

ANEKS NR2 DO INSTRUKCJI SERWISOWEJ OTVC NEPTUN 501 i 501A

Niniejsza informacja stanowi uzupełnienie instrukcji serwisowej OTVC NEPTUN 501, instrukcji serwisowej OTVC NEPTUN 501A oraz biuletynu serwisowego Nr 1 - o tematykę napraw na poziomie uszkodzonych modułów i części.

W odbiornikach Neptun 501 i Neptun 501A moduły: UMW 2001, UMD 2000, UME 2000, MS 1002, UMF 1005, UMZ 2000, UMZ 2001, UMV 2000, UMV 2001-mogą być mocowane w kołkach kontaktowych od strony folii z zachowaniem zgodności numeracji kołków i wyprowadzeń gniazd na modułach. Taki sposób mocowania w/w modułów umożliwia swobodny dostęp od strony folii i od strony elementów. Stwarza to korzystne warunki do naprawy uszkodzonych modułów w warunkach serwisowych. Zwracamy uwagę na fakt, że moduł UMZ 2000 może być stosowany tylko w odbiorniku Neptun 501, a moduł UMZ 2001 tylko w odbiorniku Neptun 501A (moduły te różnią się ilością kontaktów w złączu). Pozostałe moduły w obu typach odbiorników są wymienne. Dotyczy to również wymienialności modułów UMV 2000 i UMV 2001. Różnice pomiędzy modułami UMZ 2000 i UMZ 2001 omówione zostały w biuletynie serwisowym nr 1, a ponadto same moduły są przedstawione w instrukcjach serwisowych.

Powiązanie pracy stopnia końcowego linii z układami zasilania modułów znajdującymi się po wtórnej stronie transformatora linii prowadzi do wzajemnej ingerencji obu tych układów.

Tak więc prawidłowa praca modułu stabilizacji UMZ oraz układu końcowego odchyłania linii ma decydujący wpływ na prawidłowe działanie pozostałych modułów. Umiejętność lokalizacji uszkodzeń w module stabilizacji UMZ oraz układzie odchyłania linii jest niezbędna przy naprawach w warunkach serwisowych odbiorników Neptun 501 i Neptun 501A.

Ze względu na nietypowe rozwiązania konstrukcyjne podajemy metody lokalizacji niektórych uszkodzeń w układach synchronizacji, odchyłania linii i zasilania.

1. Czynności umożliwiające bezpieczny sposób uruchomienia uszkodzonego odbiornika.

1.1. Wyjmujemy moduł MS 1002.

1.2. Włączamy odbiornik do sieci wyłącznikiem głównym.

1.3. Mierzmy napięcia w 3 punktach:

- punkt A nóżka 4 modułu UMZ 2000 (n.4,5 modułu UMZ 2001)
- punkt B nóżka 6,7 modułu UMZ 2000 (n.7,8 modułu UMZ 2001)
- punkt C nóżka 1,2 zespołu indukcyjnego ZI-601.

Napięcia te powinny być w przybliżeniu równe i wynosić od 260 - 270V.

Mogą wystąpić następujące nieprawidłowości:

1.3.1. Brak któregośkolwiek z napięć w punktach A, B, C - przepalony bezpiecznik lub przerwa jednego z rezystorów R901, R902, R602 lub uszkodzona dioda D901 (przerwa).

1.3.2. Napięcie w p-cie A prawidłowe, brak w punktach B i C - przerwa R604, R655, R656.

1.3.3. Napięcia w punktach A i B prawidłowe, brak w punkcie C - przerwa w tyrystorze Th902, lub przerwa R609, lub R610, lub przerwa w uzwojeniu 2,9 zespołu indukcyjnego ZI-601.

1.3.4. Napięcia w punktach A, B i C wyraźnie obniżone - występuje przeciążenie w linii głównej zasilania stopnia końcowego linii. Odlutowujemy więc anodę tyrystora Th601 i sprawdzamy, czy w dalszym ciągu występuje przeciążenie. Jeżeli nie - to znaczy, że mogło ono być spowodowane uszkodzeniem tyrystora lub przebicciem przez podkładkę tyrystora. Jeżeli tak - to może ono być spowodowane zwarcie międzypoziomym w zespole ZI - 601.

Często uszkodzony tyrystor stanowi całkowite zwarcie, powodujące przepalenie bezpiecznika Bz50 lub któregoś z rezystorów w linii głównej zasilania.

1.4. Mierzmy napięcie na n.9 modułu UMZ 2000 lub n.11 modułu UMZ 2001. Powinno ono wynosić od 16 - 18V. Brak tego napięcia może być spowodowany przerwą w uzwojeniu pierwotnym lub wtórnym transformatora TR801, TS2/15.

1.5. Mierzmy napięcie na kołku nr 5 pod moduł MS 1002 (który w dalszym ciągu jest wyjęty). Powinno ono wynosić ok. 12V - w przypadku sprawnego stabilizatora na diodzie D611 i tranzystorze T605.

Po uzyskaniu prawidłowych napięć podanych w punktach 1.3.; 1.4.; 1.5. wyłączamy odbiornik z sieci i wykonujemy kolejne czynności:

1.6. Wkładamy moduł MS 1002.

1.7. Wylutowujemy łączówkę Ł634 podłączoną do kołka nr 7 (pod moduł MS 1002) na płycie bazowej, lub odlutowujemy przewód podłączony do bramki tyrystora Th601.

1.8. Włączamy odbiornik do sieci.

1.9. Mierzmy napięcie na n.7 modułu MS 1002. Powinno ono wynosić ok. 7V w przypadku prawidłowej pracy układu UL1261N.

- 1.10. Wyłączamy odbiornik z sieci.
- 1.11. Włutowujemy łączówkę Ł634.
- 1.12. Wylutowujemy kondensator C904 na UMZ.
- 1.13. Włączamy odbiornik do sieci. W tym przypadku stopień końcowy linii zasilany jest tylko przez rezystory R901, R902, bowiem nie jest załączony tyrystor Th901 z powodu braku sterowania.

W przypadku prawidłowej pracy stopnia końcowego linii, pracującego co prawda na obniżonych napięciach, otrzymujemy następujące wartości napięć mierzone woltomierzem napięcia stałego:

- w punktach A, B, C około 55V
- na anodzie tyrystora Th602 ok. 11V
- z prostownika +25V (U_5) ok. 4,5V
- ze stabilizatora +12V (U_1) ok. 2,6V
- z prostownika +215V (U_8) ok. 35V.

U w a g a ! pomiary w tym przypadku należy wykonywać w miarę szybko, ponieważ może nastąpić rozluźnienie się i rozwarcie zwory bezpiecznikowej na R902.

Dla uzyskania pewniejszej pracy stopnia końcowego linii, tzn. przy wyższym napięciu zasilającym (ale jeszcze nie pełnym) można zewrzeć jeden z rezystorów R901 lub R902. Wówczas w/w napięcia powinny być odpowiednio równe:

- w punktach A, B i C około 95V
- na anodzie tyrystora Th602 ok. 19V
- z prostownika +25V (U_5) ok. 7,5V
- ze stabilizatora +12V (U_1) ok. 4V
- z prostownika +225V (U_8) ok. 60V.

W przypadku, gdy uzyskiwane napięcia z zasilaczy po wtórnej stronie transformatora linii wyraźnie różnią się od podanych - uszkodzenia szukamy w modułach zasilanych tymi napięciami, lub w samych zasilaczach.

- 1.14. Wyłączamy odbiornik z sieci.
- 1.15. Włutowujemy kondensator C904.

Po włączeniu odbiornika do sieci napięcia we wszystkich charakterystycznych punktach odbiornika powinny być teraz zgodne z podanymi na schemacie.

2. Pozostałe uszkodzenia w układach zasilania i odchyłania linii.

Podczas pracy odbiornika z pełnego napięcia sieci, pomimo przeprowadzenia wszystkich czynności w punkcie 1, mogą zaistnieć następujące przypadki świadczące o nie wykrytych jeszcze uszkodzeniach w układach zasilania i odchyłania linii.

- 2.1. Napięcia są obniżone jak w punkcie 1.13.. Świadczy to o tym, że tyrystor Th901 nie jest załączony. Uszkodzenia szukamy wówczas w obwodzie sterującym tyrystor Th901, lub spowodowane jest ono uszkodzeniem samego tyrystora. Mogą wystąpić również przypadki, że uszkodzony tyrystor Th901 jest zwarty. Wówczas nie ma wstępnego podładowania kondensatora C604 przez rezystory R901, R902. Podczas włączania odbiornika do sieci może płynąć teraz tak duży prąd uderzeniowy ładujący kondensator C604, że nastąpi przepalenie, bezpiecznika Bz50 lub przebicie diody D901.

- 2.2. Napięcia w punktach A, B i C są prawidłowe i wynoszą ok. 270V, natomiast napięcie na anodzie tyrystora Th602 jest równe zero. Brak pracy stopnia końcowego linii.

Sprawdzamy stan przerzutnika na tranzystorach T606, T607, tzw. protektora. Stan napięcia U_C na T608 równy +7V świadczy o nie zadziałaniu przerzutnika, zaś 0V świadczy o zmianie stanu.

- 2.2.1. Sprawdzamy, czy nastąpiła zmiana stanu protektora. Jeżeli tranzystor T608 jest w stanie nasycenia, a więc impulsy synchronizacji z 7 n. modułu MS 1002 są zwierane, dowodzi to, że układ linii zastartował, jednak powstały zbyt duże impulsy powrotów linii, które podane z n. 3 transformatora TR601 na protektor przez diodę D612 spowodowały zmianę jego stanu. Przyczyną tego mógł być np. brak sterowania tyrystora Th902, przez co uniemożliwione było wycofanie energii ze stopnia końcowego linii do zasilacza głównego. Zbyt duża ilość energii doprowadzona do stopnia końcowego linii powodowała w konsekwencji wzrost impulsów powrotu. Przy czym warto podkreślić, że protektor jest za pomocą rezystora regulowanego R650 uczulony w ten sposób, że jeżeli impulsy powrotów są tak duże, że odpowiadające im wysokie napięcie anodowe kineskopu przekroczy 27kV, to następuje zadziałanie protektora. Niewłaściwe ustawienie rezystora R915 (na UMZ) regulującego wielkość WN przez szybsze lub późniejsze załączenie tyrystora Th902 może być również tego przyczyną. Jeżeli stwierdzimy brak sterowania tyrystora Th902, to uszkodzenia szukamy w układach sterujących ten tyrystor, które decydują o właściwej stabilizacji wysokiego napięcia oraz stałej szerokości obrazu niezależnie od rodzaju nadawanych scen. Bardzo często sam tyrystor Th902 jest uszkodzony. Konieczna jest wówczas jego wymiana. Jeżeli jednak nie przyniesie ona spodziewanego efektu, sprawdzamy czy istnieją prawidłowe, zgodne ze schematem napięcia w układach sterujących tyrystor Th902. Bywają przypadki uszkodzeń T904, T903, D904, D903, D908. Jeżeli przy naprawie bardziej skomplikowanych uszkodzeń dysponujemy oscyloskopem, to sprawdzamy prawidłowość

zaznaczonych na schemacie oscylogramów.

2.2.2. Stwierdzamy, że nastąpiła zmiana stanu protektora w odbiorniku Neptun 501A z dodatkowym zabezpieczeniem (dioda Zenera D605 i rezystor R658 przylutowane na płycie bazowej od strony folii) - lub w odbiornikach Neptun 501 i Neptun 501A, w których zabezpieczenie to dodatkowo zamontowano u użytkownika, w toku napraw serwisowych.

Powodem zadziałania protektora mogło być w tym przypadku uszkodzenie tyrystora Th602 (odłączenie się pod wpływem temperatury wyprowadzenia bramki od struktury wewnętrznej tyrystora), lub brak impulsów sterujących jego bramką. Ponadto - przerwa R611 lub R612; zimne luty itp.. W efekcie któregoś z tych uszkodzeń następuje wzrost napięcia w czasie wybierania. Wybudowuje się dodatkowy impuls powrotu, który powoduje przekroczenie napięcia po wtórnej stronie transformatora linii na jego 6 n. w czasie wybierania (U_5 wzrasta powyżej 33V). Stan taki spowoduje przewodzenie diody D605 i w konsekwencji przełączenie protektora, czyli zwarcie impulsów sterujących linii. Stopień końcowy linii przestaje pracować.

W odbiornikach, w których nie ma dodatkowego zabezpieczenia (D605, R658), brak wystereowania tyrystora Th602 może spowodować uszkodzenia lawinowe, obejmujące:

- obwód scalony ramki (U801) na module UMV 2000 lub UMV2001
- stabilizator +12V (T604, D607)
- zasilacz +26V (D609, R628, C636).

Dlatego w wypadku braku układu D605, R658 zaleca się zamontowanie go w czasie napraw serwisowych - celem zapobieżenia w/w uszkodzeniu lawinowemu.

Po stwierdzeniu uszkodzenia jednego z tych elementów należy sprawdzić pozostałe.

Uszkodzony układ scalony TDA1170S (n.4 zwarta do masy) należy wymienić zwracając szczególną uwagę, aby podczas jego wylutowania nie poodrywać ścieżek.

Tak więc uszkodzenie któregoś z tyrystorów Th902 lub Th602, lub w ich obwodach sterujących, prowadzi w efekcie do przełączenia stanu protektora i przerwania pracy stopnia końcowego linii. Istnieje prosta metoda serwisowa pozwalająca na ustalenie, który z tych dwóch tyrystorów (czy też obwodów sterujących) jest uszkodzony. W tym celu przed włączeniem odbiornika do sieci odłączamy od bazy tranzystora T606 końcówkę dwójnika D605 i R658 i łączymy ją do bazy tranzystora T608. Jeżeli teraz po włączeniu odbiornika do sieci usłyszymy charakterystyczne próbkiowanie, to uszkodzony jest tyrystor Th602. Uszkodzenie zaś tyrystora Th902 przełącza protektor, zwierając do masy impulsy sterujące i utrzymuje ten stan do momentu wyłączenia odbiornika z sieci.

2.2.3. Nie nastąpiła zmiana stanu protektora. Sprawdzamy napięcie na bramce tyrystora Th601. Jeżeli sterowanie bramki jest prawidłowe - napięcie to powinno wynosić ok. - 3,6V. Ewentualne uszkodzenie może powstać również w obwodzie sterującym na tranzystorze T601. Charakterystyczne dla tego przypadku jest odłączenie wyprowadzenia bramki od struktury wewnętrznej tyrystora. Konieczna jest wówczas wymiana tyrystora.

3. Przykłady uszkodzeń w module UME 2000.

Lokalizacja uszkodzeń w module UME2000 jest ułatwiona ze względu na fakt, że moduł ten decyduje o prawidłowej geometrii obrazu. Zdarzają się przypadki przebiegów międzyzwojowych w transduktorze TR-951. Obraz jest wówczas wyraźnie zniekształcony, przyjmuje kształt zbliżony do trapezu. Należy wówczas szybko wyłączyć odbiornik z sieci, bowiem płynie zbyt duży prąd przez rezystor R980, co może nawet doprowadzić do wypalenia płytki. W związku z tym w odbiornikach Neptun 501A produkowanych począwszy od listopada 1983r. wprowadzono dodatkowe zabezpieczenie obwodu rezystora R980 bezpiecznika WTA-T-400mA/250V, umieszczonym w gnieździe bezpiecznikowym mocowanym na radiatorze bocznym. Po przepaleniu bezpiecznika na ekranie odbiornika występują duże zniekształcenia poduszkowe w obu kierunkach. Występują również przypadki zwarcia międzyzwojowych w drutowym potencjometrze R981. Konieczna jest wówczas wymiana tego potencjometru. Charakterystycznym objawem tego uszkodzenia jest przesunięcie obrazu w poziomie.

Szczególną uwagę zwracamy na to, czy nie ma zimnych lutów w punktach lutowniczych pod transduktor TR-952 i kondensator C963. Może bowiem powstać przerwa w obciążeniu stopnia końcowego linii cewkami odchyłania poziomego L_H . Powoduje to znaczne przekroczenie prądu płynącego przez tyrystor Th602 i w konsekwencji jego uszkodzenie.

Uszkodzenie któregoś z tranzystorów T951, T952, T953 spowoduje zauważalne na ekranie zniekształcenia poduszkowe w kierunku E-W.

4. Lokalizacja uszkodzeń w module UMW 2001.

Podstawową czynnością przed przystąpieniem do lokalizacji uszkodzeń w module UMW 2001 jest sprawdzenie poprawności napięć zasilania na n.5 (+12V) i na n.1 (+225V) oraz napięć regulacji jasności n.9 (4 + 6V), kontrastu n.15 (3,5 + 5,5V), nasycenia n.14 (3,5 + 5,5V). Sprawdzić trzeba również poprawność oscylogramów +H (n.6); +H_D (n.3); +V (n.7). Jeżeli nie dysponujemy oscyloskopem i nie możemy sprawdzić poprawności tych przebiegów na zgodność z podanymi na schemacie oscylogramami, dokonujemy pomiaru woltomierzem napięcia stałego. Uzyskać powinniśmy napięcia zbliżone do następujących: $U_{n.3}=1V$; $U_{n.6}=1,7V$; $U_{n.7}=0,8V$. W przypadku nieprawidłowych napięć sprawdzamy układy kształtujące impulsy +H i +V, a także tranzystory T408, T405, T406, T407, T404 i T403 na module UMW 2001. Jeżeli brak napięcia +V - na ekranie

widoczne są impulsy powrotu ramki. Jeżeli natomiast na n.7 występuje stałe napięcie +12V, to sygnał luminancji jest zwarty do masy przez nasyczony tranzystor T403. Często zdarzają się uszkodzenia rezystorów nastawnych R443, R453, R455, R465.

Uszkodzenie diody Zenera D409 może powodować następujące objawy:

- w przypadku, gdy dioda D409 jest zwarta, obraz jest jasny, ostro świecący, lekko widoczne są powroty ramki
- dioda D409 jest rozwarta - obraz ciemny, sterowanie kineskopu na poziomie czerni.

W przypadku, gdy uszkodzony jest któryś z torów R, G, B w stopniu końcowym, lub ma miejsce przerwa któregoś z rezystorów R452, R462, lub R472, obraz jest zdominowany jednym z kolorów podstawowych oraz widoczne są powroty ramki.

5. Lokalizacja uszkodzeń w module UMD 2000.

W warunkach serwisowych, czyli bez odpowiednich przyrządów pomiarowych, niemożliwe jest prawidłowe zestrojenie modułu dekodera UMD 2000. Lokalizacja uszkodzeń jest wówczas utrudniona. Niemniej wykonanie pewnych prostych pomiarów może doprowadzić do wykrycia uszkodzonych elementów, których wymiana bez potrzeby ponownego zestrojenia całego modułu zapewni prawidłową pracę dekodera.

Na wstępie warto podkreślić, że tor wizyjny odbiornika może poprawnie pracować bez modułu UMD 2000. Sygnały podetawowo R, G, B niosą wtedy tylko informację achromatyczną i na ekranie odbiornika odtwarzany jest obraz czarno-biały.

Po stwierdzeniu nieprawidłowej pracy toru chrominancji (uszkodzenie modułu UMD 2000), objawiającej się nieprawidłowym odtwarzaniem kolorów, ich brakiem lub zanikaniem, wykonujemy następujące czynności:

- sprawdzamy wartość napięcia zasilającego na n.9 modułu. Powinno ono wynosić +12V.
- sprawdzamy napięcie z wyłącznika koloru na n.5 modułu. Powinno ono wynosić +8V.
- sprawdzamy poprawność oscylogramów $+H_D$ na n.11 modułu oraz +V na n.7 modułu.

Dysponując oscyloskopem sprawdzamy również poprawności pozostałych oscylogramów przedstawionych na schemacie. Jeżeli natomiast dysponujemy tylko miernikiem uniwersalnym, sprawdzamy napięcia stałe na wszystkich wyprowadzeniach układów scalonych MCA640 i MCA650 oraz na tranzystorze T350. Uzyskane wyniki porównujemy z podanymi na schemacie. Wszelkie zauważone nieprawidłowości staramy się usunąć przez sprawdzenie i ewentualną wymianę elementów decydujących o poprawnej pracy badanych obwodów. Jednym z typowych uszkodzeń w module UMD 2000, wynikającym ze złej jakości elementów jest utrata pojemności kondensatorów C372 i C376 o wartości 4,7nF.

6. Lokalizacja prostych uszkodzeń w bloku p.cz. i w.cz. (tzw. kompakcie) UBP 1000.

Dokładne zestrojenie głowicy w.cz. Typu ZTG 40.25.01.65.02. wraz z modułem p.cz. typu UMP 1005 wymaga odpowiedniego oprzyrządowania. W warunkach serwisowych możliwe jest jedynie doprowadzenie do poprawności napięć stałych, występujących na wyprowadzeniach głowicy w.cz. oraz w module p.cz.. Uszkodzenie któregoś z tych modułów charakteryzuje się wystąpieniem "szumów" na ekranie kineskopu, czyli całkowitym brakiem sygnału wizyjnego, lub wyraźnym zaszumieniem uzyskiwanego obrazu. W takiej sytuacji, jeżeli oczywiście instalacja antenowa jest prawidłowa, w pierwszej kolejności sprawdzamy, czy przewód ekranowy z gniazda antenowego na wejście głowicy nie odlutował się. Następnie sprawdzamy napięcia na wyprowadzeniach głowicy: +12V; napięcie ARW, które powinno wynosić ok. 7V; napięcie +12V na wybranym przez zespół programujący paśmie (UHF lub I-II, lub III). Sprawdzamy również, czy istnieje możliwość regulacji napięcia warikapowego od 0 do +28V. Ewentualne nieprawidłowości mogą być spowodowane wadą w zespole załączająco-programującym.

W module p.cz. sprawdzamy głównie napięcia stałe na wyprowadzeniach układu scalonego TDA2541 oraz na tranzystorach T100 i T101.

7. Moduł fonii UMF 1005.

Naprawa uszkodzonego modułu UMF 1005 nie należy do skomplikowanych. Postępując się powszechnie znanymi metodami lokalizacji uszkodzeń ustalamy przyczynę uszkodzenia, dokonując pomiarów napięcia na poszczególnych wyprowadzeniach modułu i końcówkach układów scalonych, na zgodność z wartościami podanymi na schemacie.

Ze wszystkich elementów tego modułu najbardziej narażone są układy scalone UL1244 i UL1481. Ewentualna ich wymiana nie powinna nastręczać większych trudności doświadczonemu pracownikowi serwisu.

U w a g a ! W skład niniejszego "Aneksu Nr 2" wchodzi wydrukowany na luźnej wkładce schemat ideowy odbiornika NEPTUN 501A, aktualny w czerwcu 1984r.

site: www.unimor.pigwa.net

scan: stryker2(at)o2.pl