

Wielokrotnie podczas wykonywania napraw odbiorników telewizyjnych spotykałem się z tzw. dziwnymi uszkodzeniami, których zlokalizowanie sprawiało mi kłopoty. Poniżej opisuję niektóre z takich uszkodzeń. Wybrałem przypadki, z którymi spotkałem się później jeszcze kilkakrotnie i których objawy były podobne. Opisuję również uszkodzenia łatwiejsze, ale często występujące w określonych typach odbiorników.

# Naprawa odbiorników telewizyjnych

**Dział "Serwis" spełnia rolę skrzynki kontaktowej do wymiany informacji. Artykuły są pisane przez Czytelników - fachowców od napraw sprzętu elektronicznego dla ich kolegów z tej samej branży.**

REDAKCJA

## OTV Uran 601 i jego pochodne, Neptun 625, 653 (oznaczenia elementów dotyczą Urana 601).

1. Uszkodzenia układu odchylenia pionowego. Jeżeli odchylenie pionowe jest zbudowane na bazie układu scalonego TDA 1170S (UL1265), po stwierdzeniu, że właśnie on uległ uszkodzeniu, nie należy spieszyć się z jego wymianą. Przede wszystkim należy upewnić się, czy sprawny jest układ zasilania.

Proponuję następujący sposób postępowania:

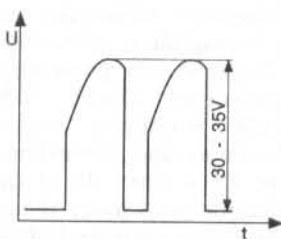
- po wylutowaniu uszkodzonego układu do ścieżek zasilających go (końcówki nr 2 i 13 - radiator) dolutować rezystor 200...220Ω większej mocy (np. typu RDCO lub RA) w celu zamknięcia szeregowego obwodu zasilania;

- potencjometry regulacji jasności i kontrastu ustawić na minimum;

- po włączeniu odbiornika upewnić się o sprawności stabilizatorów, w szczególności zasilającego układ odchylenia pionowego. Napięcie na końcówkach zastępczego rezystora powinno wynosić 20...22V;

- jeżeli stabilizatory są sprawne, po wyłączeniu odbiornika i usunięciu zastępczego rezystora można wlutować nowy układ scalony.

2. Uszkodzenie układu generatora odchylenia poziomego. Po stwierdzeniu uszkodzenia układu scalonego US501 (TBA 950, UL 1262) sprawdzić rezystor



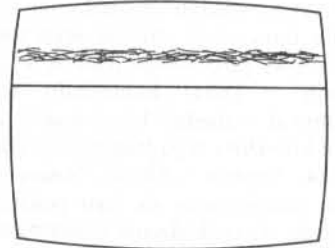
Rys. 1.

R548 redukujący napięcie zasilające ten układ. Jeżeli jest on spalony lub nosi ślady przegrzania, oznacza to że układ mógł być zniszczony zbyt wysokim napięciem zasilającym. Należy wylutować rezystor R422 (RA 6k8/15W) i uważnie obejrzeć go od spodu. Kurz i wilgoć powodują utworzenie się przewodzącej ścieżki między końcówkami rezystora (różnica potencjałów 230 V), powodując znaczny wzrost napięcia zasilającego układ. Ponieważ takie przebicie występuje sporadycznie, przy zwiększonej wilgotności, może nie wystąpić w warsztacie, lecz np. po wydaniu wydawałoby się naprawionego odbiornika klientowi.

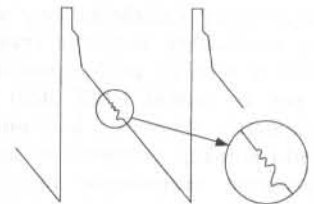
3. Jednoczesne uszkodzenie tranzystorów T562, T421 i diody D422, a niekiedy również US501 sugeruje, że nastąpiło przebicie podstawki pod prostownikiem wysokiego napięcia. Lepiej nie ryzykować i profilaktycznie ją wymienić (częsty przypadek w odbiornikach typu T6151).

4. Odbiornik nie startuje, napięcie na emiterze tranzystora T563 za niskie (ok. 20 V), generator odchylenia poziomego pracuje, tranzystor sterujący T562 sprawny, na końcówce nr 5 transformatora TR562 (AT 110) niewielkie oscylacje o amplitudzie 5-20 V. Przyczyną uszkodzenia może być utrata pojemności kondensatora C562 lub zwarcie międzyzwojowe w transformatorze sterującym Tr561 (typu TS12). Sprawdzić oscylogram na kolektorze T562. Prawidłowy kształt na rys. 1. Jeżeli amplituda impulsów jest wyraźnie mniejsza, wymienić C562 lub Tr561.

5. Zniekształcenie prądu odchylenia pionowego, widoczne na ekranie telewizora (rys. 2). Zniekształcenie to jest trudne do zaobserwowania na ekranie oscyloskopu (rys. 3). Przyczyną jest utrata pojemności kondensatora C460 (100nF/400V). W odbiornikach Nep-



Rys. 2.

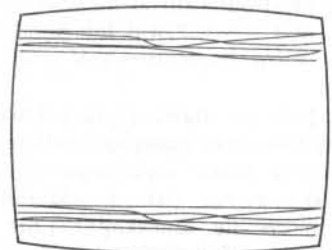


Rys. 3.

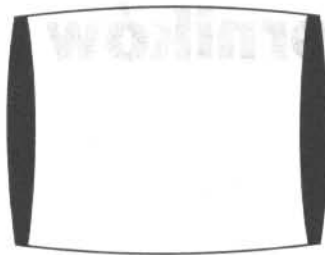
tun 625, 653 kondensator ten ma oznaczenie C307 i jest umieszczony na module MV 1002.

## OTV Vela 203

Zakłócenia na ekranie w postaci nieregularnych, ciemnych i jasnych prążków w górnej i dolnej części ekranu (rys. 4). Zakłócenia te widoczne są na oscylogramie obserwowanym na katodzie kineskopu, mylnie sugerując uszkodzenie toru wizji. Odlutować przewód doprowadzający impulsy wygaszania powrotów pionowych do emitera tranzystora T103 (punkt 10 na płytce ZTR 203). Jeżeli zakłócenia znikną, to



Rys. 4.



Rys. 5.

ich przyczyną jest niesprawny kondensator C234 na płycie ZRL 203. Ciekawostką jest, że pełni on identyczną funkcję jak C460 w Uranie, a objawy jego uszkodzenia są różne.

### OTV Helios, Neptun 505 i inne z tranzystorowym odchyleniem poziomym

1. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia tranzystora stopnia wyjściowego odchylenia poziomego (Helios - T655, Neptun - T651) konieczne należy wylutować i zbadać kondensator z obwodu kolektora tego tranzystora (Helios - C664, Neptun - C654). Nawet częściowe zmniejszenie się jego pojemności prowadzi do uszkodzenia tranzystora. Jest to często występujący przypadek.

2. OTV Neptun 505 i pochodne - obraz zwięziony i zniekształcony w poziomie, wydłużony w pionie (rys. 5).

Jeżeli w wyniku prób i pomiarów okaże się, że moduł UME 2020 oraz inne elementy aktywne i kondensatory układu korekcji geometrii są sprawne, przyczyną uszkodzenia może być zwarcie międzyzwojowe transformatora TR652 typu Tr15.

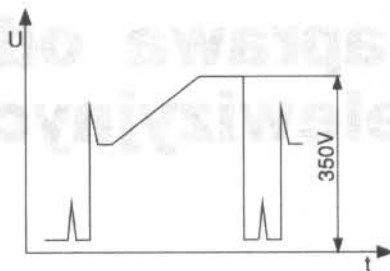
### OTV Jowisz

(oznaczenia elementów dla Jowisza 04, 05)

1. Niepewny, sporadyczny start odbiornika po kilkakrotnym próbkowaniu zasilacza.

Sprawdzić wartości napięć zasilających na wyjściach zasilacza. Jeżeli są nieprawidłowe i nie można ich ustawić, przyczyną może być utrata pojemności kondensatora 3C1 (680nF) lub zmniejszenie rezystancji w kierunku zaporowym jednej z diod 3D1, 3D2 na module MN2001. Inną przyczyną to utrata pojemności jednego z kondensatorów elektrolitycznych na w/w module, tj. 3C4, 3C5, 3C7, 3C8 lub kondensatorów filtru napięcia +15V - 3C122, 3C123.

2. Jeśli po dłuższej pracy i nagrzaniu się telewizora następuje zanik obrazu na skutek braku wysokiego napięcia (charakterystyczne ciche trzaski rozładowującego się kineskopu) i nie ma innych niepokojących objawów, jest fonia, nie należy wyłączać odbiornika.



Rys. 6.

Jeżeli po kilku minutach obraz znacząco się pojawi i ten proces będzie powtarzał się, to można być prawie w 100% pewnym, że uszkodzony jest tyrystor 2TH101 (typu BTP128) - przerwa w doprowadzeniu bramki wewnątrz jego struktury. Jest to jedno z nielicznych uszkodzeń układu odchylenia, gdzie można sobie poradzić bez oscyloskopu.

3. Zniekształcenia geometrii (poduszka). O ile nie są to przerwy doprowadzeń lub przepalenie rezystorów w układzie korekcji geometrii (mocno się nagrzewają), to przyczyną może być utrata pojemności kondensatorów 2C123, 2C124.

4. Na ekranie widoczne są zakłócenia w postaci charakterystycznego szumu. Usunąć bezpiecznik 2B102, jeśli zakłócenia ustąpią, przyczyną jest przepalenie się rezystora 2R125.

5. Obraz zwięziony w pionie - utrata pojemności 2C120.

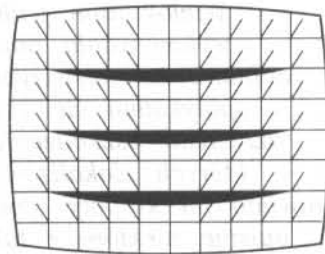
6. Obraz zawinięty u dołu ekranu - uszkodzenie 2C127.

7. Uszkodzenie się tranzystora 3T101 (BU326A) w zasilaczu - uszkodzenie 3R114, 3C118 lub przerwa w doprowadzeniach tych elementów. Jeśli elementy te są sprawne, przyczyną może być sporadycznie występujące zwarcie międzyzwojowe transformatora przetwornicy 3Tr102.

8. Próbkowanie zasilacza po nagraniu telewizora.

Najczęstszą przyczyną tego zjawiska są przerwy w bloku odchylenia spowodowane wysoką temperaturą pracy niektórych elementów. Sprawdzić lutowanie następujących elementów: 2C103, 2C104, 2C107, 2C108, 2C111, 2C112, rezystory dużej mocy. Jeśli nie ma przerw, obserwować oscylogram na anodzie tyrystora 2TH101 (rys. 6). Zwrócić uwagę na ostry pik czoła impulsu - powinien on być mniejszy od amplitudy impulsu. Jeśli w miarę nagrzewania się tyrystora pik ten rośnie i w pewnym momencie osiąga wartość 350V, oznacza to uszkodzenie tyrystora.

9. Obraz niestabilny (drgania), efekt na ekranie jak na rys. 7 (obraz kontrolny kraty) - dotyczy wszystkich odbiorników wyposażonych w powielacz wysokiego napięcia. Przyczyna jest banalna - usz-



Rys. 7.

zkodzenie rezystora wewnątrz końcówki wysokiego napięcia powielacza. Wymieniając rezystor należy pamiętać, że nie można tu stosować rezystorów metalizowanych (M&LT).

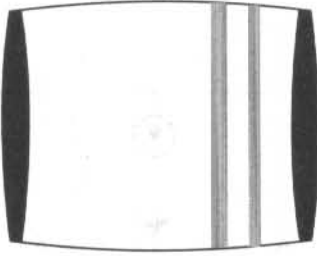
### OTV Rubin C202 i pochodne

1. Nieregularne, poszarpane linie u góry ekranu, niekiedy pojawiające się po dłuższej pracy odbiornika - utrata pojemności kondensatora C16 na module odchylenia pionowego M-3-2-2. Jest to często spotykana wada.

2. Stopniowe, powolne zmniejszanie się wartości napięcia zasilającego +12V lub +15V - uszkodzenie diody stabilizującej typu D814 w zasilaczu. Z podobnym uszkodzeniem spotykałem się również wielokrotnie podczas napraw OTV Junost 402.

3. Obraz mocno przesunięty w pionie, niekiedy nawet ucieczka rastru poza ekran - utrata pojemności kondensatora C19 lub C29 bloku odchylenia BR-12.

4. Próbkowanie zasilacza +250V - najczęściej przyczyna tkwi w bloku odchylenia, ale na wstępie radzę sprawdzić kondensator C5 filtrujący napięcie zasilające moduł zabezpieczenia MB-1 w bloku zasilacza. Modułowi temu chciałbym poświęcić nieco miejsca. Pełni on istotną rolę, zabezpieczając obwód zasilania +250V przed zwarcie. Niesprawność tego modułu może doprowadzić nawet do zapalenia się telewizora (miałem taki przypadek). Często zdarza się, że moduł ten jest uszkodzony i nie spełnia swojej funkcji, a użytkownik nie zdaje sobie z tego sprawy, ponieważ na zewnątrz wszystko wydaje się być w porządku. Producent to wprawdzie przewidział, wprowadzając dodatkowe zabezpieczenie - rezystor R20 z bezpiecznikiem termicznym - niestety nie zawsze skuteczne. Dlatego podczas każdej naprawy odbiornika tego typu należy bezwzględnie sprawdzić moduł MB-1. Najlepiej, gdy posiada się własny, sprawdzony moduł. Należy go podstawić w miejsce oryginalnego modułu i obracając suwakiem potencjometru R7 w bloku BR-12 (zapamiętać położenie wyjściowe) doprowadzić do próbkowania zasilacza. Cofnąć suwak



Rys. 8.

potencjometru do położenia wyjściowego. Wstawić oryginalny moduł i powtórzyć w/w czynności. Jeżeli nie wystąpi próbkowanie, oznacza to uszkodzenie. Najczęściej winne są kondensatory elektrolityczne C1, C2, rzadziej tranzystory i tyrystor modułu.

OTV Junost 401, 402

1. Zwężenie obrazu w poziomie. Jeżeli pionowe krawędzie rastru są równe, dodatkowo na ekranie występują ciemne, pionowe prążki (rys. 8) - przyczyną jest utrata pojemności kondensatora C121. Jeżeli krawędzie rastru są poszarpane, przyczyną może być uszkodzenie transformatora wysokiego napięcia (TR6).

2. Brak odchylenia pionowego - przyczyną najczęściej bywa uszkodzenie

kondensatorów C97, C99, C101.

3. Brak pełnej regulacji jaskrawości, podczas zwiększania kontrastu obraz się rozmywa - uszkodzenie kondensatora C59 lub C123.

4. Obraz bardzo blady, bez kontrastu - kondensator C58.

5. Za duże wymiary obrazu w pionie, brak liniowości - kondensator C98.

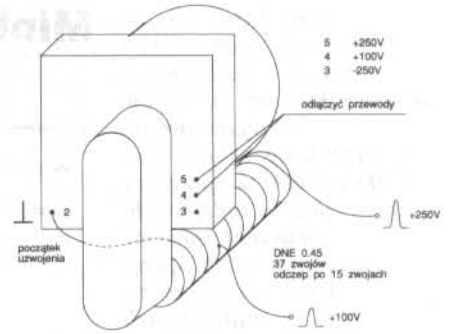
### OTV Rubin 714 i pochodne (np. nowszy Elektron 738)

Odbiorniki te są jeszcze użytkowane, szczególnie przez osoby starsze twierdzące, że nie opłaca im się już wymieniać telewizora. Ponieważ coraz trudniej jest zdobyć części zamienne do nich, podam sposób, który w krytycznej sytuacji może przedłużyć ich „życie“ (telewizorów, nie właścicieli).

Jednym z częściej psujących się elementów jest transformator wysokiego napięcia. Spotkać się można z następującymi objawami:

1. Nagła utrata zbieżności, szczególnie linii poziomych, czasami dopiero po nagraniu się odbiornika.

2. Przesunięcie obrazu w poziomie połączone z tendencją do zrywania synchronizacji poziomej.



Rys. 9.

W obu przypadkach winien jest transformator WN. W pierwszym przypadku oznacza to brak impulsów powrotu odchylenia poziomego +100V i +250V na końcówkach nr 4 i 5, w drugim - brak impulsu -250V na końcówce nr 3 transformatora w następstwie przerwy w jego uzwojeniu. Oczywiście, najlepiej jest wymienić transformator, ale jeśli się go nie posiada, można wykonać dodatkowe uzwojenie, umieszczając je na wolnej kolumnie rdzenia. Szczegóły na rys. 9. Dla otrzymania impulsu -250V należy zamienić miejscami początek z końcem uzwojenia i nie robić odczepu.

**Krzysztof Woliński**

*Jeśli dysponujesz materiałem ważnym dla Ciebie i Twoich kolegów w zawodzie, podziel się tą wiedzą. Zdradzając swoje "tajemnice zawodowe" możesz liczyć na wzbogacenie własnej wiedzy przez innych. Bądź hojny.*

*Honorarium za materiały opublikowane w rubryce "Serwis" wynosi 1,5 mln zł. za 1 stronę w piśmie (tekstu lub rysunków).*

*Do artykułu prosimy dołączyć podpisane oświadczenie, że artykuł jest oryginalnym opracowaniem autora i nie był dotychczas publikowany.*

**REDAKCJA**