

Opis i instrukcja obsługi uniwersalnego przyrządu telewizyjnego K932 prod. „Elpo”

Niniejsza instrukcja powstała na podstawie własnych obserwacji autora. Autor nie bierze odpowiedzialności za ewentualne konsekwencje stosowania się do poniższej instrukcji.

Opisany poniżej przyrząd jest urządzeniem lampowym, służącym zasadniczo do strojenia i regulacji bloków odbiornika telewizji czarno-białej.

Przyrząd k932 może pełnić następujące funkcje:

- oscyloskopu
- generatora tła obrazu
- generatora kraty
- generatora m.cz
- generatora w.cz z modulacją AM lub FM
- wobulatora

Korzystanie z oscyloskopu w przyrządzie k-932

Funkcja oscyloskopu w przyrządzie k932 jest dostępna przy wszystkich położeniach przełącznika „rodzaj pracy” za wyjątkiem skrajnego lewego. Przełącznik ten znajduje się na dole, po lewej stronie płyty czołowej przyrządu, nad gniazdem wejściowym oscyloskopu „1:1”. Pierwsze trzy gniazda (licząc od lewej) na dole płyty czołowej są wejściami oscyloskopu (o stosunku podziału 1:1, 1:10 i 1:100).

Średnica lampy oscyloskopowej, zastosowanej w przyrządzie wynosi 7cm, kolor jej świecenia jest zielony, poświata krótka (kilkadziesiąt ms).

Górna część płyty czołowej przyrządu zawiera większość organów regulacyjnych oscyloskopu.

Patrząc od samej góry przyrządu, licząc od lewej są to pokręta:

Przesuw palniki w pionie „↑”, „ostrość”, „jaskrawość” (i włącznik urządzenia), przesuw palniki w poziomie „↔”.

W następnym rzędzie pokręteł znajduje się regulator wzmocnienia toru y „wzmocnienie y” i wzmocnienia toru x „wzmocnienie x”. W kolejnym rzędzie znajduje się przełącznik polaryzacji przebiegu synchronizacji oscyloskopu „polaryzacja” i przełącznik polaryzacji sygnału wizyjnego „wizja” (który będzie opisany przy korzystaniu z generatora tła i kraty).

Wreszcie, w czwartym rzędzie organów regulacyjnych znajdują się pokręta:

„synchronizacja”, „podstawa czasu”, „dewiacja”, „wizja” (pokręto to będzie opisane przy korzystaniu z generatora tła i kraty).

Aby skorzystać z przyrządu k932 jako oscyloskopu należy wykonać następujące czynności:

1. Pokręto „rodzaj pracy” ustawić w dowolnym położeniu poza lewym skrajnym.
2. Pokręto „wzmocnienie x” przekręcić w skrajne prawe położenie.
3. Pokręto „wzmocnienie y” przekręcić w skrajne lewe położenie.
4. Włączyć przyrząd przekręcając pokręto „jaskrawość” w skrajne prawe położenie. Powinna zapalić się lampka kontrolna na środku płyty czołowej przyrządu, zaś po kilkudziesięciu sekundach powinna się pojawić na ekranie pozioma zielona linia.
5. Jeśli linia ta nie jest widoczna należy regulować pokrętłami „↑”, „↔”, tak by linia znalazła się na środku ekranu.
6. Pokrętłem „ostrość” regulować na najlepszą ostrość obrazu (najcieńsza linia)
7. Pokrętłem „jaskrawość” wyregulować żadaną jaskrawość obrazu.

8. Zmniejszyć wzmocnienie toru x pokrętłem „wzmocnienie x” tak, by linia obejmowała całą szerokość obrazu. Linie wycentrować w poziomie pokrętłem „↔”.
9. Badany przebieg doprowadzić do gniazda „1:100” i przekreślać potencjometr „wzmocnienie y” w prawo. Jeśli uzyskany przebieg ma zbyt małą amplitudę można skorzystać z gniazda o większej czułości „1:10” lub „1:1”.
10. Wybrać żądany zakres podstawy czasu przełącznikiem „podstawa czasu”.
11. Regulować pokrętłem „synchronizacja” do zatrzymania obrazu.
12. Celem zaobserwowania żadanego fragmentu oscylogramu można regulować pokrętłem „dewiacja” (reguluje ono płynnie częstotliwość podstawy czasu), przełącznikiem „podstawa czasu” a także „wzmocnienie x” i „↔”.
13. Jeśli zatrzymanie obrazu nie jest możliwe poprzez regulację pokrętłem „synchronizacja” należy przełączyć przełącznik „polaryzacja” i powtórzyć czynności w p.11.

Korzystanie z generatora tła obrazu i generatora kraty w przyrządzie k932

Do regulacji i strojenia odbiorników telewizyjnych przydatny jest generator tła obrazu i kraty. Generator tła wytwarza w zasadzie tylko niezbędne impulsy gaszenia i synchronizacji, zaś generator kraty oprócz impulsów gaszących i synchronizujących wytwarza jeszcze sygnał treści obrazu-impulsy prostokątne o odpowiednim czasie trwania.

Celem skorzystania z generatora tła (kraty) należy wykonać następujące czynności:

1. Włączyć przyrząd przekręcając pokrętło „jaskrawość” w skrajne prawe położenie. Powinna zapalić się lampka kontrolna na środku płyty czołowej przyrządu.
2. Przełącznik „rodzaj pracy” (pierwszy przełącznik na dole przyrządu po lewej stronie nad gniazdem oscyloskopu „1:1”) ustawić w czwartej pozycji licząc od lewej. Przełącznik będzie wówczas nastawiony na symbol tła obrazu.
(Jeśli korzystamy z generatora kraty przełącznik musi się znajdować w piątym położeniu-symbol kraty).
3. Żadaną polaryzację sygnału wizyjnego ustalić za pomocą przełącznika polaryzacji „wizja” (trzeci rząd pokręteł licząc od góry, pierwszy przełącznik od prawej na płycie czołowej). Gdy przełącznik znajduje się w pozycji „+” wówczas impulsy synchronizujące są skierowane wierzchołkami do dołu (polaryzacja dodatnia), gdy przełącznik znajduje się w pozycji „-” wówczas impulsy synchronizujące są skierowane wierzchołkami ku górze (polaryzacja ujemna).
4. Zespolony sygnał wizji WGS jest dostępny na pierwszym gnieździe na dole po prawej stronie przyrządu. Amplitudę tego sygnału można regulować pokrętłem „wizja” (czwarty rząd pokręteł regulacyjnych licząc od góry, po prawej stronie płyty czołowej).

Sygnał w.cz. zmodulowany sygnałem WGS jest dostępny na gnieździe „w.cz” (drugie od prawej na dole płyty czołowej). Chcąc pobierać drgania w.cz zmodulowane treścią sygnału wizyjnego należy przełączyć „w.cz/ wobulator” (pierwszy z prawej na dole przyrządu, nad gniazdkiem „wizja”) ustawić w pozycji 60-230MHz.

Regulując skalę częstotliwości po prawej stronie płyty czołowej można ustawić żadaną wartość częstotliwości, odpowiadającej kanałowi 1-12.

Amplitudę sygnału w.cz. można regulować potencjometrem „nap.w.cz” (drugi z prawej na dole płyty czołowej).

Korzystanie z generatora m.cz w przyrządzie k932

Do szukania uszkodzeń w obwodach m.cz np. wzmacniaczy akustycznych przydatny jest generator m.cz.

W przyrządzie k932 istnieje możliwość generowania sygnału m.cz na jednej, stałej częstotliwości.

Sposób korzystania z tego generatora jest następujący:

1. Włączyć przyrząd przekręcając pokrętkę „jaskrawość” w skrajne prawe położenie. Powinna zapalić się lampka kontrolna na środku płyty czołowej przyrządu.
2. Przełącznik „rodzaj pracy” ustawić w drugiej pozycji od lewej „AM”.
3. przełącznik „wizja” (trzeci rząd pokręteł licząc od góry, pierwszy przełącznik od prawej na płycie czołowej) musi być ustawiony w pozycji „-”
4. Sygnał m.cz. może być pobrany z gniazda „wizja” (pierwsze od prawej na dole płyty czołowej).
5. Wyregulować żadaną amplitudę tego sygnału potencjometrem „wizja” (czwarty rząd pokręteł regulacyjnych licząc od góry, po prawej stronie płyty czołowej).

Korzystanie z generatora w.cz

Funkcja ta została częściowo opisana przy korzystaniu z generatora kraty i tła. Nie jest to zapewne cały wachlarz możliwości pracy tego generatora. Autor jednak nie prowadził –jak dotychczas –dalszych badań co do innych możliwości tej funkcji przyrządu k932.

Korzystanie z wobulatora w przyrządzie k932

Jest to bodaj najprzydatniejsza funkcja przyrządu k932. Dzięki wobulatorowi można obserwować krzywe rezonansowe przeróżnych filtrów itp. Jest to funkcja bardzo przydatna przy strojeniu torów w.cz i p.cz odbiorników.

Wobulator jest przestrajany za pomocą napięcia generatorem w.cz. W takt zmian napięcia przestrajającego następuje przesuw w poziomie plamki na ekranie oscyloskopu. Sprzęgając badany obwód z generatorem wobulatora i z wejściem y oscyloskopu sondy diodowej jest możliwe graficzne zobrazowanie na ekranie lampy oscyloskopowej charakterystyki amplitudowo-częstotliwościowej (krzywej przenoszenia) badanego układu.

Pierwsze czynności, celem wykorzystania przyrządu k932 są niemal identyczne jak w przypadku korzystania z oscyloskopu, a zatem mogą przebiegać następująco:

1. Pokrętkę „rodzaj pracy” ustawić w pierwszym, skrajnie lewym położeniu „wob”.
2. Wybrać na przełączniku „wobulator/w.cz” (pierwszy od prawej na dole) żądany zakres. Szersze omówienie roli tego przełącznika znajdują się w oddzielnym akapicie poniżej.
3. Pokrętkę „wzmocnienie x” przekręcić w skrajne prawe położenie.
4. Pokrętkę „wzmocnienie y” przekręcić w skrajne lewe położenie.
5. Włączyć przyrząd przekręcając pokrętkę „jaskrawość” w skrajne prawe położenie. Powinna zapalić się lampka kontrolna na środku płyty czołowej przyrządu, zaś po kilkudziesięciu sekundach powinna się pojawić na ekranie pozioma zielona linia. Jest możliwe, że na linii tej będą występować znaczki (charakterystyczne piki na linii prostej). Na końcach linii mogą znajdować się dwa uskoki. Znaczki można usunąć poprzez skręcenie pokrętki „nap.w.cz” w

skrajne lewe położenie (drugie pokrętło od prawej na dole płyty czołowej). Więcej o znacznikach poniżej.

6. Jeśli linia ta nie jest widoczna należy regulować pokrętłami „↑” , „↔”, tak by linia znalazła się na środku ekranu.

7. Pokrętłem „ostrość” regulować na najlepszą ostrość obrazu (najcieńsza linia)

8. Pokrętłem „jaskrawość” wyregulować żadaną jaskrawość obrazu.

9. Zmniejszyć wzmocnienie toru x pokrętłem „wzmocnienie x” tak, by linia obejmowała całą szerokość obrazu. Linię wycentrować w poziomie pokrętłem „↔”.

10. Dołączyć sondę diodową do przyrządu- sygnał doprowadzić do gniazda „1:100” i przekręcać potencjometr „wzmocnienie y” w prawo. Jeśli uzyskany przebieg ma zbyt małą amplitudę można skorzystać z gniazda o większej czułości „1:10” lub „1:1”. Dołączeniu sondy i sprzęganiu jej z wobulatorem jest poświęcony osobny akapit poniżej.

13. Celem zaobserwowania żadanego fragmentu oscylogramu można regulować pokrętłem „dewiacja” (reguluje ono płynnie częstotliwość podstawy czasu), lewym pokrętłem skali częstotliwości a także „wzmocnienie x” i „↔”. Szerzej o tym jest poniżej, w jednym z akapitów.

Szerzej o przełączniku „wobulator/w.cz”. Znaczniki.

Przełącznikiem tym można wybrać żadany zakres pracy wobulatora. Na czerwonej skali tego przełącznika można odczytać, na jakim zakresie pracuje wobulator.

Są to zakresy: 5-65 MHz, 65-130MHz, 165-230MHz. Jednocześnie, na skali czarnej znajdują się częstotliwości znaczników, widocznych na danym zakresie pracy wobulatora. Autorowi nie wydaje się to jednak jednoznaczne, zwłaszcza na zakresie 65-130MHz.

Znaczniki, które są widocznymi pikami na obrazie, są potrzebne do tego, by móc zorientować się, któremu miejscu na osi poziomej oscylogramu odpowiada częstotliwość środkowa nastawiona na lewym pokrętle skali wobulatora.

Przy skrajnym, lewym położeniu pokrętła „wobulator/w.cz” wobulator pracuje na zakresie 5-65MHz, przy czym jest wytwarzany sygnał znacznika 6,5MHz (częstotliwość fonii odbiorników telewizyjnych). Chcąc obserwować ten znacznik należy regulować lewą skalą częstotliwości prawie do końca w prawo (będzie to około 5 MHz , co można odczytać z najbardziej wewnętrznej podziałki tej skali.). Na tym zakresie wymagane jest także znaczne przesunięcie w lewo pokrętła „dewiacja” (wówczas widoczny jest znacznik, bez zakłóceń).

W kolejnym położeniu (jedna pozycja w prawo) pokrętła „wobulator/w.cz” wobulator pracuje na zakresie 5-65MHz, przy czym jest wytwarzany sygnał znacznika 10,7 MHz (częstotliwość pośrednia odbiorników radiowych). Chcąc obserwować ten znacznik należy regulować lewą skalą częstotliwości nieco bardziej w lewo niż dla znacznika 6,5MHz (będzie to około 8-10 MHz , co można odczytać z najbardziej wewnętrznej podziałki tej skali.). Na tym zakresie wymagane jest mniejsze przesunięcie w lewo pokrętła „dewiacja” niż dla zakresu ze znacznikiem 6,5MHz, opisanego uprzednio.

W następnym położeniu pokrętła „wobulator/w.cz” wobulator pracuje na zakresie 5-65MHz, przy czym sa wytwarzane znaczniki (między 18 a 60 MHz plus znacznik 6,5MHz) umożliwiające zestrojenie toru p.cz odbiornika TV . Autor jak dotychczas nie korzystał dotychczas tego trybu pracy wobulatora.

W następnym położeniu pokrętła „wobulator/w.cz” wobulator pracuje na zakresie 5-65MHz (ustawiane lewą skalą częstotliwości), przy czym użytkownik może sam ustawić znacznik (w zakresie 5-65MHz), regulując prawą skalą częstotliwości. Położenie tego znacznika odczytuje

się z najbardziej wewnętrznej podziałki tej skali. Zakres ten jest zapewne przydatny przy strojeniu torów p.cz. odbiorników TV i innych.

W kolejnym położeniu wobulator pracuje w zakresie 65-130MHz (regulacja lewą skalą, odczyt z jej środkowej podziałki), znaczniki ustawia użytkownik, regulując skalą prawą. Trudno jednak na ten temat autorowi powiedzieć coś więcej, gdyż nie sposobna bezpośrednio odczytać częstotliwości znacznika z prawej skali. Zakres ten jest przypuszczalnie przydatny do strojenia głowic odbiorników radiowych, które-jak wiadomo-pracują na zakresie 88-108MHz.

W ostatnim wreszcie ustawieniu pokrętki „wobulator/w.cz” wobulator pracuje na częstotliwościach 165-230MHz (odczyt z lewej skali, najbardziej zewnętrznej podziałki). Położenie znacznika ustawia użytkownika na prawej skali częstotliwości (odczyt z zewnętrznej jej podziałki). Jest to zakres szczególnie przydatny do strojenia głowic odbiorników TV.

Niezależnie od zakresu, potrzebną wysokość znacznika (a zatem jego widoczność) można regulować potencjometrem „nap.w.cz” (drugi prawy na dole płyty czołowej).

Sprzęganie wobulatora z badanym układem.

Do tej pory autor wykonał parę prób, mających go przekonać co do sprawności wobulatora. Sygnał z wobulatora, pobiera się w zależności od zakresu z trzeciego (165-200MHz) lub czwartego (5-130MHz) gniazda na dole płyty czołowej, licząc od prawej strony. Autor badał ceramiczne filtry 6,5 i 10,7MHz i pojedyncze obwody rezonansowe LC. Sprzęganie filtrów ceramicznych można w zasadzie wykonać bezpośrednio, łącząc wyjście filtru z sondą diodową, jego środek z masą, zaś wejście kwarcu z wyjściem wobulatora. Pożądane jest obciążenie po stronie wejścia opornikiem 330 omów (między wejście kwarcu a masę). Obciążenie wyjścia kwarcu, jakkolwiek prawidłowe może uniemożliwić obserwację jego rezonansu ze względu na małą amplitudę sygnału wejściowego. Sprawdzenie rezonansu filtrów 6,5 i 10,7MHz jest szczególnie cenne ze względu na możliwość sprawdzenia dobrego działania generatorów znaczników 6,5 i 10,7MHz. W przypadku ich dobrego działania znaczniki te pokrywają się dokładnie z rezonansami filtrów. Proste filtry LC mogą być sprzęgane sondą diodową (schemat na schemacie ideowym urządzenia) z oscyloskopem, zaś kondensatorem 5...15pF z generatorem wobulatora (zakresy 6,5 i 10,7MHz).

Na tym na razie instrukcja kończy się. Będzie jednak zapewne zmieniana i ilustrowana rycinami i fotografiami.