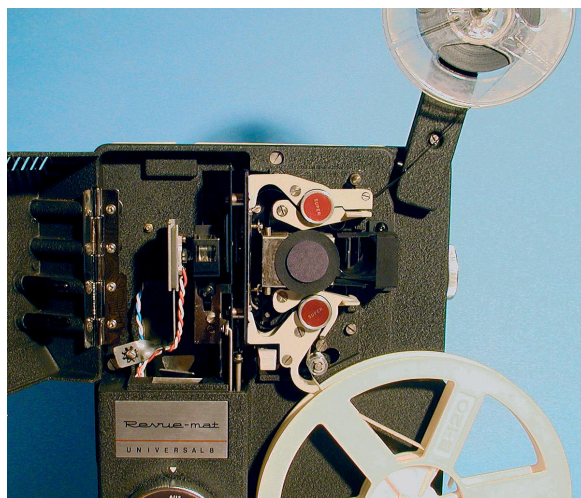


Projektor filmów Normal 8 i Super 8 mm REVUELUX 3000 D

M. Suchecki 2026

Do kopiowania filmów używam starszego projektora tej firmy - „Revue mat Universal 8”.



Ma automatyczne zakładanie filmów i transport taśmy dwoma zębatkami wymienianymi dla obu formatów.

Chwytnak przestawiany w kanale ze zmianą skoku co daje bardzo dobry przesuw filmu bez żadnych drgań, podskoków i podobnych efektów.

Łatwo przerobiłem go na potrzeby kopiowania zastępując żarówkę z lustrem mocną LED z kondensorem.

Dodając na osi zębatek przerzutnik świetlny zamiast styków i opornik regulacyjny uzyskałem synchroniczny dźwięk z magnetofonem. Był to najczęstszy w klubie sposób na filmy z dźwiękiem z użyciem tzw. „Synchromatu”. Dodatkowo dawał stabilną prędkość 16 2/3 kl/sek. niezbędną do kopiowania filmów do plików video (pół-obrazy co 1/50 sek.).

Ponieważ czasami bywa jeszcze przydatny to do wyświetlania filmów chcę używać nowszego projektora tej samej firmy.



Automatyczne zakładanie filmów ale przesuw już tylko podwójnym chwytnikiem. Mimo to przesuw działa pewnie dla obu formatów i projekcji wstecznej.

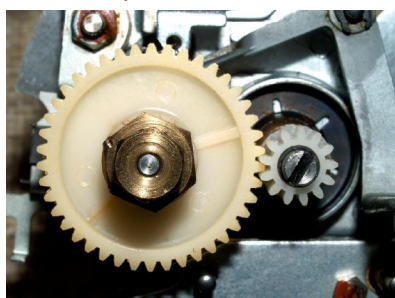
Rozmiar projektora tak dobrany że bez rozkładanych ramion można używać szpulek 18 cm - do 120 metrów taśmy. Efektem jest nisko położony kanał filmowy. Projekcja z halogenem 12 V 75 W z wewn. lustrem i jasnym obiektywem daje bardzo dobry obraz na dużym ekranie.

Halogen po podłączeniu zasilania jest wstępnie żarzony napięciem około 2 V co zapewnia jego długą żywotność - nie włączamy prądu do zimnego włókna.

Napęd silnikiem prądu stałego z regulacją potencjometrem od ~ 15 do 26 kl/sek więc mogę ustawić ulubione 16 2/3 klatki ale bez stabilizacji tej prędkości.

Dodanie synchronizacji jest utrudnione bo przekładnia wału dla widocznych kółek ma przełożenie 1:3,23 a takie impulsy nie dadzą synchronicznej częstotliwości.

Potrzebne całkowite ilości klatek na jeden obrót z ich dopasowaniem mnożeniem lub dzieleniem impulsów.

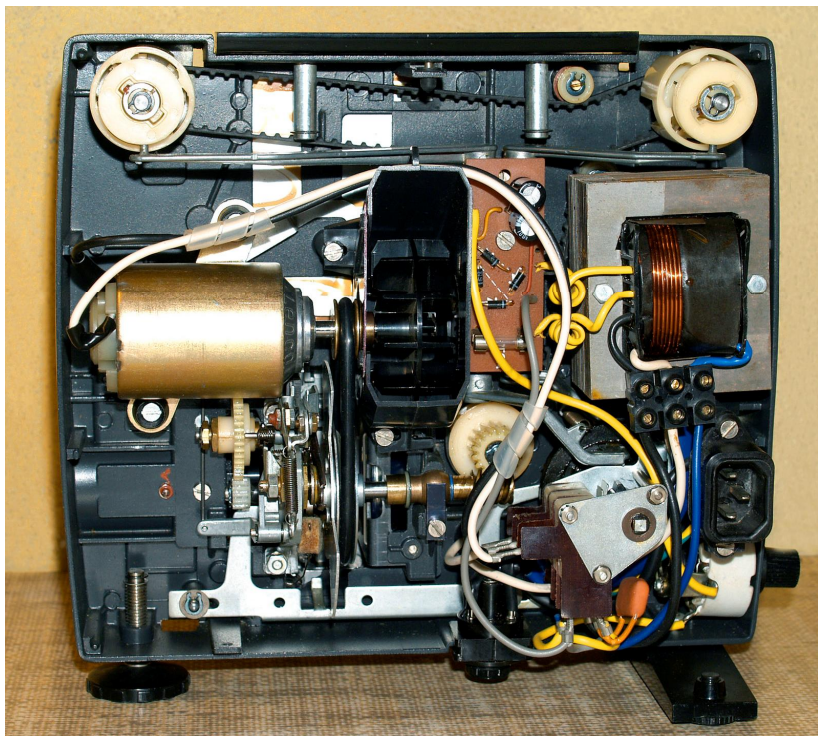


W używanym projektorze podczas remontu trafiłem na kilka problemów.

Przy usuwaniu smaru rozpadło się jedno kółko zębate. Było gumowe i trzymało się tylko na starym smarze. Cel takiego rozwiązania to pewnie cichsza praca projektora ale guma nie wytrzymała 50 lat.

Znalazłem w zbieraniu różnych części kółko o takiej samej liczbie zębów pasujących do współpracującego koła. Musiałem delikatnie rozwiercając i piłując dopasować otwór trybu do średnicy wału.

Złożona próbnie i potem wstawiona do projektora przekładnia pracuje bardzo dobrze nie powodując żadnych zacięć czy nierównej pracy, w dodatku napędza wyświetlanie w zwolnionym tempie (Zeitlupe) którego nie używam.

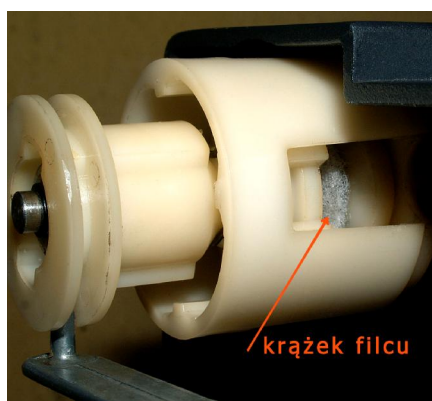


Kolejny problem to naderwany w 3/4 gumowy pasek napędowy. Nie szukałem oryginalnego tylko użyłem okrągłej uszczelki oring 67 x 5 mm. Te uszczelki pracują doskonale jako paski napędowe. Używam ich w projektorach z paskami o przekroju okrągłym lub kwadratowym dobierając ich wymiary. Natomiast dużym problemem jest wymiana paska. W starym „Revue mat” wystarczyło odkręcić dwie śrubki i po zdjęciu osłony wentylatora założyć pasek.

W nowszym konieczne jest rozebranie prawie całego mechanizmu projektora: odkręcić osłonę wiatraka, odkręcić silnik, zdjąć wiatrak z jego osi, odkręcić cały kanał filmu z mechanizmem chwytaka i głównym wałem napędowym.

Teraz można założyć pasek i poskładać napęd. Przy tym czyściłem wszystkie elementy, smarowałem ślimak i zębatki oraz oliwiłem szybko obracające się osie.

Na koniec ustawienie kanału filmowego i regulacje podwójnego chwytaka. Jego wysuw w kanale ustawić tak żeby pewnie przesunął film a nie zaczepiał o perforację przy ruchu zwrotnym. W położeniu poprzecznym musi trafiać w środek perforacji dla obu formatów filmu. Przy przewijaniu zwrotnym chwytak konieczne całkowicie schowany.



Podczas próbnych projekcji regulowałem sprzęgła osi obu szpułek.

Dla projekcji naciąg nie może być zbyt duży bo film ciągnie tylko chwytak, z kolei zbyt mały powoduje odwijanie się filmu ze szpuli podawczej i złe nawijanie na odbiorczą. Z kolei dla przewijania oś musi ciągnąć mocno. Przy tych regulacjach do sprzęgła przedniej osi dodałem krążek filcu bo film z dużej pełnej szpuli odwijał się zbyt lekko.

Trudno rozbieralny silnik wolno obracany ręką miał w jednym miejscu większy opór obrotu. Dla planowanej synchronizacji musiałem to poprawić. Takie skoki obciążenia (prądu) mogą zakłócać tryb synchroniczny. Ostrożnie obciąłem zawiniętą krawędź i rozebrałem silnik. Po czyszczeniu łożysk i wału silnik złożony z nowym smarem obraca się bez zacięć i sam bez obciążenia rusza już od 3,5 V.



Po skończonym remoncie projektor bardzo dobrze wyświetla filmy obu formatów, Normal i Super 8 mm.

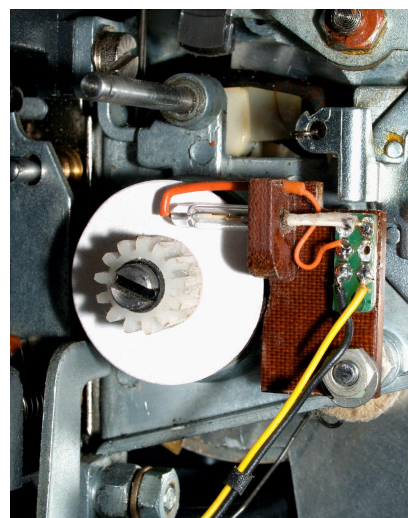
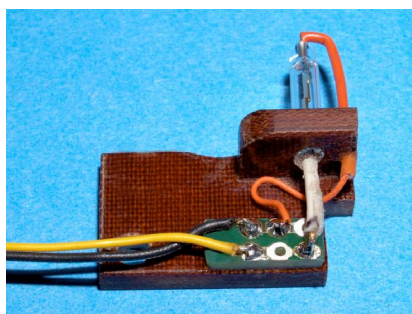
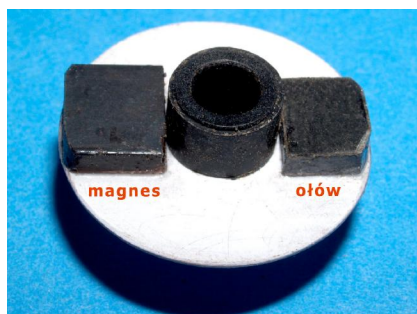
Ale jako podstawowy projektor do wszystkich filmów musi mieć i tryb synchroniczny bo większość moich i klubowych filmów ma taki dźwięk.

Drugi etap przeróbki to rozbudowa do pracy z synchronizatorem.

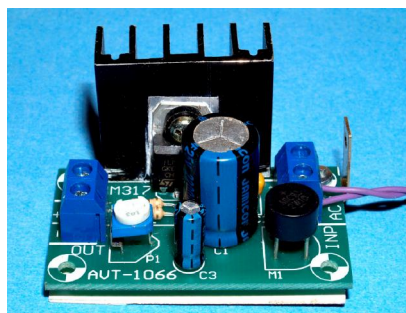
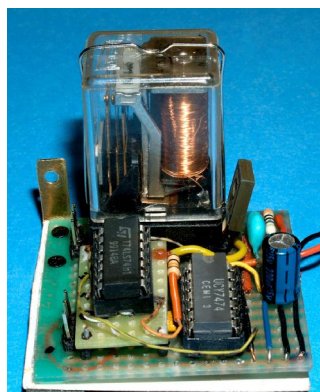
Wał napędowy daje jeden obrót na jedną klatkę więc dla impulsów co cztery klatki musimy je podzielić. Użyłem układu scalonego 7474 (dwa przerzutniki „D”).

W projektorze jest mało wolnego miejsca a trzeba wstawić płytkę z układem i przełącznikiem, płytkę zasilacza i czujnik obrotów wału.

Początkowo użyłem przerzutnika świetlnego ze skrzydełkiem 180 stopni - impuls co jeden obrót. Niestety fotodiody z wzmacniaczem dawała zbyt wysokie napięcie dla „L” układu 7474 powodując błędy liczenia. Dodanie tranzystora sterującego miniaturowym przekaźnikiem usunęło błędy - „L” = 0, „H” = 5 volt ale taka rozbudowa przy braku miejsca nie miała sensu. Zamiast fotodiody użyłem kontaktronu zwieranego magnesem na obracającej się na wale tarczy do której przykleiłem płaski magnes i kawałek ołowiu dla równowagi.



Miejsce na tarczkę dało usunięcie koła zębatego, dźwigni i reszty części mechanizmu „Zeitlupe” - zwolnionego wyświetlania. Uchwyt kontaktronu ustawić dla pewnych zwarc obrotom magnesem. Teraz liczenie impulsów jest bezbłędne ale jeden obrót daje tylko połowę impulsu. Na drugi kontaktron z jego uchwytem brak miejsca. Dodałem trzeci przerzutnik „D” układu 7474 i przy dzieleniu impulsów przez osiem mam impulsy po 50% dla „0” i „1” na cztery przesunięte klatki.



Do projektora musiałem wstawić dwie płytki. Jedna to stabilizowany zasilacz podłączony do ~ 12 volt żarówki dający 6,5 V. Dodatkowo 5,1 V z diodą zenera jest na płytce przekaźnika. Użyłem większego przekaźnika MT-6 ze stykami dla prądów ~ 2 A włączanego i zwieranego opornika regulacyjnego. Przekaznikiem przez tranzystor BD139 steruje wyjście trzeciego przerzutnika „D” układu 7474. Obie scalone kostki są na płytce, druga na małej dodanej piętrowo nad główną.

Oprócz płytek dodajemy gniazdo synchronizatora 8 pin, przełącznik Normal /Synchro i opornik regulacyjny silnika. Żaden z nich nie może dotykać ruchomych części.

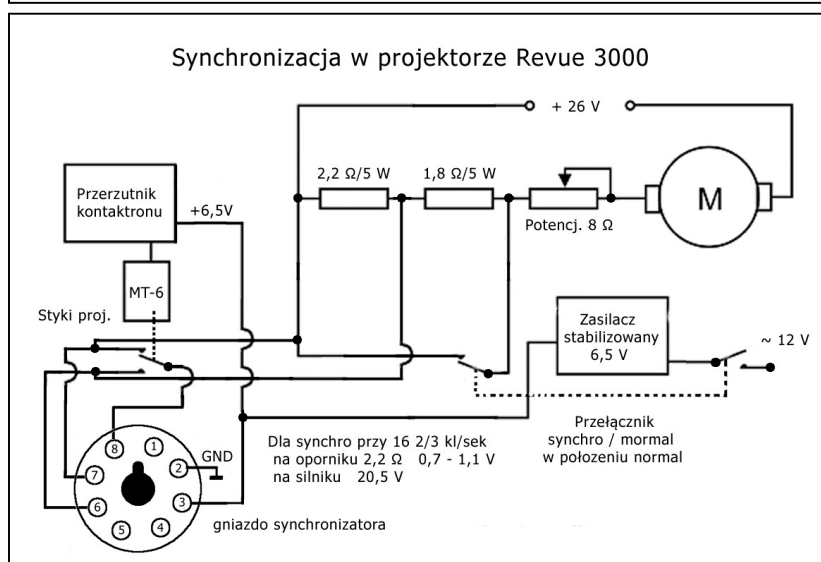
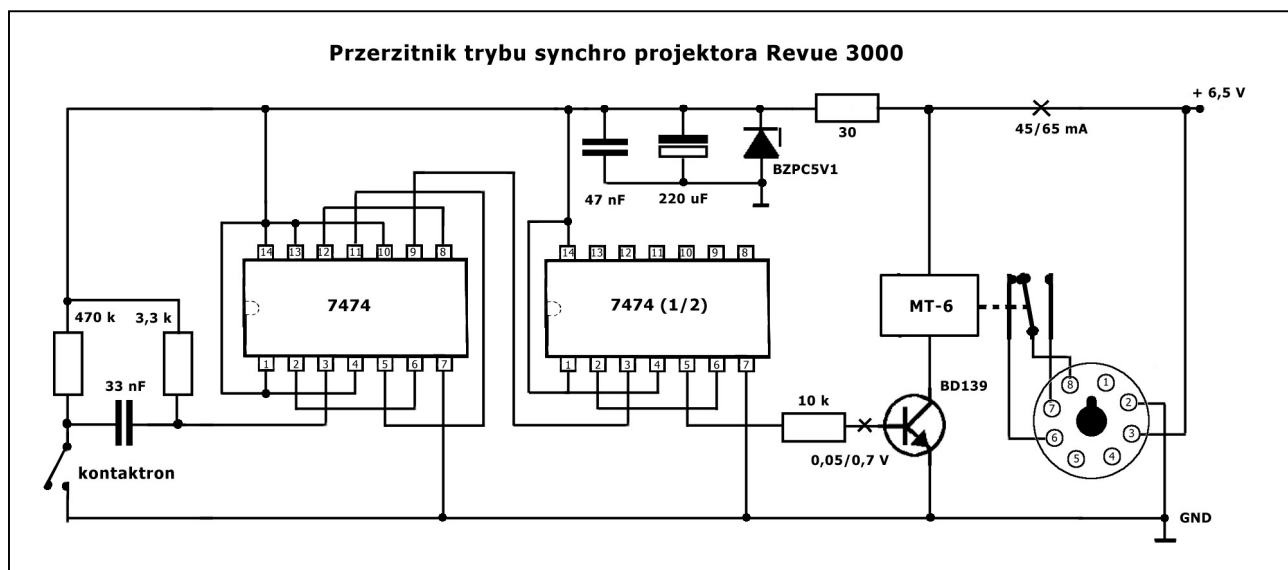


Opornik dobieramy z przedziału 2 do 4 omów. Przy jego zwieraniu i włączaniu stykami przekaźników bezwładność wirnika silnika musi dać płynne obroty ze zmianami prędkości. Równocześnie zmiany prądu muszą wpływać na obroty silnika dla utrzymania zadawanej przez magnetofon prędkości. Silnik zasilany przez potencjometr 8 omów i dodany opornik. Dodany opornik regulacyjny oprócz wcześniejszych warunków powinien dawać synchroniczne obroty rzędu 16 kl/sek przy w miarę środkowym położeniu gałki potencjometru co da duży zakres korekcji według wskazań miernika „zapasu synchro” w synchronizatorze.

Po próbach wstawiłem szeregowo z potencjometrem silnika jeden

opornik stały 1,8 oma i jeden regulacyjny 2,2 oma zwierany stykami przekaźników. Dało to spory zakres korekcji napięcia i pewną synchronizację. Przy projekcji synchronicznej 16 2/3 kl/sek na oporniku regulacyjnym średnie napięcie zmienia się od około 0,7 do 1,1 volta. Napięcie na silniku stałe 20,5 volta. Oba oporniki grzeją się ale przy mocy 5 W nie ma ryzyka ich przepalenia.

Z braku miejsca na przekładnie i proste styki mechaniczne dające potrzebne impulsy (co cztery klatki z wypełnieniem 50%) użyłem układu jak na schemacie dzielącego impulsy z kontaktronu przez osiem.



Zasilanie silnika podobne do projektora „Revue mat” z dobranymi opornikami do innego napięcia zasilania silnika 26 volt.

Tak samo można dodać synchronizację w każdym projektorze z silnikiem zasilanym regulowanym napięciem z prędkością projekcji ustawianej potencjometrem.

Odpadają projektory z silnikiem asynchronicznym zasilanym zmiennym prądem 50 lub 60 Hz i mechanicznym przełączaniem prędkości projekcji.

Mój synchronizator i stabilizator prędkości są ustawiane na 16 2/3 klatki na sekundę. Przy kopiowaniu filmów do plików video DV 25 kl/sek tylko ta prędkość nie daje migotania obrazu - półobrazy (przeplot) co 1/50 sekundy.

Bez wymogu kopiowania można ustawić inną prędkość projekcji. Trzeba wtedy zmienić częstotliwość generatora w synchronizatorze lub stabilizatorze, na przykład = 4,5 Hz dla 18 kl/sek. Korygujemy też ustawienie wskaźnika zapasu synchro (woltomierza) dla nieco wyższego średniego napięcia na przełączanym oporniku tak żeby dla ustalonej prędkości 18 kl/sek wskazówka była na środku skali miernika.

Nie robiłem prób z prędkością 24 kl/sek. Praktyczne kamerami 8 mm tak nie filmujemy i prędkość ta występuje głównie w kopiach komercyjnych filmów na taśmach Normal 8 i Super 8 mm - tu często z dźwiękiem na ścieżce magnetycznej.