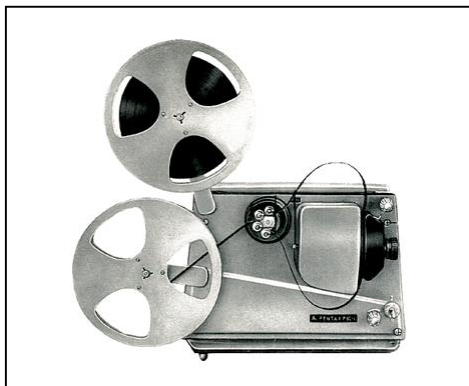


UWAGI

Zamieściłem instrukcje do projektorów Pentax P 80 i Pentax P 81 oraz dodatkowego wyposażenia: Rejestrator dźwięku na ścieżce magnetycznej Pentax M 81 i Synchronizator dwóch taśm Pentax S 81. Nie mam i nie używałem tych urządzeń ale uruchamiając podobne mam uwagi które mogą być przydatne przy ich naprawach i możliwych dodatkowych zmianach.

Projektor PENTAX P 80-1



Prosty projektor z ~1963 roku. Wyświetla tylko filmy Normal 8 mm. Bez obsługi dźwięku czy synchronizatora dla dźwięku z magnetofonu.

Budowa solidna i dość prosta więc mechanika powinna ruszyć być większych trudności.

Z powodu wieku ma zasilanie na 220 V co przy dzisiejszych 230 V daje większe o około 6 % napięcie zasilania lampy.

W instrukcji podano żywotność żarówki na 15 godzin.

Nieco wyższe napięcie skróci jeszcze ten czas.

Silnik bez przełączania kierunku obrotów więc nie ma wyświetlania wstecznego. Napędzana jest tylko oś szpuli odbiorczej, podawcza jest stale hamowana żeby film nie odwiął się z niej zbyt luźno.

Przewijanie filmu na projektorze wymaga przełożenia szpul. Lampę projekcyjną włączamy gdy film jest już przesuwany, nie ma zabezpieczenia filtrem cieplnym. Silnik ma regulację prędkości ale jest włączany (i wyłączany) tym regulatorem od zerowej prędkości. To powoduje że wyświetlanie każdego filmu zaczyna się przy niskiej prędkości i potem ją ustawiamy.

Uwagi: 1. Transformatora nie wymienimy ale można zmienić gniazdo zasilania na nowszy typ.

Nieco wyższe napięcie będzie wpływać tylko na żarówkę która z reguły będzie przepalona.

2. Warto dodać wyłącznik silnika żeby włączać go na przykład przy ustawionych 16 kl /sek.

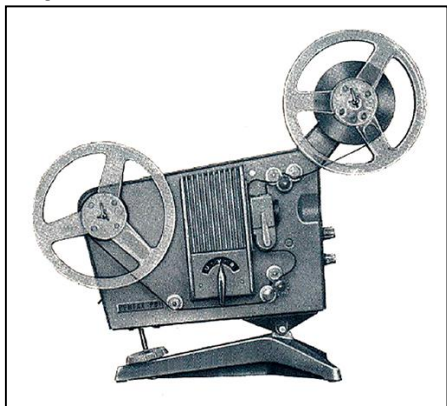
3. Urwany pasek łatwo wymienić zastępując go dobraną gumową uszczelką „oring”.

4. Przepaloną żarówkę 50 W / 12 V zastępujemy halogenem na 12 V o mocy 20 - 30 W.

Wymaga to jednak sporo pracy, ale warto. Po zmianach halogen wytrzyma setki godzin.

C.d. 4. Uzwojenie dla żarówki jest nawinięte grubym drutem w zewnętrznej warstwie (warstwach) zwojów transformatora. Woltomierzem z ostrą końcówką lekko nakłuwając emalię na zwojach trzeba znaleźć na którym jest 11 V, i dodatkowo na którym jest 9 V. Napięcia mierzyć przy chwilowo podłączonym jakimś obciążeniu - np. duży opornik drutowy kilka omów. Gdy ustalimy zwoje to usuwamy z ich fragmentu emalię i solidnie lutujemy grube przewody. Robimy uchwyt do oprawki halogena z regulacjami góra - dół i bliżej - dalej okienka projektora. Jego włókno musi być na wysokości okienka równoległe do niego. Teraz zmiana podłączenia halogena do wyłącznika i zasilania. Przy włączonym do sieci projektorze halogen ma być stale wstępnie żarzony napięciem około 2 V (to między 9 i 11 V). Przy włączeniu światła ma dostać 11 V - z początku uzwojenia i przewodu z 11 V. Wstępnie żarzony halogen nie jest włączany zimny i ryzyko przepalenia wyraźnie spada, dodatkowo obniżamy napięcie do 11 V i mamy setki godzin pracy. Pora ustawić oświetlenie. Wkładamy obiektów i tylko przy żarzeniu halogena wyświetlamy na białą kartkę mały obraz okienka projektora. Dobieramy odległość halogen - okienko i ustawiamy lustro. Do mniejszej żarówki można go przysunąć bliżej kierując się jasnością obrazu. Na koniec włączamy pełne światło na duży ekran. Oświetlenie powinno być równe a jasność z halogenem 30 W wyższa niż z oryginalną żarówką 50 W, dla halogena 20 W taka sama.

Projektor PENTAX P 81



Projektor ma solidną budowę o czym świadczy choćby jego waga - 10 kg. Po czyszczeniu ze starych smarów, nałożeniu nowych i oliwieniu szybko obracających się elementów, jak łożyska silnika i wału, powinien być sprawny mechanicznie choć mogą dojść regulacje sprzęgieł, chwytaka i zębatek przesuwu filmu.

Dziwi mnie tylko jedna rzecz - prędkość 18 kl/sek. Produkt z lat 60 i wszystkie kamery 8 mm miały prędkość 16 kl/sek. Do kamer Super 8 mm z przesuwem 18 kl/sek. zapisujących dźwięk było jeszcze wiele lat.

Przyspieszenie obrazu filmowanego na 16 kl/sek. a wyświetlanego przy 18 kl/sek wynosi ponad 10 %.

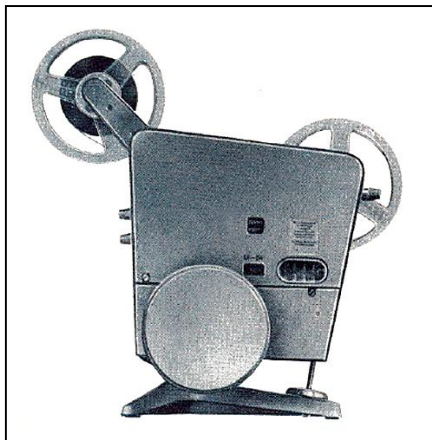
1. Prędkość projekcji z 18 na 16 kl/sek można zmienić robiąc mniejsze koło pasowe na oś silnika. Silnik asynchroniczny przy 50 Hz zasilania ma stałe obroty. Zmiana spowoduje niższą prędkość przesuwu ścieżki magnetycznej w rejestratorze M 81 i zmniejszy pasmo z 6 kHz do około 5,6 kHz. Może wpłynąć na pracę z synchronizatorem S 81 więc używając go lepiej prędkości nie zmieniać.
2. Uszkodzony pasek napędowy o okrągłym lub kwadratowym przekroju zastępujemy dobraną gumową okrągłą uszczelką „orning” Przy płaskim pasku będzie więcej szukania.
3. Lampa projekcyjna 8 V 50 W z wewnętrznym lustrem. Jeżeli jest dobra to natychmiast przestawić napięcie zasilania na 240 V - będzie dłużej pracować a spadku jasności nie zauważymy. Przy przepalonej bardzo trudno o nową na wymianę. Zostaje kłopotliwa przeróbka - zastąpienie żarówki halogenem 30 W 6 V (jasność 760 lumenów). Halogen ma napięcie pracy 6 V i podłączony do 8 V spali się natychmiast. W opisany przy projektorze P 80 sposób znajdujemy zwoje dające potrzebne napięcia - tym razem będzie to 5,8 V i dodatkowo ~ 4,9 V. Tak samo przerabiamy włączanie halogena, stałe wstępne żarzenie napięciem 1,1 V i pełne światło przy 5,8 V. Gorsza jest druga część przeróbki. Trzeba dodać wklęsłe lustro i można dodać mały kondensator robiąc do nich uchwyty z regulacją ustawień, oprawka halogena też musi być przestawiana. Tych elementów, lustro i soczewki, szukamy wśród części do projektorów, przeglądark, oświetlaczy w mikroskopach czy małych lup o dużym powiększeniu (x6, x8, x10). Zostaje regulacja na maksymalnie równe oświetlenie ekranu, jak w uwagach do P 80.
4. Projektor nie ma stop - klatki i związanego z tym filtru cieplnego. Zatrzymanie przesuwu filmu (wyłączenie silnika) musi wyłączać lampę projekcyjną, oprócz jej wstępnego żarzenia. Gdy dodaliśmy i kondensator to można przed nim wstawić na stałe połówkę szkiełka podkładowego od mikroskopu, minimalnie zielonkawe pracuje dobrze jako filtr cieplny. Dobrze przerobione i ustawione oświetlenie powinno być jaśniejsze od oryginalnej żarówki.

Nie miałem okazji zajrzeć do projektora więc brak dalszych uwag.

Z podanymi poprawkami powinien działać dobrze.

Poważniejsze uszkodzenia mechaniczne wymagają części zamiennych, np. z drugiego projektora.

Rejestrator magnetyczny PENTAX M 81



Jest zrobiony równie solidnie jak projektor, waży 6 kg. Duże koło zamachowe zapewnia płynny dźwięk. Składanie projektora i rejestratora w jeden zespół bardzo dobre - mamy jakby jeden projektor dźwiękowy.

Prowadzenie taśmy filmowej nie najlepsze. Film wychodzi z kanału tworząc dużą luźną pętlę której wielkość po każdym założeniu filmu może być inna, do trzech klatek różnicy co przy dialogach czasami będzie widoczne.

Drgania pętli filmu nie są tłumione elastycznymi rolkami ale uspokajane dopiero w kanale dźwiękowym. To może dać drżenie odtwarzanego, i co gorsze, nagrywanego dźwięku.

Film po wyjściu z kanału dźwięku jest cofany na zębatkę pod kanałem filmu. Powoduje to ostre, prawie o 180°, zakręcanie filmu na trzech rolkach przy wyjściu z kanału i podobnie skręcanie na dolnej zębatce (zaznaczone na czerwono). W tych miejscach nawet dobre sklejki mogą pękać, szczególnie w starszych filmach.

Rozwiązaniem byłoby dodanie trzeciej zębatki w miejscu rolki pod szpulą odbiorczą (zieloną). Film byłby ciągnięty tą zębatką prostszą drogą za kanałem dźwiękowym a dolna przednia zębatka zostanie wolna.

Dobre opasanie (~ 180°) filmem rolki na osi koła zamachowego jest niezbędne dla płynnego przesuwu. Nie przerobimy mechanizmu projektora dla dodania trzeciej zębatki. Zostaje robienie bardzo dobrych i elastycznych (wąskich) sklejek żeby uniknąć ich napraw w gotowym filmie z dźwiękiem. Powtórne sklejanie da małe skoki obrazu (ubywa jedna klatka) i stuknięcia w dźwięku.



Układ elektroniczny jest zbudowany na pięciu tranzystorach germanowych (około 1963 roku). Mam kiepski, mało czytelny, schemat którego nie dodałem do instrukcji. Dwa tranzystory pracują w układzie wzmacniacza odczytu / zapisu. Trzeci jako końcowy stopień dla zapisu i wyjściowy (monitor) podczas odtwarzania dźwięku. Dwa pracują w układzie generatora kasowania i prądu podkładu. Jedna dioda pracuje z wskaźnikiemysterowania, druga jako prostownik zasilania z $\sim 40\text{ V}$, całkowity pobór prądu przez elektronikę jest rzędu 12 mA.

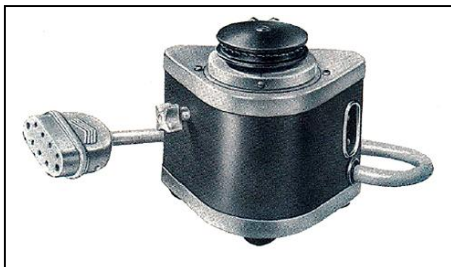
W rejestratorze nie znalaziono miejsca na mały głośnik i wzmacniacz monitorowy, można używać tylko słuchawek lub dodatkowego wzmacniacza dla kontroli nagrań i odtwarzania.

W instrukcji napisano że przy temperaturach poniżej 5° i powyżej 30° C układ może pracować nie stabilnie. To niestety wada tranzystorów germanowych których działanie zależało od temperatury.

1. Jeśli elektronika działa dobrze możemy zostawić ją bez zmian. Zalecam wymianę elektrolitów zasilania na nowe bo przy jedno-połówkowym prostowniku dobra filtracja napięcia jest ważna.
2. Gdy elektronika pracuje niepewnie nawet przy 20° C najlepszym rozwiązaniem jest wymiana wszystkich tranzystorów na krzemowe, np. BC 557..9 lub podobne (BC177..179, BC307..308). Koniecznie użyć tranzystorów PNP dla uniknięcia zmian polaryzacji zasilania i elektrolitów. Można dobrać pracę wzmacniacza potencjometrami R6 100k), R11 (250k) i R 17 (100k). Przed wymianą zmierzyć napięcie generatora kasowania 35 kHz i po wymianie ustawić takie samo potencjometrami R24 i R25 (po 500 k). Układów korekcji dla nagrywania i odtwarzania nie ruszać. Nowe tranzystory mogą dać mocniejszy sygnał zapisu i przesterowanie nagrań. Korygujemy wskaźnikysterowania zastępując opornik R31 (20 k) potencjometrem montażowym 47 k ustawiając inne wskazanieysterowania. Wymienić wszystkie kondensatory elektrolityczne w układzie zasilania na nowe.
3. Gdy elektronika nie działa, brak nagrywania lub odtwarzania, to postępujemy jak w punkcie 2 - wymiana wszystkich tranzystorów i wszystkich elektrolitów, również tych sprzęgających. Użyć takich samych pojemności, napięcia pracy mogą być wyższe. Sprawdzamy też wszystkie połączenia i elementy bierne, spalone oporniki, urwane kondensatory czy cewki itp. Sprawdzić podłączenie głowic ekranowanymi przewodami i ich połączenia z przełącznikami zapis / odczyt. Regulacje wzmacniacza, generatora i wskaźnikaysterowania jak w punkcie 2.

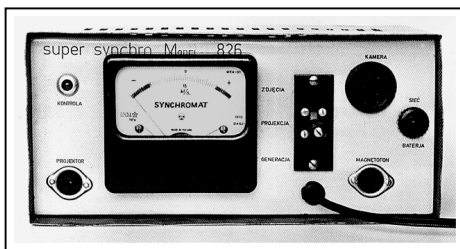
4. Przy okazji można dodać prosty wzmacniacz z tranzystorem BD 136 (PNP) sterowany z wyjścia monitora i zasilający mały podłączony głośnik dla kontroli dźwięku przez operatora podczas wyświetlania filmu. Dla tego stopnia robimy oddzielny układ zasilania z 40 V (prostownik i dwa elektrolity) bo nie można dodatkowo obciążać zasilacza elektroniki pobierającej tylko 12 mA.
5. Dodając przełącznik wyłączający głowicę kasującą i zmieniający prąd podkładu zapisu na niższy można używać nagrań trikowych, np. na nagrany muzykę dodać dialogi, efekty lub komentarz. Głowica kasująca jest podłączona do końcówki „d” (połączona na stałe z masą) i „e” cewek generatora. Odłączamy ją od pkt. „e”. Prąd pokładu do głowicy zapisującej jest połączony z końcówką „f” cewek przez kondensator C19 o nie podanej na schemacie pojemności. Prąd podkładu obniżamy podłączając go do głowicy przez kondensator o pojemności 1/2 do 1/3 pojemności C19. Trzeba go dobrać na niewielkie wyciszenie pierwszego nagrania przy braku zniekształceń w dogrywanym „na wierzch” drugim nagraniem. Przy normalnym nagrywaniu ma być podłączony C19. Rozwiązanie stosowane w wielu projektorach i tu powinno działać dobrze.
6. Uszkodzone głowice trudno zastąpić nowymi oryginalnymi. Można je wymienić na głowice od magnetofonu kasetowego stereo z prawie identyczną szerokością ścieżek. Trzeba w nich ostrożnie obciąć prowadnice taśmy i przerobić mocowanie, tak żeby rdzenie trafiały na środek ścieżki magnetycznej i były do niej prostopadłe. Używamy tylko górnych części głowic (lewy kanał). Głowica dotyka tylko ścieżki magnetycznej na krawędzi filmu, reszta musi być na zewnątrz filmu. . W rejestratorze uzwojenie głowicy jest dzielone - styki „a”, „b” (środkowy) i „c” a magnetofonowa ma tylko dwa styki. Zmieniamy połączenia przełącznika zapis / odczyt. Dla zapisu styk „1” nowej głowicy jest połączony z masą a styk „2” punktem połączenia C19 z cewką L1, przez nią jest doprowadzany nagrywany sygnał. Dla odczytu punkt „1” łączymy z wejściem wzmacniacza - kondensator C1 (2 μ F) a punkt „2” z masą. Głowica kasująca ma pojedyncze uzwojenie. Różnice między głowicami oryginalnymi i magnetofonu są niewielkie i powinny pracować dobrze bez zmian w układach korekcji, ale może być potrzebna korekcja wskaźnika wysterowania dodanym potencjometrem 47 k w miejscu opornika R31 (20 k).
Po przebrnięciu przez ten opis poprawek i zmian projektor z rejestratorem powinien działać bardzo dobrze, z nowymi tranzystorami, głowicami czy dodanym nagrywaniem trikowym.

Synchronizator PENTAX S 81



Też solidna konstrukcja o wadze 1,8 kg. Ma regulacje wysokości dla różnych magnetofonów i wymienne rolki dla prędkości 9,5 i 19 cm /sek. Zapewnia synchroniczny przesuw dwóch taśm, filmowej w projektorze i magnetofonowej. Prędkość przesuwu taśmy w magnetofonie steruje przez układ styków urządzenia i projektora przesuwem taśmy filmowej. Można robić filmy z synchronicznym dźwiękiem.

Powinno działać pewnie z każdym projektorem P 81, synchronizatorem S 81 i magnetofonem taśmowym. Przy użyciu do nagrania i projekcji dwóch mocno różnych magnetofonów może dojść do utraty synchronizacji. Podobne urządzenia były produkowane przez inne firmy do ich projektorów.



Do swoich filmów używałem elektronicznego urządzenia zaprojektowanego przez klubowego kolegę - na zdjęciu prototyp „Synchromatu” popularnego w klubie w różnych wersjach. Dźwięk filmu nagrany na taśmie magnetofonu cztero - ścieżkowego na ścieżce „1” a na ścieżce „2” były impulsy sterujące silnikiem projektora. Przy dokładnym wspólnym starcie synchron był zapewniany dla wszystkich filmów, nawet 30 minutowych.

Zaleta to pewna praca z różnymi projektorami jak Łucz, Ruś czy Wołnia oraz magnetofonami cztero - ścieżkowymi z wyjściem dodatkowego wzmacniacza z drugiej ścieżki (ZK140, ZK240 itp.).

Chcąc pokazać film w klubie lub u kolegi wystarczyło zabrać taśmy filmu i dźwięku.

Po zrobieniu napędu elektrycznego do kamery z wytwarzaniem impulsów synchronizacji mogłem kręcić filmy z dialogami. Z tych powodów nie używałem innych synchronizatorów.

Niejako „za karę” musiałem taszczyć na festiwalu w Polanicy projektor Ruś i „Synchromat”, na szczęście magnetofony były na miejscu. Ale warto było pokazać szerszej publiczności (i Jury) film Normal 8 mm z dobrze zrobionym synchronicznym dźwiękiem.