

ANEKS NR1 DO INSTRUKCJI SERWISOWEJ OTVC NEPTUN 505 I KATALOGU CZĘŚCI

Dotyczy : **OTVC NEPTUN 505**

Aneks nr 1

Niniejszy Aneks Nr 1 (z grudnia 1984r.) razem z instrukcją serwisową na odbiornik telewizji kolorowej Neptun 505 i Katalogiem Zespołów i Części Zamiennych stanowi kompletną Instrukcję Serwisową na ten odbiornik. Aneks Nr 1 zawiera :

- Uzupełnienie Instrukcji Serwisowej o uwagi zgłoszone przez Serwis,
- Aktualizację dokumentacji pod względem wprowadzonych zmian do produkcji, nie ujętych w bazowej Instrukcji Serwisowej,
- Wykaz zamienników zastosowanych półprzewodników,
- Przystosowanie OTVC Neptun 505 do odbioru programu nadawanego w systemie PAL,
- Zmiany materiałowe wprowadzone w Katalogu Zespołów i Części Zamiennych,
- Aktualny schemat ideowy OTVC Neptun 505 (data aktualizacji - listopad 1984r.).

1. UZUPEŁNIENIE INSTRUKCJI SERWISOWEJ O UWAGI ZGŁOSZONE PRZEZ SERWIS

a) Uwaga o bezpieczeństwie (str. 2 Instrukcji Serwisowej)

Podzespoły istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa oraz poziomu promieniowania X powinny być w przypadku ich wymiany zastąpione podzespołami tego samego typu i wartości. Po ich wymianie odbiornik należy poddać badaniu bezpieczeństwa wg PN - 81 / T - 06250, Zał. 2, p. 2. 1. 1. Lp. 3 i 4.:

- p.3. Należy sprawdzić zaciski sieciowych przewodów przyłączeniowych przez oględziny zabezpieczenia przed odłączeniem się końców przewodów;
- p.4. Należy sprawdzić zamocowanie wiązek przewodów montażowych i podzespołów aby odległości po izolacji i odstępy izolacyjne nie ulegały zmniejszeniu.

b) Instrukcja bezpiecznego serwisu (str. 8 Instrukcji Serwisowej)

p.4. W pracującym odbiorniku występują potencjały do 25,5 kV. Nieumiejętna obsługa pracującego odbiornika ze zdjętą ścianką tylną może spowodować porażenie.

Napraw odbiornika mogą dokonywać tylko pracownicy przeszkoleni w zakresie eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych do 1 kV.

c) Opis działania układów (str. 15 Instrukcji Serwisowej)

- opis pracy układu przetwornicy UMZ - 2010.

W odbiorniku OTVC Neptun 505 zastosowano nowoczesny zasilacz impulsowy o dużej sprawności energetycznej ($\sim 80\%$), dostarczający napięcia stałe stabilizowane (210 V, 140 V, 27 V, 19 V) galwanicznie odizolowane od sieci. Schemat blokowo-ideowy zasilacza jest przedstawiony na schemacie ogólnym OTVC. W zasilaczu zastosowano przetwornicę samodrgającą. Napięcie z sieci przechodzi przez filtr przeciwzakłóceń i prostowane jest w dwupółkownikowym prostowniku, następnie jest ono przekształcone za pomocą tranzystora T 601 w ciąg okresowych impulsów prostokątnych przepływających w uzwojeniu 5 - 7 transformatora Tr 700.

Po stronie wtórnej przebiegi impulsowe otrzymywane w uzwojeniach 14 - 6, 12 - 6, 8 - 6, 4 - 6 przekształcone są na napięcia stałe za pomocą diod D 705, D 706, D 707, D 708 i filtrów wyjściowych LC.

Praca samowzbudna podtrzymywana jest przez sprzężenie zwrotne pochodzące z uzwojeń 17 - 15 i 11 - 13. Uzwojenie 17 - 15 Tr 700 odpowiedzialne jest za podtrzymanie włączenia, a następnie wyłączenia tranzystora T 601. Uzwojenie 11 - 13 wraz z układem z tranzystorem T 600 służy takiemu dostosowaniu czasów włączania i wyłączania T 601 (do wyłączenia służy tyrystor Th 600), aby utrzymać na stałym poziomie średnie wartości napięć na wyjściu.

Do startu układu służą elementy D 700, C 606, R 608. Dostarczają one dodatnie impulsy na bazę tranzystora T 601 (dodatknie w stosunku do emitera T 601, będącego na potencjale lokalnej masy). Impulsy te powodują włączenie T 601. Dalsze jego włączenie podtrzymywane jest napięciem dodatnim z uzwojenia 15 - 17 Tr 700 w obwodzie: k.17 Tr 700, DŁ 600, złącze B - E T 601, R 609, D 605, k 15 Tr 700. Po włączeniu tranzystora T 601 jego prąd kolektora narasta liniowo (indukcyjne obciążenie), a w polu magnetycznym Tr 700 gromadzona jest energia (diody po stronie wtórnej nie przewodzą). Napięcie na R 606 rośnie, rośnie również napięcie U_{BK} tranzystora Th 600, doprowadzając z chwilą osiągnięcia przez nie wartości 0,7 V do włączenia tyrystora. Powoduje to zwarcie dodatnio naładowanej w czasie nieprzewodzenia T 601 okładki kondensatora C 607 z rezystorem R 606, przez który w danej chwili przepływa maksymalny w danym cyklu prąd kolektora T 601.

Na bazie T 601 napięcie zmienia swą wartość skokowo z dodatniej na ujemną. Tranzystor T 601 zostaje wyłączony. Powoduje to zmianę polaryzacji napięć na uzwojeniu 15 - 17 Tr 700 i wymusza przepływ ujemnego prądu bazy T 601 w obwodzie k 17 Tr 700 - DŁ 600 - złącze B - E T 601 - R 609 - D 604 - k 15 Tr 700. Tranzystor zostaje wyłączony ze względu na brak odpowiednio dużej dodatniej polaryzacji anody względem katody. Diody po stronie wtórnej transformatora przewodzą. Energia zgromadzona uprzednio w polu magnetycznym Tr 700 jest oddawana do obciążenia. Na koncówce 17 Tr 700 panuje ujemne napięcie w stosunku do k.15.

Kondensator C 607 jest ładowany w obwodzie k.15 Tr 700 - D 602 - C 607 - k.17 Tr 700. W tym czasie doładowywany jest również C 605 w obwodzie k.15 Tr 700 - D 604 - R 609 - C 605 - D 603 - k.17 Tr 700. Utrzymuje się na nim ujemne napięcie w stosunku do lokalnej masy. Napięcie to po podzieleniu na R 604 i R 607 użyte jest do ujemnego spolaryzowania bramki Th 600 względem lokalnej masy.

Dla prądu kolektora T 601 równego zeru napięcie U_{B-K} tyrystora Th 600 jest równe ujemnemu przedpięciu z C 605 poprzez dzielnik R 604, R 607. Z chwilą włączenia tranzystora T 601 napięcie U_{BK} tyrystora zwiększa się, rośnie bowiem prąd kolektora T 601 i maleje potencjał katody Th 600 względem lokalnej masy. Zmniejszenie tego napięcia do wartości równej wstępnej ujemnej polaryzacji bramki pomniejszonej o 0,7 V, powoduje włączenie tyrystora Th 600. Wartość ujemnego przedpięcia decyduje o wartości szczytowej prądu kolektora T 601 i o ilości energii zgromadzonej w polu magnetycznym Tr 700.

Układ zapewnia stabilizację napięć wyjściowych. Po wyprostowaniu na diodzie D 601 napięcia impulsowego z uzwojenia 11 - 13 Tr 700, na kondensatorze C 601 panuje napięcie proporcjonalne do napięć po stronie wtórnej.

Z chwilą kiedy napięcie na C 601 wzrośnie ponad wartość progową ustaloną przez dzielnik R 600 (ustawienie napięcia wyjściowego - U_4), R 601, R 602 oraz diodę Zenera D 600 (wzorzec napięcia) - zaczyna płynąć prąd kolektora T 600. Zmniejsza on ujemne przedpięcie U_{B-K} tyrystora Th 600 pochodzące z uzwojenia 15 - 17 Tr 700. Doprowadza to do zmniejszenia energii zgromadzonej w Tr 700 w danym cyklu, a więc i obniżenia napięć wyjściowych.

Do stabilizacji napięcia 12 V użyto dodatkowy stabilizator kompensacyjny szeregowy.

Elementy R 610, C 609, D 606 tworzą układ opóźniający wzrost napięcia U_{CE} tranzystora T 601 przed zmaleniem do zera prądu kolektora w czasie jego wyłączenia.

Dławik DŁ/600 wpływa na kształt impulsów przetaczających, a rezystor R 614 zmniejsza impedancję wyjściową T 601, zwiększając dopuszczalne dla niego U_{CE} .

W przypadku wystąpienia zwarcia na jednym z wyjść, przetwornica przechodzi z normalnych warunków pracy w stan ograniczenia prądu i napięcia po stronie wtórnej. Zwarcie wymusza przepływ dużego, szybko narastającego prądu kolektora T 601. Tranzystor T 601 zostaje ponownie włączony dopiero impulsem startowym. Napięcia po stronie wtórnej maleją.

Może zdarzyć się praca przetwornicy z obciążeniem zbyt małym (odłączenie obciążenia np. w czasie napraw). Po obniżeniu poboru mocy po stronie wtórnej poniżej 30 W częstotliwość pracy wzrasta na tyle, że czas włączenia tyrystora staje się dłuższy od kilku okresów drgań przetwornicy. Praca przetwornicy jest możliwa jedynie w czasie trwania impulsów startowych. Napięcia po stronie wtórnej wzrastają, zapobiega temu w pewnym stopniu obciążenie rezystorem R 702.

Wszelkie naprawy i pomiary w odbiorniku należy bezwzględnie przeprowadzić zasilając go z transformatora separującego (szczególnie jest to istotne przy pracach z zasilaczem, gdzie po stronie pierwotnej transformatora Tr 700 nie ma galwanicznej izolacji od sieci).

Ze względu na dużą częstotliwość pracy przetwornicy, użyte w układzie diody oraz tyrystor Th 600 i tranzystor T 601 muszą być "szybkie" - przy wymianie należy stosować podzespoły zgodne z Katalo-
giem Części Zamiennej. Szczególną uwagę należy zwrócić na D 601, D 600, T 600. Uszkodzenie tych elementów powoduje przerwanie pętli sprzężenia zwrotnego, wzrost napięć na wyjściu, a przez to lawinowe uszkodzenie w odbiorniku.

W przypadku uszkodzenia jednego z elementów pary Th 600, T 601, należy wymienić również drugi element.

Nie należy dopuszczać do długotrwałej pracy przetwornicy przy zwarcu na wyjściu lub niedociążeniu.

d) Wykaz podzespołów i elementów decydujących o bezpieczeństwie użytkowania.

1. Scianka tylna H - 2820 - 018 / B - 5
2. Powielacz WN - P 650 - TPN 31
3. Moduł przetwornicy - UMZ 2010
4. Transformator odchyłania poziomego Tr 651 - TVL 91 A
5. Transformator Tr 700 - AZ1 - 5614 lub EI 2825314
6. Kineskop V 550 - A 56 - 701 X
7. Cewki rozmagasowujące L 550 - L 010
8. Kondensator C 801 - KS Ppz - 3; $0,22\mu \pm 20\%$ / $x+2x2,3nF^{+0}_{-40}\%$ / Y 250V / 50 Hz 1,1 / 8 MHz
9. Kondensator C 802 - KS Ppz - 3; $0,22\mu \pm 20\%$ / $x+2x2,3nF^{+0}_{-40}\%$ / Y 250V / 50 Hz 1,1 / 8 MHz
10. Kondensator C 706 - KFP - 2 E - 23 - 2n2 - M - 400 V ~ -655
11. Kondensator C 707 - KFP - 2 E - 23 - 2n2 - M - 400 V ~ -655
12. Kondensator C 654, KFMP - 010 - 9,1 nF - 5% - 1500 V
13. Przełącznik segmentowy PK 50 - 627.01.075.1.
14. Zespół antenowy ZA - F / 9,5 / 43 / P 30
15. Wkładka topikowa aparatura B 501, WTA - 1, OA - 250 V
16. Wkładka topikowa aparatura zwłoczna BZ 850 - WTA - T - 2A - 250 V
17. Wkładka topikowa aparatura B 700, WTA - 1, 6A - 250 V
18. Wkładka topikowa aparatura zwłoczna BZ 650, WTA - T - 630 mA - 250 V
19. Sznur sieciowy
20. Przewód OMYP 2x0,5
21. Przewód bloku regulacji 9505 - 3120 - 1
22. Zatrask C - 2570 - 061 - 1

e) Wykaz aparatury kontrolno-pomiarowej

1. Oscyloskop dwukanałowy
 - zakres przenoszonych częstotliwości $0 \div 10$ MHz
 - czułość maksymalna ≤ 10 mV/dz.
 - błąd pomiaru czasu i amplitudy $\leq \pm 5\%$
 - wejście AC i DC
 - impedancja wejściowa sondy pomiarowej $1:10 R_{we} \geq 10 M\Omega$, $C_{we} \leq 10$ pF.
2. Generator w.cz. telewizyjnych obrazów kontrolnych
 - wyjściowy sygnał telewizyjny o częstotliwości kanałów $1 \div 60$ wg standardu OIRT
 - regulacja poziomu sygnału wyjściowego - 80 dB \pm 0 dB
 - modulacja nośnej fony $f_m = 1$ kHz $\Delta F = \pm 15$ kHz
 - testy : biała krata na czarnym tle ,
pasy pionowe kolorowe w systemie SECAM 100/75/0 o głębokości modulacji w.cz. - 90% ,
kolejność pasów : biały , żółty , turkusowy , zielony , purpurowy , czerwony , niebieski , czarny ,
białe pole ,
złożony test kontrolny .
3. Wobulator ze wskaźnikiem oscyloskopowym
 - Zakresy częstotliwości - $0 \div 10$ MHz
 - $29 \div 44$ MHz
 - częstotliwości kanałów I \div V pasma .
 - Maksymalne napięcie wyjściowe ≥ 500 mV regulowane -60 dB \pm 0dB .
4. Miliamperomierz prądu stałego do pomiaru prądu kineskopu
 - zakres $0 \div 1,5$ mA
 - dokładność odczytu 0,01 mA
 - wytrzymałość izolacji -30 kV .
5. Sonda rozładowująca do rozładowania anody kineskopu i powielacza wysokiego napięcia
 - rezystancja rozładowania $5 M\Omega$
 - wytrzymałość izolacji 30 kV .

6. Generator przebiegu sinusoidalnego z modulacją AM
 - możliwość ustawienia $f_0 = 38 \text{ MHz}$
 - poziom sygnału wyjściowego -40 dB
 - modulacja przebiegiem piłozębnym o $f = 15 \text{ kHz}$ i $m = 90\%$
 - możliwość wyłączenia modulacji.
7. Generator przebiegu sinusoidalnego z modulacją FM
 - możliwość ustawienia $f_0 = 6,5 \text{ MHz}$
 - napięcie wyjściowe $U_{wy} = 0,5 \text{ Vsk}$
 - częstotliwość modulacji $f_m = 1 \text{ kHz}$.
8. Generator przebiegu sinusoidalnego
 - możliwość ustawienia $f_0 = 4,6 \text{ MHz}$ i $4,1 \text{ MHz}$
 - napięcie wyjściowe $U_{wy} = 0,5 \text{ Vsk}$.
9. Transformator separujący 500 W .
10. Kilowoltomierz elektrostatyczny
 - zakres 30 kV
 - klasa $1,0$.
11. Woltomierz cyfrowy AC/DC
 - zakres $0 \div 100 \text{ V}$
 - klasa dokładności $0,1$
 - oporność wejściowa $\geq 100 \text{ M}\Omega$
12. Zasilacz regulowany napięcia stałego $0 \div 7,5 \text{ V}$.
13. Przewód z sondą datekcyjną.
14. Pętla rozmagnesowująca -1450 zw . DNE $\phi 0,3$ o średnicy wewnętrznej 250 mm .
15. Rezystor tłumiący 47Ω do stłumienia obwodu referencyjnego
16. Woltomierz wartości skutecznej do pomiaru napięcia żarzenia kineskopu (True RMS - $6,3 \text{ V}$)

1) Regulacja żarzenia kineskopu (str. 23 Instrukcji Serwisowej)

Ze względu na zasilanie włókna żarzenia kineskopu w OTVC Neptun 505 impulsami powrotów odchyłania poziomego - do pomiaru napięcia żarzenia należy stosować mierniki wartości skutecznej RMS. Dopuszczalne wartości napięcia żarzenia na włóknie kineskopu powinny mieścić się w granicach $5,7 \text{ V}_{\text{RMS}} \div 6,9 \text{ V}_{\text{RMS}}$.

Wartość napięcia żarzenia na włóknie kineskopu powinna się mieścić w granicach $5,7 \text{ V}_{\text{RMS}} \div 6,9 \text{ V}_{\text{RMS}}$.

W przypadku nie dysponowania specjalistycznymi przyrządami do pomiaru wartości skutecznej napięcia żarzenia kineskopu można posłużyć się miernikiem typu V-640 lub UM 111 f-my Meratronik. Przyrządy te pozwalają na pomiar z dokładnością $\pm 5\%$.

Przy pomiarze napięcia miernikiem V 640 należy : ustawić zakres 15 V , wcisnąć przycisk m.cz. / LF / , przewód masy miernika podłączyć do K 504 , gorący przewód podłączyć do K 503 na płycie UMK 2001 . Przy pomiarze miernikiem UM 111 należy : ustawić zakres 10 V napięcia zmiennego , przewody przy - rzędu podłączyć do K 504 i K 503 na płycie UMK 2001 . Uzyskany na skali mierników wynik pomiaru należy pomnożyć przez współczynnik $k = 1,23$

$$U_{\text{ż/skut}} = U_{\text{V640}} \times 1,23$$

$$U_{\text{UM111}}$$

W miejsce DŁ 651 dopuszcza się stosowanie rezystora RDCO - $8 \text{ W} - 5\%$ o wartości dobieranej w granicach $4,7 \Omega \div 6,2 \Omega$, dla uzyskania nominalnego napięcia żarzenia włókna kineskopu $6,3 \text{ V}_{\text{RMS}}$. Na wartość napięcia żarzenia wpływ ma ustawienie wysokiego napięcia. Regulatory jasności i kontrastu ustawić na optimum.

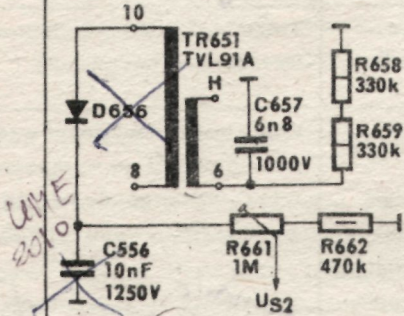
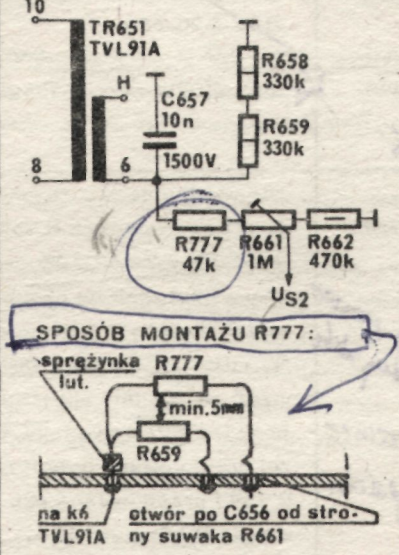
UWAGA :

Przy każdej wymianie elementu DŁ 651, lub regulacji wysokiego napięcia , należy sprawdzić i ustawić wartość napięcia żarzenia $6,3 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}_{\text{sk}}$.

Od miesiąca listopada 1984r. w transformatorze linii TVL 91 A została wprowadzona zmiana podłączenia uzwojenia żarzenia z końcówek 8 - 2 na 9 - 2 . Dla tego rozwiązania zostały wprowadzone zmiany w układzie ścieżek płyty bazowej . Płyta bazowa z wprowadzonymi zmianami będzie miała numer H - 2400 - 835 / A . Przy stosowaniu transformatora z uzwojeniem żarzenia na końcówkach 9 - 2 w płycie bazowej o numerach H - 2400 - 835 należy na tej płycie od strony folii połączyć zworą końcówki 8 i 9 transformatora TVL 91 A .

II. ZMIANY ELEKTRYCZNE DOKONANE W OTVC NEPTUN 505 W TOKU PRODUKCJI
[do końca listopada 1984r./

Lp.	Przed zmianą	Po zmianie	Cel wprowadzenia zmian
1	2	3	4
1.	Nie występuje <i>pytanie główne</i>	R 776, RWW-0207-OT-10k- -20%. Rezystor połączyć szeregowo z diodą D 753.	Opóźnienie ograniczania prądu kineskopu. <i>pod UMD-2010</i>
2.	R 376, RWW-0207-5k6-5% R 350, RWW-0207-OT-15k-5% C 350, KCPf-1B-P-10x10-200-J-25-658	Nie występuje R 350, RWW-0207-OT-2k7-5% C 350, KCPf-1B-P-10x10-100-J-25-658	Poprawa czułości toru chrominancji. Poprawa identyfikacji dla niższych poziomów chrominancji na wejściu. <i>dotyczy UMD-2001</i>
3.	R 210, RWW-0207-OT-390-5% <i>UMF-1005</i>	R 210, RWW-0207-OT-1k-10%	Zwiększenie mocy wyjściowej dla niższych poziomów.
4.	C 772-04/U-47uF-63 V R 681 szeregowo z R 759 - 2x MŁT-2W-4k7-10% <i>R-681 - przy ramce cewki R-759 przy ramce cewki</i>	Nie występuje R 681 równolegle z R 759 -2x MŁT-2W-10k-10% - rezystory montować na płycie bazowej w miejsce R 681, przewodem TLYd1x0,20 o długość 370mm połączyć od str. folii pkt.: U ₄ /+138V/ przy BZ 650 z wysepką, do której przylutowane były R 681 i R 759 / przed zmianą pkt. połączenia R 681 z R 759 /.	Poprawa skuteczności wygaszania plamki po wyłączeniu OTVC, szczególnie istotna zmiana dla OTVC Neptun D705. <i>zmianę na 2W-MŁT 10k-10% i połączyć równolegle</i>
5.	R 760, RWW-0207-OT-15k-10% <i>przy PR narysować - pytanie główne</i>	R 760, RWW-0207-OT-8k2-10%	Poprawa charakterystyki regulacyjnej nasycenia koloru.
6.	T 650, BD 137. <i>pytanie główne - co to radiolawa z transzorem</i>	T 650, BD 139.	Poprawa odporności tranzystora na narażenia napięciowe.
7.	R 703, RWW-0207-OT-18k-10% R 704, RWW-0207-OT-4k7-10% R 706, RWW-0207-OT-270k-10% <i>pytanie główne</i>	R 703, RWW-0207-OT-20k-5% R 704, RWW-0207-OT-5k1-5% R 706, RWW-0207-OT-160k-5%	Rozszerzenie zakresu stabilizacji napięcia w funkcji obciążenia.
8.	Nie występuje.	D 661, BA 159. <i>przy HS 1002 za zwors 2601</i>	Poprawa odporności diod modulatora korekcji na narażenia napięciowe.
9.	Tr 700, AZ 1-5614 R 601, RWW-0207-OT-2k4-5% (UMZ-2010) D 710, BYP 401-50	Tr 700, EI 2825314 R 601, RWW-0207-OT-2k7-5% (UMZ-2010) D 710, zwarcie	Zmiany należy wprowadzić równocześnie. Przy zastosowaniu transformatora EI 2825314 można uzyskać bardziej korzystne relacje pomiędzy napięciami zasilającymi.

1	2	3	4
10.	C 601, MKSE-20-0,1 uF- 10%-250 V D 601, BA 157 <i>dot. UMZ-2010</i>	C 601, MKSE-018-02-0,33 uF- -20%-100 V D 601, SY 345/2-K/ BY 298 /	Usunięcie tendencji wzrostu napięć wyjściowych na skutek niewłaściwej pracy pętli stabilizacji przy skokowej zmianie parametrów obciążeń.
11.	D 656, E 500-C 5 C 656, MKSE-012-10 nF- -1250V-20% C 657, KSE-011-02-6n8- -1000 V-20% Nie występuje. <i>nie posiada</i>	Nie występuje Nie występuje C 657, KFMP-010-10nF-1500V - 10% R 777, MŁT-0,25W-47k-10%	Zmiana układu zasilania siatki drugiej kineskopu. / stosowana od grudnia 1984r./
			
12.	C 654, KFMP-010-10 nF- - 5%-1500 V <i>jest ten koł. BU-208A</i>	C 654, KFMP-010-9n1-5%- - 1500 V	Podniesienie wartości WN
13.	TVL 91 A z uzwojeniem żarzenia kineskopu na końcówkach 8-2	TVL 91 A z uzwojeniem żarzenia kineskopu na końcówkach 9-2. W płytach bazowych o nr. rys. H-2400-835 należy od strony folii połączyć zworą końcówkę 8 i 9 transformatora	Zmiana konstrukcji transformatora TVL 91 A. Odseparowanie uzwojeń żarzenia kineskopu od innych uzwojeń.
14.	T 600, BC 177 B	T 600, BC 307 B <i>UMZ-2010</i>	Obniżenie kosztów materiałowych.
15.	Przewód z siatki 2 lutowany do wtyku W 651 k4 <i>przy TVP28-1M</i>	Przecięcie ścieżki łączącej G 651 k4 z suwakiem R 661 na długości ok. 10 mm, przewód z W 651 k4 przylutowany od strony folii do punktu lutowniczego suwaka R 661	Poprawa niezawodności.

III. WYKAZ ZAMIENNIKOW ZASTOSOWANYCH W OTVC POLPRZEWODNIKOW

Oznaczenie na schemacie	Zastosowany typ	Odpowiednik
1	2	3
U 100	TDA 2541/Philips/	A 241 D /RFT/
U 350	MCA 640 /TESLA/	TCA 640/Philips/
U 351	MCA 650/TESLA/	TCA 650/Philips/
U 401	MCA 660/TESLA/	TCA 660/Philips/
U 450	A 232 D/RFT/	TDA 2530/Philips/-w przypadku zastosowania układu TDA 2530 należy dodatkowo zmienić: R 468 z 820Ω → 1,1 kΩ R 459 z 1,6kΩ → 2,4 kΩ R 477 z 56kΩ → 68 kΩ między masą i n.7 U450 zamontować R = 10kΩ
U 251	UL 1262 N /CEMI/	TBA 950 /ITT/
U 201	UL 1244 N /CEMI/	TBA 120 U /Siemens, Sescosem /
U 202	UL 1481 P/CEMI/	TBA 810 S/Sescosem/
U 301	TDA 1170 S/ S GS ATES/	MBA 810 /TESLA/
U 550	ULY 7741 /CEMI/	UL 1265 A /CEMI/
U 52	UL 1550 L/CEMI/	TBA 221 B/Siemens/
U 51	UL 1958 /CEMI/	SF. C2741 DC /Sescosem/
T 100	BF 199 /TFK /	TAA 550 /Sescosem, Philips /
T 350	BF 197 /CEMI/	SAS 580 /Siemens /
T 101, 401, 402, 403, 652, 655, 750	BC 238 /CEMI/	BF 959 /Siemens /
T 451, 452, 453, 454, 455, 456, 657	BF 459 /CEMI/	BF 197 /Philips, Siemens, Mullard /
T 550	BC 237 B /CEMI/	BC 148, BC 108
T 600	BC 307 B /CEMI/	BF 459 /Sescosem, Philips, Siemens, ITT/
T 601	BU 326 A /Sescosem/	BC 147, BC 107 /CEMI/
T 650	BD 139 /CEMI/	BC 157, BC 177 /CEMI/
T 651	BU 208 A/Siemens/	BU 426 A /Philips/
T 653	BDP 283 /CEMI/	—
T 654	BDP 284 /CEMI/	BU 508 A/Philips/ , SU 160 /RFT/
T 656	BC 238 B /CEMI/	BDP 285 /CEMI/
T 700	BD 136 /CEMI/	BDP 286 /CEMI/
T 701	BC 238 C /CEMI/	BC 148B, BC108B, BC147B, BC107B /CEMI/
T 1	BC 307 /CEMI/	BD 138, BD 140 /CEMI/
TH 600	BR 303 /Siemens/	BC 148C, BC 108C, BC 147C, BC 107C, /CEMI /
D 350	BAP 811 /CEMI/	BC 157, BC 177 /CEMI/
D 351, 401, 402, 660, 750, 752, 753	BAVP 17/CEMI/	BRY 55S /Sescosem/
D 451, 452, 453	BAVP 20 /CEMI/	ZE 1, 5 /ITT/
D 454	BZP 683 C 6V8/CEMI/	BAVP 18... 21 /CEMI/
D 550	BAVP 18 /CEMI/	BAVP 21 /CEMI/
D 710	BYP 401-50 /CEMI/	BZX 83 C 6V8 /Sescosem/
D 700, 701, 702, 703, 704	BYP 401-800 /CEMI/	BAVP 19... 21 /CEMI/
D 600	BZP 683 C 7V5 /CEMI/	BYP 401-100 /CEMI/
		1 N 4001, 1 N 4002 /TFK/
		BYP 401-1000 /CEMI/
		1 N 4006, 1 N 4007 /TFK/
		BZX 83 C 7V5 /Sescosem/

1	2	3
D 604	BAYP 61 /CEMI/	1 N 4148 /Sescosem/
D 602, 603, 605	BA 157 /CEMI/	BA 158, BA 159 /CEMI/
D 606, D 708	BA 159 /CEMI/	BA 159 /TFK/
D 705, D 706	SY 345/2-K/RFT/	BY 298 /ITT/, SY 345/4-K /RFT/
D 707	SY 345/4-K /RFT/	BY 298 /ITT/
D 650	BY 255 /ITT/	—
D 301	BYP 401-100 /CEMI/	BYP 401-200 /CEMI/
		1 N 4002, 1N 4003 /TFK/
D 655, 657, 658, 659	BYP 150-400 /CEMI/	BYP 150-600 /CEMI/
		1 P 647, 1 P 649 /ITT/
D 653, D 654	BAVP 19 /CEMI/	BAVP 20, 21 /CEMI/
D 709	BZP 683 C 10 /CEMI/	BZX 83 C 10/Sescosem/

UWAGA : W odbiornikach z diodą D 656 i kondensatorem C 656 / przed zmianą p.II-1 / przestrzega się przed zastępowaniem prostownika typu E 500C5 diodą BYP350 - 2K . Dioda ta posiada palną obudowę , co w wypadku stanu uszkodzenia może prowadzić do samozapaleń .

IV. PRZYSTOSOWANIE OTVC NEPTUN 505 DO ODBIORU PROGRAMU W SYSTEMIE PAL

W celu przystosowania OTVC Neptun 505 do odbioru programu w systemie PAL (standard B, G) przy odstępach częstotliwości nośnych fonii i wizji 6,5 MHz , należy w miejsce fabrycznego dekodera UMD 2001 zamontować dekodery UMD 2010 . Dekoder PAL/SECAM UMD - 2010 umożliwia odbiór programów kolorowych nadawanych w systemie PAL i SECAM przy odstępach częstotliwości nośnych wizji i fonii wynoszących 6,5 MHz . Zasada pracy dekodera UMD -2010 , jak i przystosowanie OTVC Neptun 505 do odbioru sygnału w systemie PAL i SECAM zostały opisane w Aneksie nr 3 do Instrukcji Serwisowej OTVC Neptun 505 , wydanym w miesiącu listopadzie 1984r.

V. AKTUALNY SCHEMAT IDEOWY OTVC NEPTUN 505

Do Aneksu został dołączony uaktualniony schemat ideowy OTVC Neptun 505 ze zmianami wprowadzonymi w toku produkcji , a ujętymi w punkcie II niniejszego Aneksu oraz oznaczono elementy decydujące o bezpieczeństwie użytkownika , które nie mogą być wymienione na elementy innego typu .

VI. ZMIANY DO KATALOGU CZĘŚCI OT NEPTUN 505

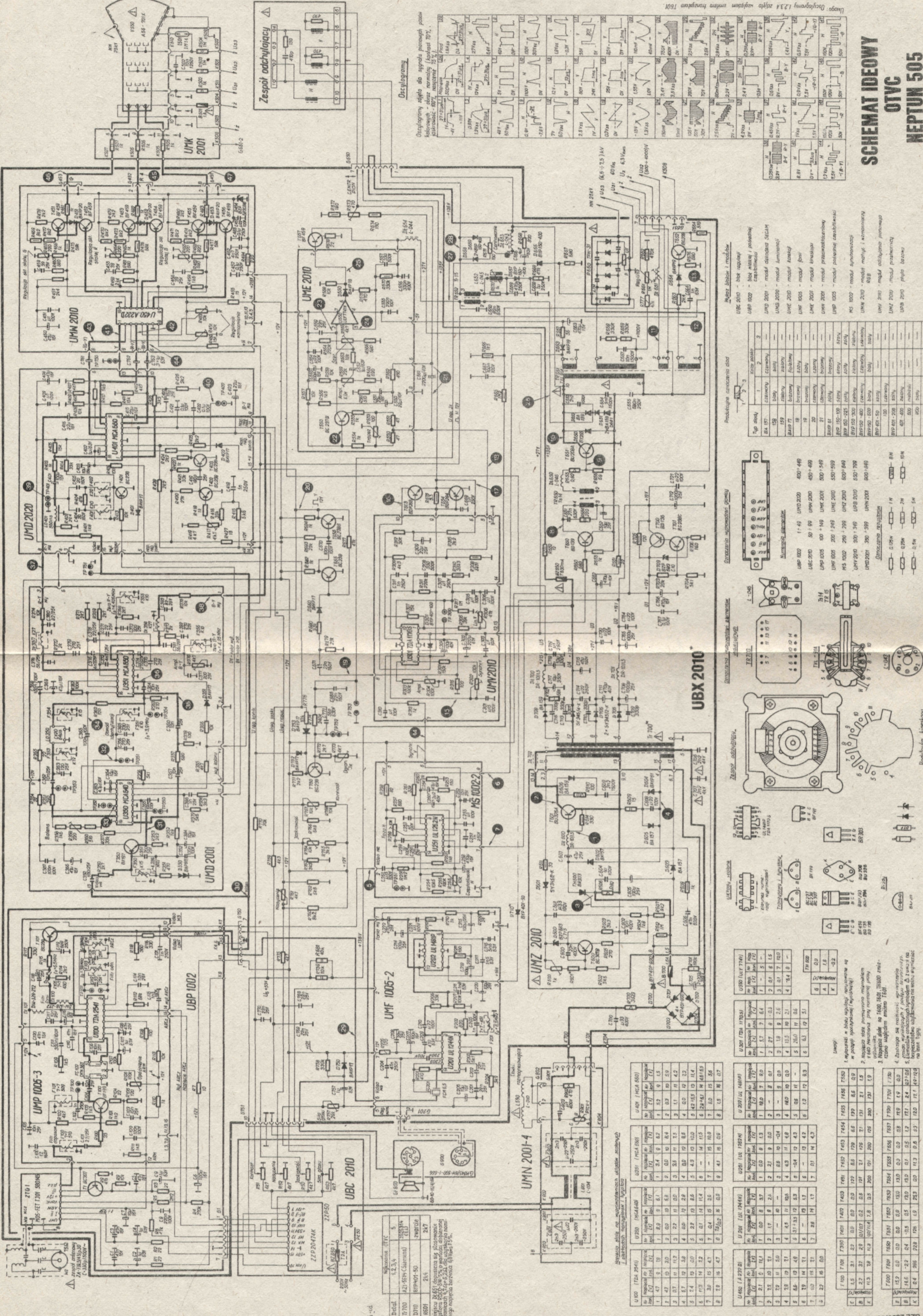
PO ZMIANIE / INFORMACJE O DETALACH /																		
PRZED ZMIANA		PO ZMIANIE / INFORMACJE O DETALACH /																
Lp. w kat. części	Nr na schem..	Nazwa i oznaczenie części	Nazwa i oznaczenie	Nr normy, WT	Indeks KTM	Ilość	Cena det.WZł	Cena wazna od	Zastosowanie w wyrobie	Producent	Indeks GZE							
175	T 650	Tranzystor BD137	Tranzystor BD139	WT-80/CEMI/A41	1156-221-307-016	1	48	85.01.01	-	CEMI	5622-1326-0005							
189	D 656	Dioda E500-C5	Nie występuje	-	-	-	-	-	-	-	-							
238	R 681	MLT-2W-4,7k-10%	MLT-2W-10k-10%	BN-78/3281-36	1158-112-715-527	1	6	82.05.01	-	TELPD	8161-6331-0306							
245	R 703	RWW-0207-OT-18k-10%	RWW-0207-OT-20k-5%	WT-79/L-7/233	1158-112-666-010	1	4	82.09.01	R770-N-505	TELPD	8142-4320-3403							
246	R704	RWW-0207-OT-4,7k-10%	RWW-0207-OT-5,1k-5%	WT-79/L-7/233	1158-112-665-870	1	4	82.09.01	N501, R356, N505	TELPD	8142-4351-2408							
248	R 706	RWW-0207-OT-270-10%	RWW-0207-OT-160-5%	WT-79/L-7/233	1158-112-665-518	1	4	82.09.01	-	TELPD	8142-4316-1402							
251	R 759	MLT-2W-4,7k-10%	MLT-2W-10k-10%	BN-78/3281-36	1158-112-715-527	1	6	82.05.01	-	TELPD	8161-6331-0306							
252	R 760	RWW-0207-OT-15k-10%	RWW-0207-OT-8,2k-10%	WT-79/L-7/233	1158-112-666-781	1	3	82.09.01	-	TELPD	8142-4382-2307							
271	C 654	KFMP-010-10n-5%-1500V	KFMP-010-9,1n-5%-1500V	WT-76/L-KFM-010	-	1	49,50	-	-	MFLEX	6562-0991-2402							
273	C 656	KSE-013-01-10nF-20%-1000V	Nie występuje	-	-	-	-	-	-	-	-							
318	C 772	04/L-47uF-63V	Nie występuje	-	-	-	-	-	-	-	-							
329	TR 700	Transfor.AZ5614 oraz detale współpracujące :	Transfor.EJ-2825314 z detalami:	-	-	-	4,300	84.10.11	-	Jugostawia	5813-1600-2084							
	R601	RWW-0207-OT-2,4k-5%	RWW-0207-OT-2,7k-5%	WT-79/L-7/233	1158-112-665-800	1	4	82.09.01	N501,R368, 371-N505	TELPD	8142-4327-2409							
	D 710	BYP 401-50	Nie występuje (zwarcie)	-	-	-	-	-	-	-	-							
577	R350	RWW-0207-OT-15k-5%	RWW-0207-OT-2,7k-5%	WT-79/L-7/233	1158-112-665-800	1	4	82.09.01	N501, R368, 371-N505	TELPD	8142-4327-2409							
603	R 376	RWW-0207-OT-5,6k-5%	Nie występuje	-	-	-	-	-	-	-	-							
607	C 350	KCP-1B-P-10x10-200-J-25-658	KCP-1B-P-8x8-100-J-25-658	BN-78/3281-30	1158-136-364-681	1	10	82.01.01	N 150	CERAD	6481-2010-1601							
854	T 600	Tranzystor BC 177B	Tranzystor BC 307B	-	-	1	29	84.09.01	-	CEMI	5621-1531-0008							
858	D 601	Dioda BA 157	Dioda SY 345/2-K (BY 298)	-	-	1	117/59	84.08.06-84.10.15	D 705, 706, N 505	RFT	5681-1110-3301							
879	C 601	MKSE 20-100n-10%-250V	MKSE 20-330n-10%-100V	ZN-81/MPM-14/L15-02	1158-124-625-246	1	25	82.01.01	-	MFLEX	6584-2333-4507							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
933	R 210	RWW-0207-OT-390 -5%	RWW-0207-OT- -1K -10%	WT-79/L-7/233	1158-112-666- -677	1	3	82.09.01	N501,R682, N505	TELPOD	8142-4310-2302
-	R 776	Nie występuje	RWW-0207-OT- -10K -10%	WT-79/L-7/233	1158-112-666- -794	1	3	82.09.01	-	TELPOD	8142-0110-3305
-	D 661	Nie występuje	Dioda BA 159	WT-82/CEMI/A- -67	1156-112-207- -002	1	60	85.01.01	N501,N505	CEMI	5613-1226-0000
274	C 657	KSE-011-02/2- -6n8-20%-1000V	KFMP-010-10nF- -10%-1500V	WT-76/I-KFMP- -010	1156-124-751- -183	1	38	82.01.01	-	MIFLEX	6562-0910-3505
-	R 777	Nie występuje	MLT-0,25W-47k- -10%	BN-78/3281-36	1158-112-692- -904	1	3	82.05.01	-	TELPOD	8161-3334-7301
419	R 5	RWW-0309-OT- -2,2M-5%	RWW-0309-OT-1M- -10%	WT-79/L-7/233	1158-112-669- -101	1	3	82.09.01	-	TELPOD	8142-4410-5306

GZE 2089/1985

SCHEMAT IDEOWY OTVC NEPTUN 505

Uwaga: Oscylogramy 1,2,3,4 zdjęte w punkcie wyjścia transformatora T501.

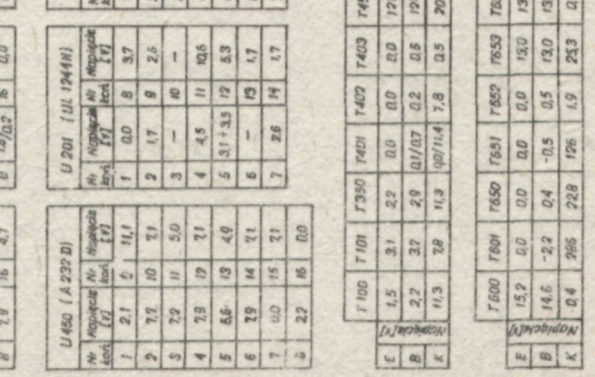
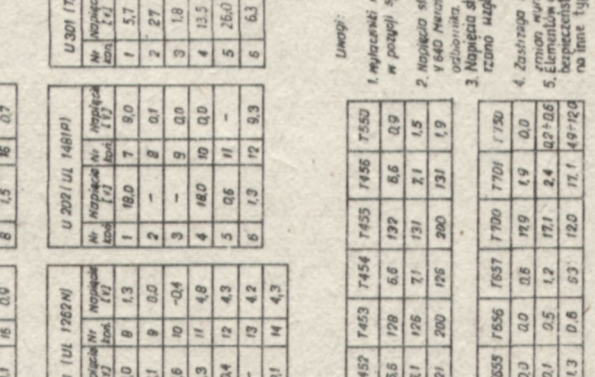
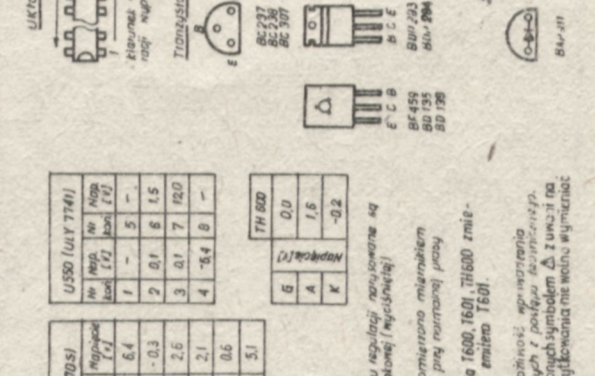
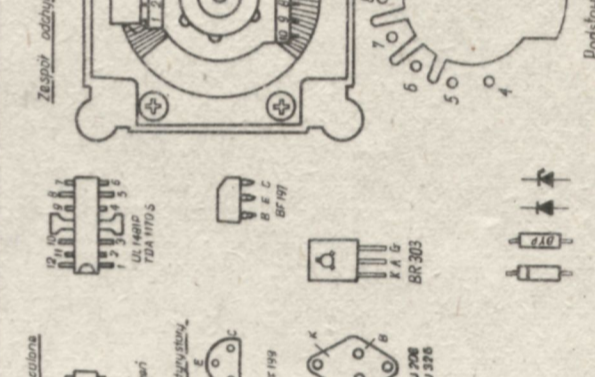
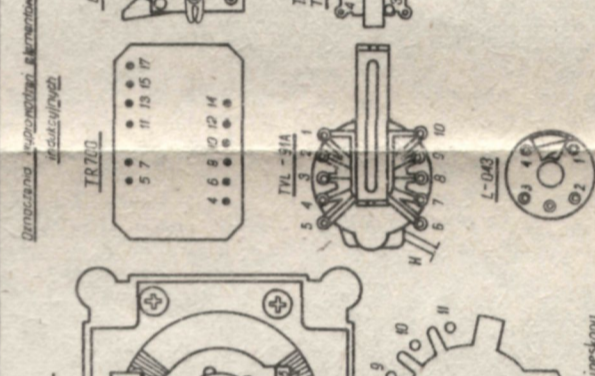


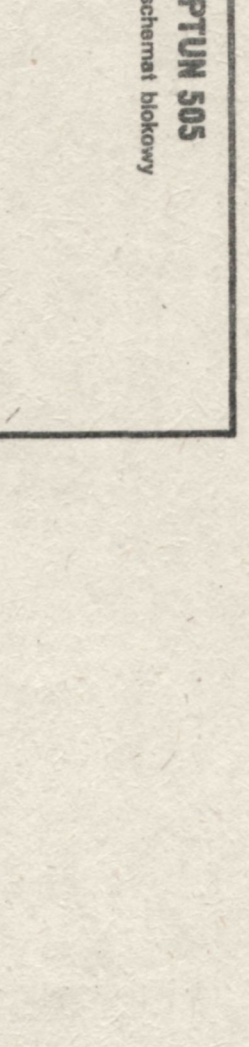
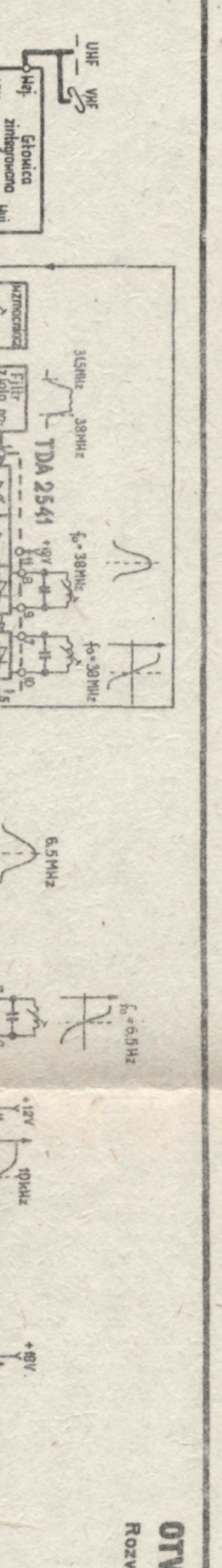
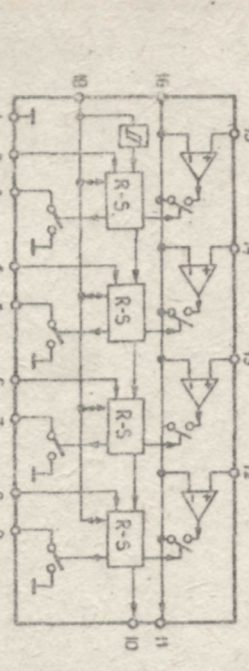
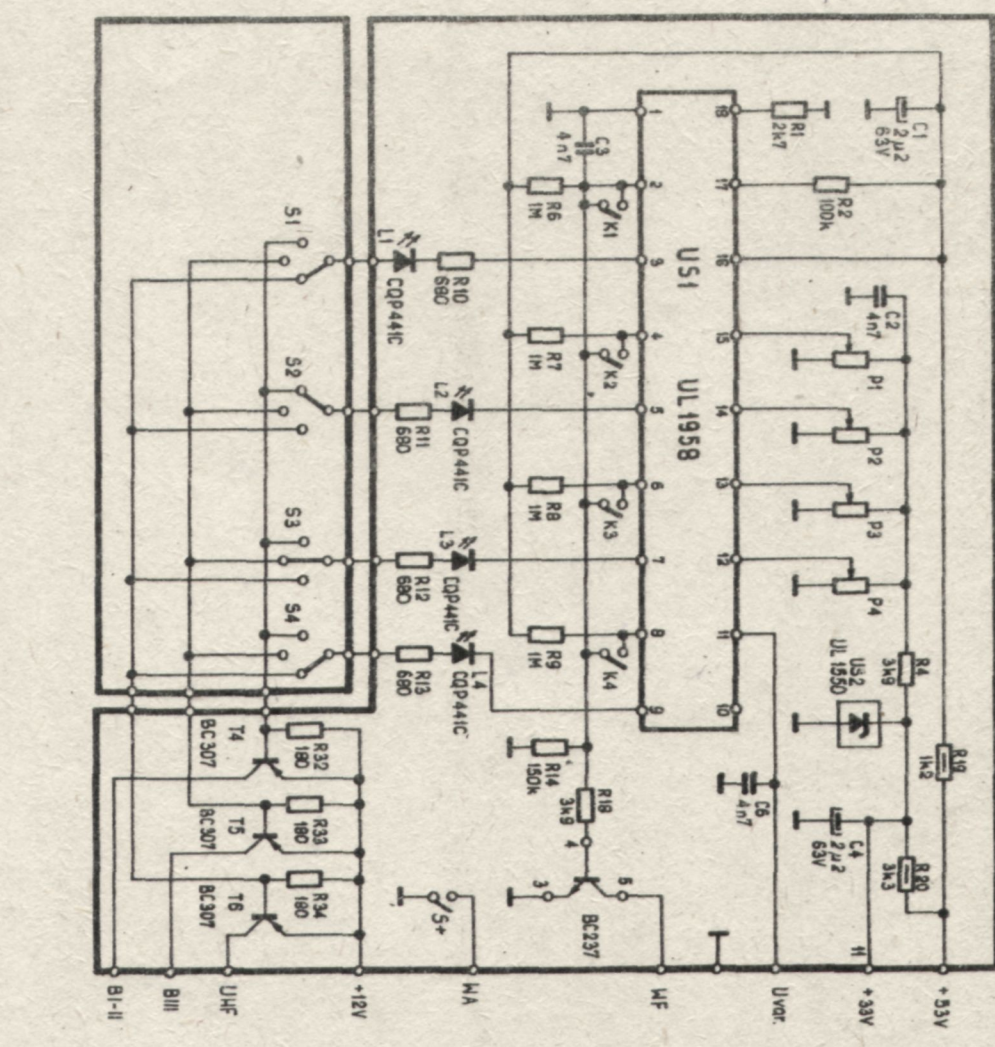
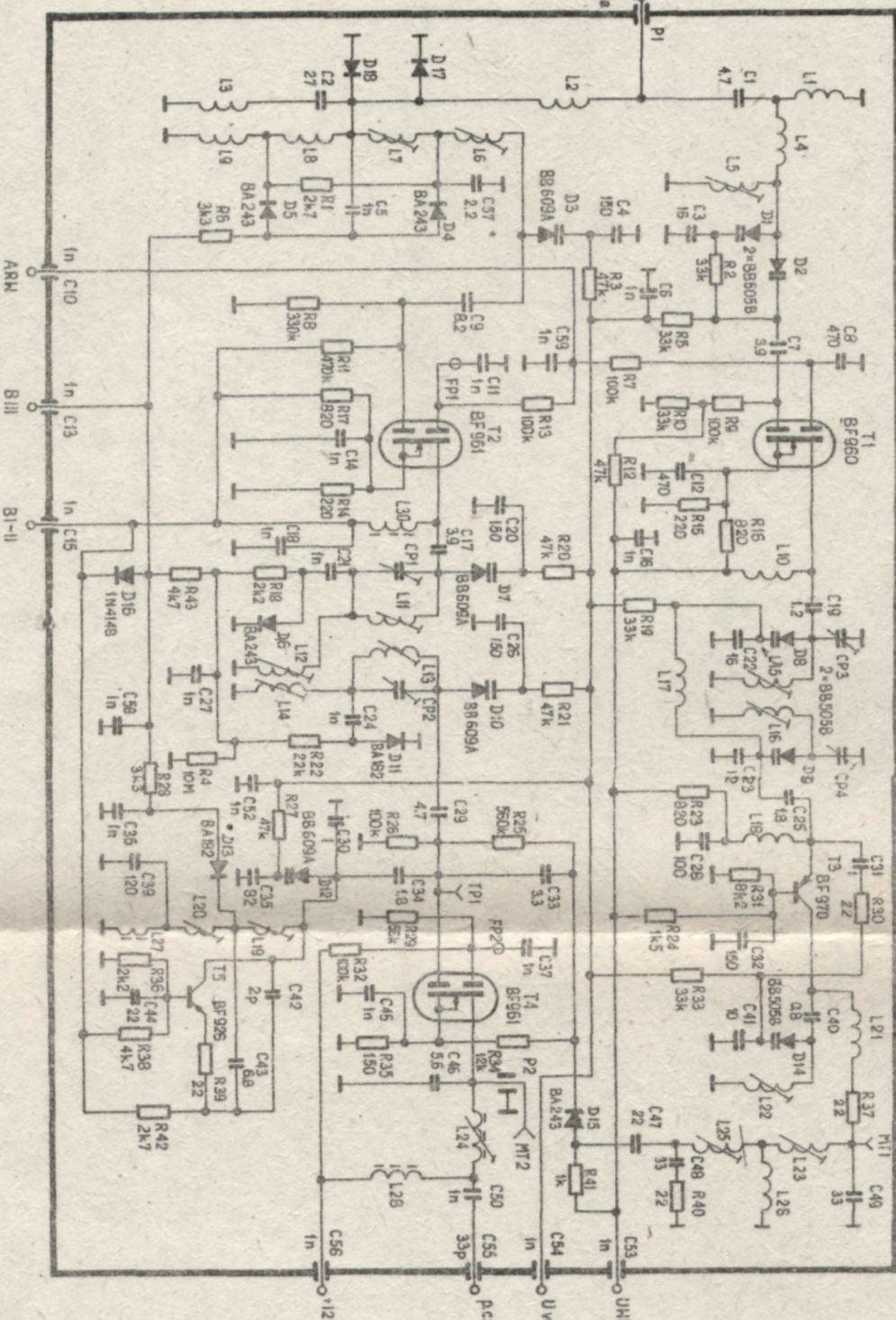
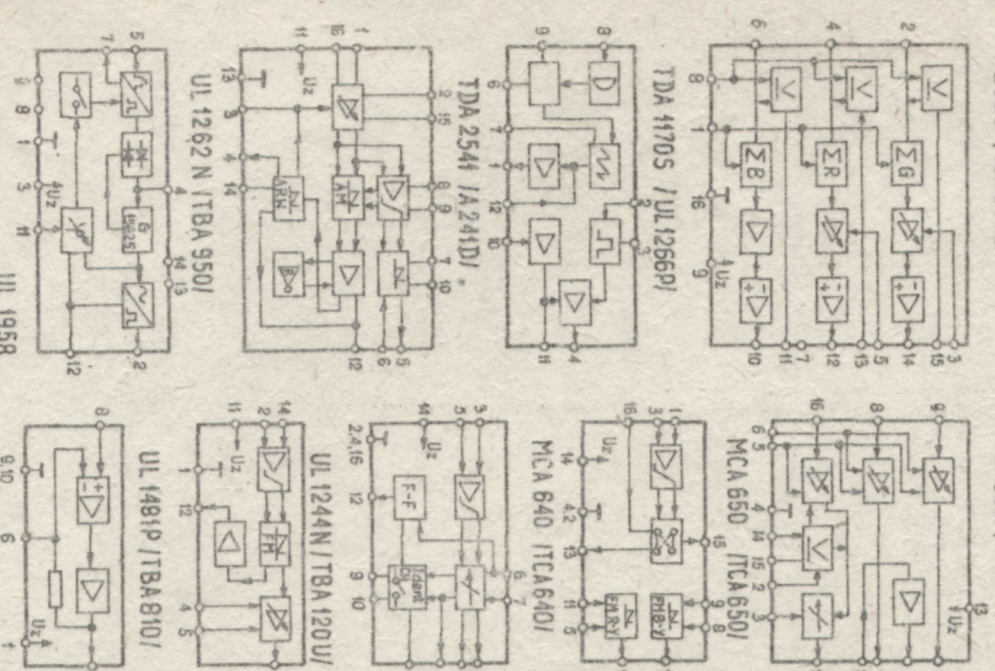
Produkcja częściowa























































Typ	1	2	3
BA 107	ceramika	ceramika	ceramika
BA 108	ceramika	ceramika	ceramika
BA 109	ceramika	ceramika	ceramika
BA 110	ceramika	ceramika	ceramika
BA 111	ceramika	ceramika	ceramika
BA 112	ceramika	ceramika	ceramika
BA 113	ceramika	ceramika	ceramika
BA 114	ceramika	ceramika	ceramika
BA 115	ceramika	ceramika	ceramika
BA 116	ceramika	ceramika	ceramika
BA 117	ceramika	ceramika	ceramika
BA 118	ceramika	ceramika	ceramika
BA 119	ceramika	ceramika	ceramika
BA 120	ceramika	ceramika	ceramika
BA 121	ceramika	ceramika	ceramika
BA 122	ceramika	ceramika	ceramika
BA 123	ceramika	ceramika	ceramika
BA 124	ceramika	ceramika	ceramika
BA 125	ceramika	ceramika	ceramika
BA 126	ceramika	ceramika	ceramika
BA 127	ceramika	ceramika	ceramika
BA 128	ceramika	ceramika	ceramika
BA 129	ceramika	ceramika	ceramika
BA 130	ceramika	ceramika	ceramika
BA 131	ceramika	ceramika	ceramika
BA 132	ceramika	ceramika	ceramika
BA 133	ceramika	ceramika	ceramika
BA 134	ceramika	ceramika	ceramika
BA 135	ceramika	ceramika	ceramika
BA 136	ceramika	ceramika	ceramika
BA 137	ceramika	ceramika	ceramika
BA 138	ceramika	ceramika	ceramika
BA 139	ceramika	ceramika	ceramika
BA 140	ceramika	ceramika	ceramika
BA 141	ceramika	ceramika	ceramika
BA 142	ceramika	ceramika	ceramika
BA 143	ceramika	ceramika	ceramika
BA 144	ceramika	ceramika	ceramika
BA 145	ceramika	ceramika	ceramika
BA 146	ceramika	ceramika	ceramika
BA 147	ceramika	ceramika	ceramika
BA 148	ceramika	ceramika	ceramika
BA 149	ceramika	ceramika	ceramika
BA 150	ceramika	ceramika	ceramika
BA 151	ceramika	ceramika	ceramika
BA 152	ceramika	ceramika	ceramika
BA 153	ceramika	ceramika	ceramika
BA 154	ceramika	ceramika	ceramika
BA 155	ceramika	ceramika	ceramika
BA 156	ceramika	ceramika	ceramika
BA 157	ceramika	ceramika	ceramika
BA 158	ceramika	ceramika	ceramika
BA 159	ceramika	ceramika	ceramika
BA 160	ceramika	ceramika	ceramika
BA 161	ceramika	ceramika	ceramika
BA 162	ceramika	ceramika	ceramika
BA 163	ceramika	ceramika	ceramika
BA 164	ceramika	ceramika	ceramika
BA 165	ceramika	ceramika	ceramika
BA 166	ceramika	ceramika	ceramika
BA 167	ceramika	ceramika	ceramika
BA 168	ceramika	ceramika	ceramika
BA 169	ceramika	ceramika	ceramika
BA 170	ceramika	ceramika	ceramika
BA 171	ceramika	ceramika	ceramika
BA 172	ceramika	ceramika	ceramika
BA 173	ceramika	ceramika	ceramika
BA 174	ceramika	ceramika	ceramika
BA 175	ceramika	ceramika	ceramika
BA 176	ceramika	ceramika	ceramika
BA 177	ceramika	ceramika	ceramika
BA 178	ceramika	ceramika	ceramika
BA 179	ceramika	ceramika	ceramika
BA 180	ceramika	ceramika	ceramika
BA 181	ceramika	ceramika	ceramika
BA 182	ceramika	ceramika	ceramika
BA 183	ceramika	ceramika	ceramika
BA 184	ceramika	ceramika	ceramika
BA 185	ceramika	ceramika	ceramika
BA 186	ceramika	ceramika	ceramika
BA 187	ceramika	ceramika	ceramika
BA 188	ceramika	ceramika	ceramika
BA 189	ceramika	ceramika	ceramika
BA 190	ceramika	ceramika	ceramika
BA 191	ceramika	ceramika	ceramika
BA 192	ceramika	ceramika	ceramika
BA 193	ceramika	ceramika	ceramika
BA 194	ceramika	ceramika	ceramika
BA 195	ceramika	ceramika	ceramika
BA 196	ceramika	ceramika	ceramika
BA 197	ceramika	ceramika	ceramika
BA 198	ceramika	ceramika	ceramika
BA 199	ceramika	ceramika	ceramika
BA 200	ceramika	ceramika	ceramika

Wzrosty i spadki









Wzrosty	Spadki
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100





	Mizocniciz		Mycoplasma pneumoniae		Siglelike signifikant impulsi
	Mizocniciz razmnožaj		Priznatišk ito-šlop		komponenti fong
	Mimocniciz regulacij		Priznatišk krazvoj		Regulatori fong
	Mimocniciz ogomnizik		Molgija		Genarideri 155835 litra
	Dermoididen		Uvodni apizuprozog		Priznatišk stajig cizoging
	DM		SOH		Schmittli
	Damoidider		Genarideri		R-5
	AM		SOH		R-5
	Daridider AQH		Genarideri		Priznatišk
	AM		plig		R-5
	AM		Genarideri		Priznatišk
	AM		SOH		R-5
	AM		Genarideri		Priznatišk
	AM		SOH		R-5
	AM		Genarideri		Priznatišk
	AM		SOH		R-5
	AM		Genarideri		Priznatišk
	AM		SOH		R-5

The schematic diagram illustrates the internal circuitry of a video receiver. The signal path begins at the antenna input, passing through a tuner (T350) and a mixer. The signal then enters the IF amplifier section (MCA 650), which includes a detector and various filter stages. The output of the IF amplifier is connected to a video amplifier (UL 1481P) and a video detector (UL 1244N). The video amplifier's output is connected to a speaker output stage, which includes a speaker and a volume control potentiometer. The power supply section includes a transformer (T350) and a rectifier (UL 1481P) connected to a 12V battery. The diagram also shows a separate power supply for the tuner section, which includes a transformer (T350) and a rectifier (UL 1481P) connected to a 12V battery. The schematic is labeled with various component values and pin numbers, and includes a legend for the components used.

1.  zbrojenie siłowe  moc
 2.  zbrojenie siłowe  moc
 3.  zbrojenie siłowe  moc
 4.  zbrojenie siłowe  moc

[illegible]

KOD BARIK REZISTORÓW		1-tyj pasek	2-tyj pasek	3-ty pasek	4-tyj pasek
Kolor	Wartość pasów			Wartość	Wartość
	podwójny				
brązowy	—	0	1	10	1%
czarny	2	1	2	10 ²	2%
pomarańczowy	3	3	3	10 ³	—
żółty	4	4	4	10 ⁴	—
zielony	5	5	5	10 ⁵	—
niebieski	6	6	6	10 ⁶	—
fioletowy	7	7	7	10 ⁷	—
sztuczny	8	8	8	10 ⁸	—
biały	9	9	9	10 ⁹	—
szary	—	—	—	10 ⁻¹	5%
szary	—	—	—	10 ⁻²	10%
biały	—	—	—	—	20%

The schematic diagram illustrates the internal circuitry of the TDA4170S receiver. Key components and their values are as follows:

- Transistors:** T1 (2N4350), T2 (2N4350), T3 (2N4350), T4 (2N4350), T5 (2N4350), T6 (2N4350), T7 (2N4350), T8 (2N4350), T9 (2N4350), T10 (2N4350), T11 (2N4350), T12 (2N4350), T13 (2N4350), T14 (2N4350), T15 (2N4350), T16 (2N4350), T17 (2N4350), T18 (2N4350), T19 (2N4350), T20 (2N4350), T21 (2N4350), T22 (2N4350), T23 (2N4350), T24 (2N4350), T25 (2N4350), T26 (2N4350), T27 (2N4350), T28 (2N4350), T29 (2N4350), T30 (2N4350), T31 (2N4350), T32 (2N4350), T33 (2N4350), T34 (2N4350), T35 (2N4350), T36 (2N4350), T37 (2N4350), T38 (2N4350), T39 (2N4350), T40 (2N4350), T41 (2N4350), T42 (2N4350), T43 (2N4350), T44 (2N4350), T45 (2N4350), T46 (2N4350), T47 (2N4350), T48 (2N4350), T49 (2N4350), T50 (2N4350), T51 (2N4350), T52 (2N4350), T53 (2N4350), T54 (2N4350), T55 (2N4350), T56 (2N4350), T57 (2N4350), T58 (2N4350), T59 (2N4350), T60 (2N4350), T61 (2N4350), T62 (2N4350), T63 (2N4350), T64 (2N4350), T65 (2N4350), T66 (2N4350), T67 (2N4350), T68 (2N4350), T69 (2N4350), T70 (2N4350), T71 (2N4350), T72 (2N4350), T73 (2N4350), T74 (2N4350), T75 (2N4350), T76 (2N4350), T77 (2N4350), T78 (2N4350), T79 (2N4350), T80 (2N4350), T81 (2N4350), T82 (2N4350), T83 (2N4350), T84 (2N4350), T85 (2N4350), T86 (2N4350), T87 (2N4350), T88 (2N4350), T89 (2N4350), T90 (2N4350), T91 (2N4350), T92 (2N4350), T93 (2N4350), T94 (2N4350), T95 (2N4350), T96 (2N4350), T97 (2N4350), T98 (2N4350), T99 (2N4350), T100 (2N4350).
- Diodes:** D1 (1N4148), D2 (1N4148), D3 (1N4148), D4 (1N4148), D5 (1N4148), D6 (1N4148), D7 (1N4148), D8 (1N4148), D9 (1N4148), D10 (1N4148), D11 (1N4148), D12 (1N4148), D13 (1N4148), D14 (1N4148), D15 (1N4148), D16 (1N4148), D17 (1N4148), D18 (1N4148), D19 (1N4148), D20 (1N4148), D21 (1N4148), D22 (1N4148), D23 (1N4148), D24 (1N4148), D25 (1N4148), D26 (1N4148), D27 (1N4148), D28 (1N4148), D29 (1N4148), D30 (1N4148), D31 (1N4148), D32 (1N4148), D33 (1N4148), D34 (1N4148), D35 (1N4148), D36 (1N4148), D37 (1N4148), D38 (1N4148), D39 (1N4148), D40 (1N4148), D41 (1N4148), D42 (1N4148), D43 (1N4148), D44 (1N4148), D45 (1N4148), D46 (1N4148), D47 (1N4148), D48 (1N4148), D49 (1N4148), D50 (1N4148), D51 (1N4148), D52 (1N4148), D53 (1N4148), D54 (1N4148), D55 (1N4148), D56 (1N4148), D57 (1N4148), D58 (1N4148), D59 (1N4148), D60 (1N4148), D61 (1N4148), D62 (1N4148), D63 (1N4148), D64 (1N4148), D65 (1N4148), D66 (1N4148), D67 (1N4148), D68 (1N4148), D69 (1N4148), D70 (1N4148), D71 (1N4148), D72 (1N4148), D73 (1N4148), D74 (1N4148), D75 (1N4148), D76 (1N4148), D77 (1N4148), D78 (1N4148), D79 (1N4148), D80 (1N4148), D81 (1N4148), D82 (1N4148), D83 (1N4148), D84 (1N4148), D85 (1N4148), D86 (1N4148), D87 (1N4148), D88 (1N4148), D89 (1N4148), D90 (1N4148), D91 (1N4148), D92 (1N4148), D93 (1N4148), D94 (1N4148), D95 (1N4148), D96 (1N4148), D97 (1N4148), D98 (1N4148), D99 (1N4148), D100 (1N4148).
- Capacitors:** C1 (100pF), C2 (100pF), C3 (100pF), C4 (100pF), C5 (100pF), C6 (100pF), C7 (100pF), C8 (100pF), C9 (100pF), C10 (100pF), C11 (100pF), C12 (100pF), C13 (100pF), C14 (100pF), C15 (100pF), C16 (100pF), C17 (100pF), C18 (100pF), C19 (100pF), C20 (100pF), C21 (100pF), C22 (100pF), C23 (100pF), C24 (100pF), C25 (100pF), C26 (100pF), C27 (100pF), C28 (100pF), C29 (100pF), C30 (100pF), C31 (100pF), C32 (100pF), C33 (100pF), C34 (100pF), C35 (100pF), C36 (100pF), C37 (100pF), C38 (100pF), C39 (100pF), C40 (100pF), C41 (100pF), C42 (100pF), C43 (100pF), C44 (100pF), C45 (100pF), C46 (100pF), C47 (100pF), C48 (100pF), C49 (100pF), C50 (100pF), C51 (100pF), C52 (100pF), C53 (100pF), C54 (100pF), C55 (100pF), C56 (100pF), C57 (100pF), C58 (100pF), C59 (100pF), C60 (100pF), C61 (100pF), C62 (100pF), C63 (100pF), C64 (100pF), C65 (100pF), C66 (100pF), C67 (100pF), C68 (100pF), C69 (100pF), C70 (100pF), C71 (100pF), C72 (100pF), C73 (100pF), C74 (100pF), C75 (100pF), C76 (100pF), C77 (100pF), C78 (100pF), C79 (100pF), C80 (100pF), C81 (100pF), C82 (100pF), C83 (100pF), C84 (100pF), C85 (100pF), C86 (100pF), C87 (100pF), C88 (100pF), C89 (100pF), C90 (100pF), C91 (100pF), C92 (100pF), C93 (100pF), C94 (100pF), C95 (100pF), C96 (100pF), C97 (100pF), C98 (100pF), C99 (100pF), C100 (100pF).
- Resistors:** R1 (10k), R2 (10k), R3 (10k), R4 (10k), R5 (10k), R6 (10k), R7 (10k), R8 (10k), R9 (10k), R10 (10k), R11 (10k), R12 (10k), R13 (10k), R14 (10k), R15 (10k), R16 (10k), R17 (10k), R18 (10k), R19 (10k), R20 (10k), R21 (10k), R22 (10k), R23 (10k), R24 (10k), R25 (10k), R26 (10k), R27 (10k), R28 (10k), R29 (10k), R30 (10k), R31 (10k), R32 (10k), R33 (10k), R34 (10k), R35 (10k), R36 (10k), R37 (10k), R38 (10k), R39 (10k), R40 (10k), R41 (10k), R42 (10k), R43 (10k), R44 (10k), R45 (10k), R46 (10k), R47 (10k), R48 (10k), R49 (10k), R50 (10k), R51 (10k), R52 (10k), R53 (10k), R54 (10k), R55 (10k), R56 (10k), R57 (10k), R58 (10k), R59 (10k), R60 (10k), R61 (10k), R62 (10k), R63 (10k), R64 (10k), R65 (10k), R66 (10k), R67 (10k), R68 (10k), R69 (10k), R70 (10k), R71 (10k), R72 (10k), R73 (10k), R74 (10k), R75 (10k), R76 (10k), R77 (10k), R78 (10k), R79 (10k), R80 (10k), R81 (10k), R82 (10k), R83 (10k), R84 (10k), R85 (10k), R86 (10k), R87 (10k), R88 (10k), R89 (10k), R90 (10k), R91 (10k), R92 (10k), R93 (10k), R94 (10k), R95 (10k), R96 (10k), R97 (10k), R98 (10k), R99 (10k), R100 (10k).</

[illegible]

site: www.unimor.pigwa.net

scan: stryker2(at)o2.pl