

INSTRUKCJA SERWISOWA
ODBIORNIKA
TELEWIZJI KOLOROWEJ
JOWISZ TC 500

 **UNITRA**

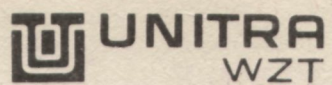
Biblioteka Techniczna
Gdańskie Zakłady Rolnicze

US 5281

Uwaga. Instrukcja zawiera dane nie podlegające aktualizacji.



WARSZAWSKIE ZAKŁADY TELEWIZYJNE
ul. Matuszewska 14, 03-876 Warszawa



WARSZAWSKIE ZAKŁADY TELEWIZYJNE
Warszawa ul. Matuszewska 14

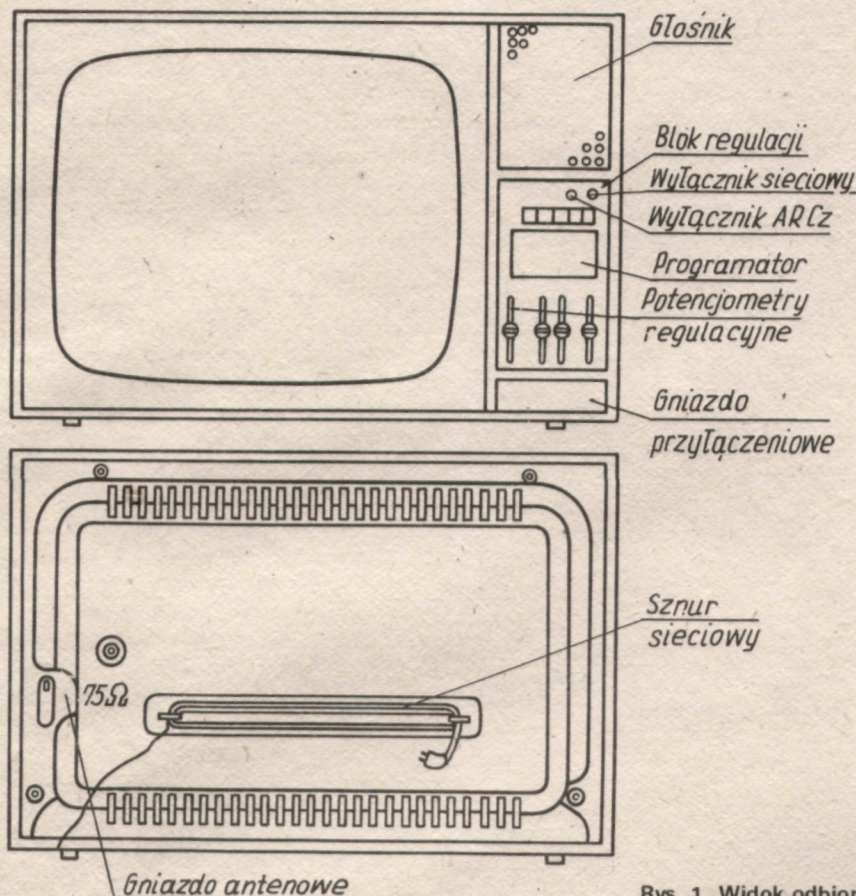
INSTRUKCJA SERWISOWA
JOWISZ TC 500

WYDAWNICTWA PRZEMYSŁU MASZYNOWEGO „WEMA”
WARSZAWA 1984

I. PRZEZNACZENIE ODBIORNIKA

Odbiornik telewizyjny Jowisz TC500 (rys. 1) jest przeznaczony do odbioru programów telewizyjnych czarno-białych i kolorowych w standardzie OIRT i w systemie SECAM III opt. w warunkach klimatu umiarkowanego w pomieszczeniach zamkniętych (N3) w zakresie VHF i UHF. W zakresie VHF pasma I - II obejmują kanały 1÷5, a pasmo III kanały 6÷12. W zakresie UHF pasma IV-V obejmują kanały 21÷60. Odbiornik posiada gniazda do przyłączenia słuchawek i magnetofonu (nagrywanie), rys. 1.

- Inneskop systemu PIL o parametrach: przekątna 56 cm (22"), kąt odchylenia -110°, średnica szyjki - 29 mm, typ A56-611X
- Układy scalone: 12
- Transzystory: 40
- Tyrystory: 2
- Diody: 70+8 diod warikapowych
- Głośnik: eliptyczny z ekranowym systemem magnetycznym typu GD10-16/4-4W-15
- Wejście antenowe: wspólne dla zakresów VHF i UHF koncentryczne o impedancji 75 Ω



Rys. 1. Widok odbiornika Jowisz TC 500

II. DANE TECHNICZNE ODBIORNIKA

- Konstrukcja odbiornika: blokowo-modułowa z możliwością wymiany bloków i modułów
- Napięcie zasilające: 220 V ± 10%, 50 Hz
- Moc pobierana z sieci: ≤170 VA
- Zasilacz: stabilizowany, obwód sieciowy zasilacza oddzielony galwanicznie od masy odbiornika dzięki układom komutacyjnym, przetwarzającym napięcie sieci na napięcie o częstotliwości odchylenia poziomego
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem napięciowym lub prądowym za pomocą specjalnych układów elektronicznych samoczynnego działania oraz bezpieczników topikowych
- Bezpieczniki: WTAT 259/800 - 1 szt.
WTAT 250/315 - 2 szt.
WTAT 250/3,15 - 1 szt.
WTAT 250/1,5 - 1 szt.

Charakterystyka gniazd przyłączeniowych

- Gniazdo słuchawkowe: typu GM-590-1-666 z wyłącznikiem przystosowane do słuchawek o parametrach impedancji 200 Ω poziom sygnału wyjściowego 300 mV SEM, przy mocy wyjściowej 0,5 W wydzielanej w głośniku
- Gniazdo magnetofonu: typ GM-345-1-666 przystosowane do magnetofonu o impedancji wyjściowej 25 kΩ
- Gniazdo antenowe: koncentryczne, wspólne dla zakresów VHF i UHF, przystosowane do wtyku WZA 3/6

Podstawowe parametry techniczne odbiornika

- Częstotliwość pośrednia wizji 38 MHz
- Częstotliwość pośrednia fonii 31,5 MHz
- Czulość toru wizji w pasmach I-III (VHF):
 - użytkowa 59 dB/mW
 - ograniczona synchronizacją 74 dB/mW
- Czulość toru wizji w pasmach IV-V (UHF):
 - użytkowa 53 dB/mW
 - ograniczona synchronizacją 68 dB/mW

- Czułość użytkowa toru fonii:
 - w pasmach I-III 70 dB/mW
 - w pasmach IV-V 70 dB/mW
- Maksymalny użytkowy sygnał wejściowy:
 - z tłumikiem sygnału wejściowego +6 dB/mW
 - bez tłumika dodatkowego -10 dB/mW
- Zdolność rozdzielcza w kierunku:
 - poziomym \geq 400 linii
 - pionowym \geq 420 linii
- Zakres zaskoku synchronizacji:
 - poziomej \geq ± 500 Hz
 - pionowej \geq 4 Hz
- Największa użytkowa moc wyjściowa fonii \geq 2,5W
- Stabilność dostrojenia w funkcji wszystkich czynników destabilizujących przy pracy ARCz \leq ± 100 kHz
- Powtarzalność dostrojenia \leq ± 300 kHz
- Tłumienie sygnału chrominancji w torze luminancji na częstotliwościach:
 - 4,020 MHz \geq 15 dB
 - 4,286 MHz \geq 8 dB
 - 4,686 MHz \geq 17 dB
- Maksymalna luminancja użytkowa \geq 120 cd/m²
- Zniekształcenia geometryczne obrazu:
 - zniekształcenia liniowości odchylenia \leq $\pm 8\%$
 - zniekształcenia obrysu obrazu \leq 3%
- Maksymalne rozmiary obrazu:
 - wysokość 337 mm +6%
 - szerokość 447 mm +6%
- Główne wymiary odbiornika w mm:
 - szerokość 704
 - wysokość 475
 - głębokość 415
- Masa odbiornika:
 - bez opakowania 32 kg
 - w opakowaniu 35 kg

III. BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA ODBIORNIKA W CZASIE POMIARÓW STROJENIA I REGULACJI

Odbiornik telewizyjny jest całkowicie bezpieczny w użytkowaniu. Bezpieczeństwo użytkowania odbiornika jest kontrolowane w czasie produkcji. Należy więc dbać o to, aby w czasie regulacji, strojenia, pomiarów, napraw oraz demontażu i montażu odbiornika istniejący stan nie został naruszony przez wprowadzenie zmian niezgodnych z dokumentacją techniczną. Ponadto przy wykonywaniu wszystkich czynności w odbiorniku ze zdjętą ścianką tylną należy pamiętać, że:

- po zdjęciu osłony z bloku zasilacza należy zachować szczególną ostrożność ze względu na obecność układów znajdujących się pod napięciem sieci energetycznej („gorąca masa”);
- w obwodach tyrystorów w bloku odchylenia występuje napięcie około 650 V_{ss};
- w bloku kineskopu oraz w bloku odchylenia występują wysokie napięcia około 5 kV i 25 kV;
- linka zespołu umasającego kineskop (pokryty powłoką grafitową) powinna być połączona z masą iskierników na płycie podstawki kineskopu przewodem ze spinką;
- wkładki bezpiecznikowe powinny być wymieniane tylko na wkładki tego samego typu, w tym samym prądzie nominalnym.

UWAGA. Blok zasilania BZ 2002 posiada uproszczoną jednoczęściową obudowę i z tego powodu należy zachować maksymalną ostrożność przy naprawie i regulacji odbiornika.

Wykaz elementów odbiornika Jowisz TC500, które powinny posiadać znak bezpieczeństwa

1. Kineskop A56-611X
2. Przyłączacz sieciowy
3. Wyłącznik sieciowy
4. Przewody WN
5. Kondensatory 3C102, 3C103
6. Rezystory 3R117, 2R116, 2R78, 2R79
7. Bezpieczniki 3B101, 3B102, 3B103, 2B101, 2B102
8. Transformatory 3TR102, 2TR103, 3TR1
9. Powielacz TPN-10
10. Cewki rozmagnesowujące
11. Iskrownik IM 24
12. Cewka 2L106

Poza powyższymi elementami następujące elementy zostały oznaczone znakiem



13. Kondensatory 2C113, 2C118, 3C102, 3C103, 3B101, 3B102, 3R117; 3B103; 3TR102

IV. PODSTAWOWE BLOKI, MODUŁY, PODZESPOŁY ODBIORNIKA

Wyposażenie odbiornika w bloki, moduły i podzespoły jest przedstawione w tablicy 1.

Tablica 1

Lp.	Bloki		Moduły i podzespoły	
	Nazwa	Symbol	Nazwa	Symbol
1	Blok sygnałowy	BS 2030-A	Moduł głowicy	MG 2012
			Moduł pośredniej częstotliwości	MP 2007
			Moduł dekodera	MD 2021
			Moduł wzmacniaczy wizyjnych	MW 2001
			Moduł synchronizacji	MH 2030
2	Blok odchyłania	BO 2002	Moduł wygaszania	MB 2001
			Moduł odchyłania pionowego (ramki)	MV 2001
3	Blok zasilania	BZ 2002	Moduł stabilizacji	MN 2002
4	Blok regulacji	BR 2001	Zespół załączająco-programujący	ZZP20530M
			Moduł fonii	MF 2004/3
5	Blok kineskopu	BK 2002	Płyta kineskopu	PK2002
			Lampa kineskopowa z zespołem odchyłającym i magnesami korekcyjnymi	A56-611X

V. ELEMENTY PÓŁPRZEWODNIKOWE

Elementy półprzewodnikowe znajdujące się w odbiorniku zostały zestawione w tablicy 2.

Tablica 2

Lp.	Oznaczenie na schemacie	Typ	Rodzaj elementu	Funkcja	Miejsce zainstalowania	
1	2	3	4	5	6	
1	T203	BF 272A	Tranzystor	Wzmacniacz w.cz. UHF	Głowica ZTG 4025. 01 6502	
2	T104	BF 181D	jw.	Mieszacz samodrgający UHF		
3	T404	BF 272A	jw.	Wzmacniacz w.cz. VHF		
4	T405	AF 139	jw.	Wzmacniacz p.cz. UHF.+mieszacz VHF		
5	T406	AF 106	jw.	Oscylator VHF		
6	T50	BF 197	Tranzystor	Wzmacniacz wstępny p.cz.	MP 2007	
7	T51	BC 147	jw.	Wtórnik wizyjny		
8	T52	BF 197	jw.	Wzmacniacz p.cz.	MD 2021	
9	S50	A241 D	Układ scalony	Wzmacniacz p.cz. +detektor wizji +dyskryminator ARCzH		
10	T550	BC 238	Tranzystor	Włącznik pułapek chrominancji		
11	T551	BC 238	jw.	Przełącznik rodzaju identyfikacji „LINIA” „RAMKA”	MW 2001	
12	S550	MCA 640	Układ scalony	Wzmacniacz chrominancji, układ identyfikacji, przerzutnik $\frac{H}{2}$		
13	S551	MCA 650	jw.	Przełącznik torów, demodulator, R-Y, B-Y	MW 2001	
14	S552	MCA 660	jw.	Układ regulacji kontrastu nasycenia jaskrawości z utrzymaniem poziomu czerni		
15	T207	BC 147	Tranzystor	Układ ograniczania prądu kineskopu	MW 2001	
16	T208					
17	T201	BF 459	jw.	Wzmacniacz z obciążeniem aktywnym-R		
18	T202					
19	T203	BF 459	jw.	Wzmacniacz z obciążeniem aktywnym-G		
20	T204					

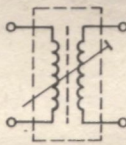
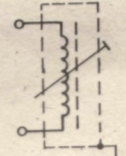
1	2	3	4	5	6
21	T205	BF 459	jw.	Wzmacniacz z obciążeniem aktywnym-B	
22	T206				
23	US201	A232 D lub TDA 2530 lub 2532	Układ scalony	Matryca RGB, wzmacniacz sterujący stopni wyjściowych wzmacniaczy wizyjnych	MW 2001
24	US301	TDA 2591 lub TDA 2593 lub A255 D	Układ scalony	Generator impulsów odchyłania poziomego, separator i selektor impulsów odchyłania pionowego oraz generator impulsów sand-castle	MH 2030
25	2T51	BC 148B	Tranzystor	Generator odchyłania pionowego	MV 2001
26	2T52	BC 148B	jw.	Generator odchyłania pionowego	MV 2001
27	2T53	BC 147B	jw.	Wzmacniacz prądowy	MV 2001
28	2T54	BD 136	jw.	(cykl dodatni odchyłania pionowego) wzmacniacz prądowy (cykl ujemny odchyłania pionowego)	MV 2001
29	2T55	BD 136	jw.		MV 2001
30	2Th101	BTP 128	Tyrystor	Tyrystor komutacyjny odchyłania poziomego	BO 2001 (radiator)
31	2Th102	BTP 129	Tyrystor	Tyrystor wybierania odchyłania poziomego	BO 2001 (radiator)
32	2D109	TPN 10	Powielacz WN	Wytwarzanie napięcia wysokiego i ogniskującego	BO 2001
33	2T101	BDP 285	Tranzystor	Stopień wyjściowy odchyłania pionowego (cykl dodatni)	BO 2001 (radiator)
34	2T102	BDP 285	Tranzystor	Stopień wyjściowy odchyłania pionowego (cykl ujemny)	BO 2001 (radiator)
35	S1	UL 1540N	Układ scalony	Obwód sterujący zasilacza z przetwarzaniem	MN 2002
36	3T1	BD 135	Tranzystor	Tranzystor kluczący	
37	3T3	BF 458	Tranzystor	Wzmacniacz impulsów	
38	3T101	BU 326	Tranzystor	Tranzystor kluczący przetwornicy	Płyta główna BZ 2002
39	3T102	BC 157	Tranzystor	Tranzystory stabilizatora napięcia +24 V (zasilanie Mod. fonii)	Płyta główna BZ 2002
40	3T103	BD 135	Tranzystor		
41	S101	UL 1244N	Układ scalony	Ogranicznik, wzmacniacz częstotliwości różnicowej fonii, demodulator, przedwzmacniacz m.cz.	MF 2004/3
42	S102	UL 1480P	Układ scalony	Wzmacniacz mocy m.cz.	MF 2004/3
43	4T1	BC 307	Tranzystor	Wtórnik napięcia przestrajającego	BR 2011
44	4T2	BC 237			
45	4S1	UL 1550	Układ scalony	Stabilizator skompensowany napięcia do warikapów	BR 2011

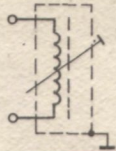
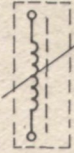
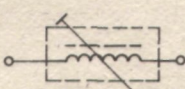
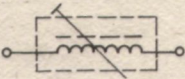
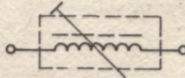
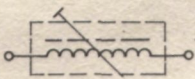
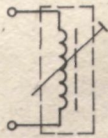
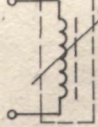
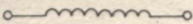
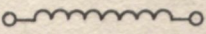
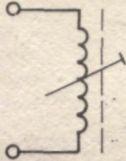
VI. ELEMENTY INDUKCYJNE

W tablicy 3 zestawiono dane elementów indukcyjnych, w które wyposażony jest odbiornik.

Cewki

Tablica 3

Lp.	Nazwa	Oznaczenie na schemacie	Schemat	Dane				
				L	r uzwojenia	n uzwojenia	drut	rdzeń
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Obwód deemfazy w.cz.	L550		3 μ H-uzw. I	—	I-11 II-11	DNEul \varnothing 0,1	RWP2,3x5,9/ /F82 7x7
2	Obwód identyfikacji kolorów	L551		3,1 μ H	—	25	DNEul \varnothing 0,1	RWP2,3x5,9/ /F82 7x7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Pułapka chrominancji $f_0: 4,686 \text{ MHz}$ Pułapka chrominancji $f_0 = 4,020$	L552 L553		$68,5 \mu\text{H}$ $68,5 \mu\text{H}$	— —	72 72	Lica $4 \times 0,05$ Lica $4 \times 0,05$	rdzeń ekr. RWA $6,5 \times 6,3 \text{ F82}$ 7×7
4	Cewka dopasowująca L.O chrominancji	L554		$5 \mu\text{H}$	—	30	DNEuI 0,1	RWP $2,3 \times 5,9 /$ F82 7×7
5	Cewka dopasowująca L.O chrominancji	L555		$4,7 \mu\text{H}$	—	20	DNEuI 0,1	RWP $2,3 \times 5,9 \text{ F82}$ rdzeń ekran. $6,5 \times$ $\times 6,3$ F82 7×7
6	Cewka obwodu demodula- tora sygnału różnic. -(B-Y)	L556		$6,5 \mu\text{H}$	—	28	DNEuI 0,12	RGMs $4 \times 0,8 \times$ $\times 8 \text{ U31}$ 12×12
	Cewka obwodu demodula- tora sygnału różnic. -(R-Y)	L557		$6,5 \mu\text{H}$	—	28	DNEuI 0,12	RGMs $4 \times 0,8 \times$ $\times 8 \text{ U31}$ 12×12
7	Filtr podnośnej -(R-Y) -(B-Y)	L558 L559		K-13 OTC Jowisz				
8	Cewka regulacji szerokości obrazu	2L101		$3,8 \mu\text{H}$ $\pm 10 \%$	30 mA $\pm 15 \%$	28,5	LNEJ3 4×15 $\times 0,1$	RGMr 8×1 $\times 28 / \text{F1001}$
9	Cewka eliminatora f_H	2L108		26 mH $\pm 10 \%$	$1,72$ $\pm 10 \%$	225	DNZE/ 30L 0,300	RGMr $6 \times$ $0,75 \times 13 /$ F1001
10	Cewka	2L104		$2,5 \mu\text{H}$ $\pm 10 \%$	—	15,5	DNZ2 130Ls 0,800	—
11	Cewkarozmagnesowująca				$11,8$ $\pm 10 \%$	100	DNZE 130L 0,450	
12	Dławik centrowania L006	2L106		$3,5 \text{ mH}$ $\pm 10 \%$	$2,15$ $\pm 10 \%$	330	DNZE 130Lu 0,400	RWO $8 \times 3 \times$ $\times 25 / \text{F1001}$
13	Dławik korekcji fazy NS L007	2L107		450 L $670 \mu\text{H}$	$0,3$ $\pm 10 \%$	170	DNZE 130Lu 0,800	RGMr $8 \times 1 \times 28$ F1001

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dławiki								
1 Dławik	DŁ203 DŁ201 DŁ202		7 μH	7,5	DNE130L 0,200	RWO3,2×1,3× ×10 F82		
2	DŁ351		2 mH	300	DNE130Ls 0,450	RWO5×1,3× ×35 F1001		
3	DŁ352				Dsm Ø 0,8	RWO3,2×1,3× ×10 F201		
4	DŁ356		1,5 mH	278	DNE130Ls 0,315	RWO5×1,3× ×20 F1001		
5	2L102		100 μH ±10 % z rdzeniem	68	DNEJ130 Ls 0,300	RWO5×1,3× ×20/F1001		
6	2L103		1,5 mH±10 % z rdzeniem	268	DNZE130 Ls 0,200	RWO5×1,3× ×20 F1001		
7 Dławik	3DL101		$L_{1-2} = L_{3-4} =$ = 22 mH ±20 % z rdzeniem	$n_{1-2} =$ $n_{3-4} =$ = 60	DNE130Lu 0,45	RP40×24×16 F3001		
8 Dławik	3DL102 3DL103		10 μH±10	58,5	DNZE130 Ls 0,450			

Pozostałe elementy indukcyjne

Tablica 4

Lp.	Nazwa	Oznaczenie na schemacie	Schemat	Dane						
				nr uzw.	L	r	nzw	drut	rdzeń	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Transformator komutacyjny Tr 001	2Tr101		1-2 3-4	4 μ H±20 % 48 μ H±10 %	—	5 18	DNZE130Lu0,35 przewód w.cz. LNEJ3×4× ×15×0,1	EI42/15/F807	
2	orektor liniowości L105	2L105			52 μ H±10 % z rdzeniem L min 6 μ H L max 18 μ H	44 m±15 %	38	LNEJ105× ×0,07	RW05×1,3× 40,5 F1001 Magnesy 1/MOI-12× 3×10 2/MAI-120× 90×80	
3	Transformator odchylania poziomego Tr-002	2Tr103		1-2 3-4 3-6 3-5 4-5 4-6 5-6 7-11 9-10	5,5 mH±20 % 1,4 mH±10 %		2 5 32 10 5 27 22 700 52	DNZE130Lu0,15 0,15 0,15 0,15 0,15 0,15 0,15 0,15 0,60	ZU57×28/F807	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Transduktor T15	2Tr102		1-2 1'-2'	$1,9 \mu H \pm 15\%$ $670 mH \pm 15\%$	$59,2 \pm 10\%$	6,5 1100	DNE155L0,700 DNE130L0,120	E125/F807
5	Transduktor korekcji NS TI-4	2Tr104		1-2 1'-2' 3-4	$17 mH \pm 10\%$ $1 mH \pm 15\%$	$2,1 \pm 10\%$ —	130 28	DNE130L 0,300 DNE155 0,600	E125/F807 Magnes MWO \varnothing 12 3x3/10/F81
6	Transformator impulsowy przetwornicy TI-2	3Tr1		1-2 3-4	$600 \mu H \pm 15\%$ $290 \mu H \pm 15\%$	$1,7 \pm 10\%$ $1,2 \pm 10\%$	50 35	DNE130L 0,140 DNE130L 0,140	FE20 F806
7	Transformator sterujący przetwornicy TI-10	3Tr101		1-4 5-8	$720 mH \pm 30\%$ $1,1 mH \pm 30\%$	$20 \pm 10\%$ $145 m \pm 10\%$	500 23	DNE130L 0,150 DNE130L 0,450	E125/F807
8	Transformator wyjściowy przetwornicy TI-13	3Tr102							

VII. OPIS UKŁADÓW ODBIORNIKA

1. BLOK REGULACJI BR 2011

Blok regulacji BR 2011 (rys. 2) spełnia następujące funkcje:

- włączanie i wyłączanie odbiornika z sieci,
- regulacja jasności, nasycenia, kontrastu, siły głosu,
- dostrojenie odbiornika do sieci nadawczej,
- włączanie lub wyłączanie automatycznej regulacji częstotliwości,
- przekazywanie za pomocą gniazd sygnału fonii do słuchawek i magnetofonu (zapis),
- umożliwienie odtwarzania audycji z magnetowidu.

Do bloku regulacji należą następujące podzespoły:

- moduł fonii MF 2004/3,
- dwusegmentowy przełącznik typu Isostat zawierający wyłącznik sieciowy i wyłącznik ARCz,
- zespół potencjometrów do regulacji jasności, kontrastu, nasycenia i siły głosu,
- zespół załączająco-programujący ZZZP20530M,
- segment regulacji SR2011,
- gniazdo magnetofonu, słuchawek.

Wszystkie układy bloku regulacji są połączone elektrycznie z blokiem sygnałowym BS 2030. Wyłącznik sieciowy jest połączony z blokiem zasilacza BZ 2002.

1.1. Zespół załączająco-programujący ZZZP20530M

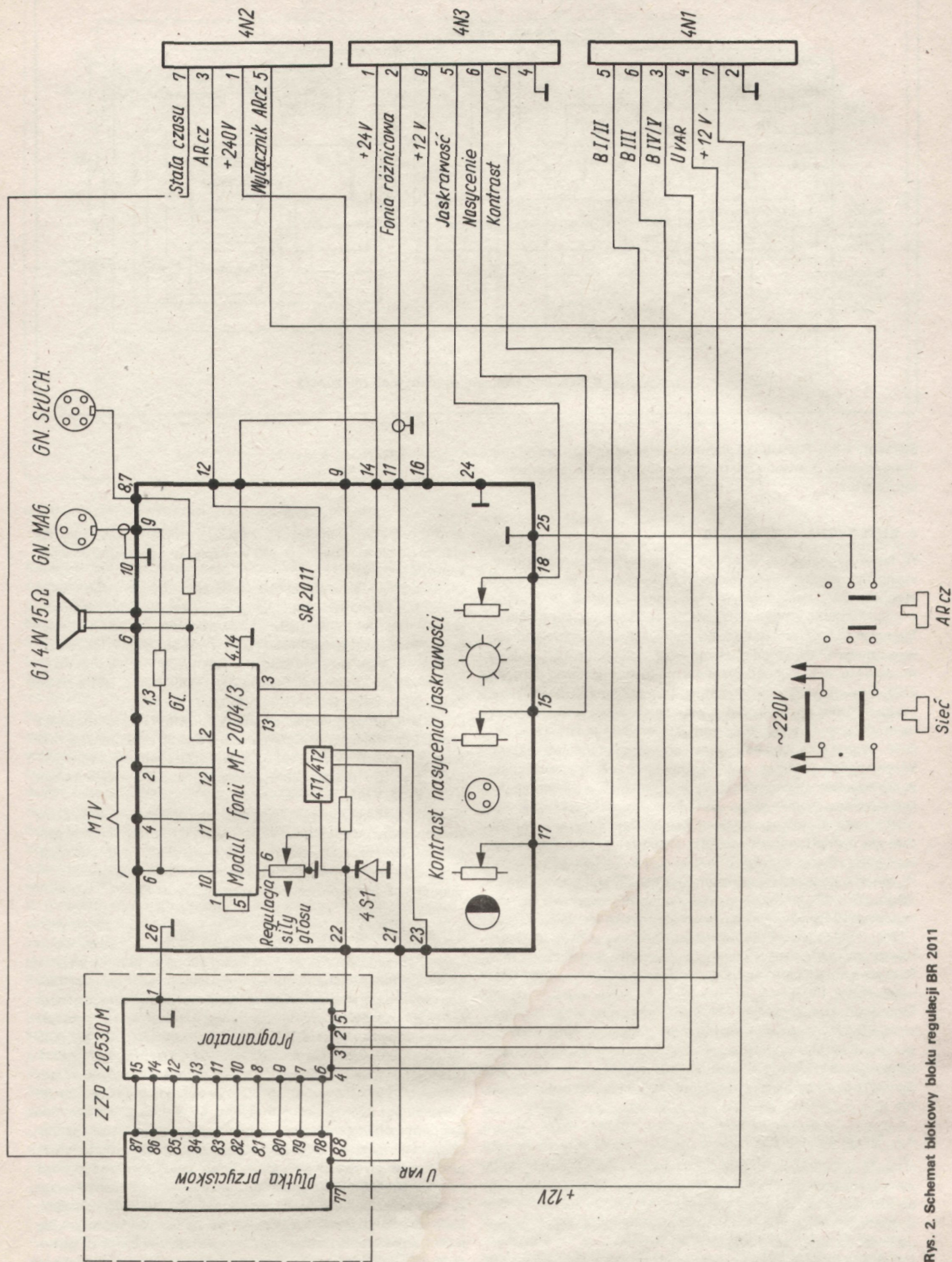
Zespół załączająco-programujący po dołączeniu do głowicy prze-strajanej warikapami umożliwia zaprogramowanie i włączenie dowolnego (z pięciu wybranych) kanału TV. Pod względem funkcjonalnym zespół jest podzielony na dwie części: załączającą i programującą.

Programator jest zestawem przełączników zakresów i potencjometrów paskowych. Po zasileniu zespołu napięciami +33 V i +12 V i załączeniu dowolnego z przycisków w części załączającej prąd płynący w obwodzie (przez przełącznik zakresów) powoduje wybranie odpowiedniego zakresu głowicy, a prąd płynący przez potencjometr programatora spowoduje spadek napięcia na tym potencjometrze z napięcia +33 V do wartości zależnej od położenia suwaka. Napięcie to przez układ ARCz i tranzystory 4T1 i 4T2 zasila warikapę głowicy.

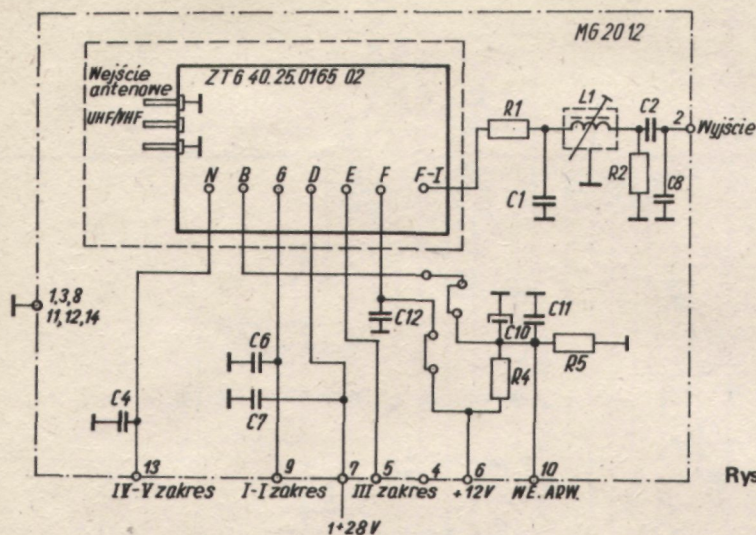
1.2. Moduł fonii MF 2004/3 (rys. 3)

Za pomocą filtra ceramicznego FC101 odbywa się selektywne wydzielenie sygnału o częstotliwości różnicowej fonii. W układzie scalonym S101 zachodzi wzmocnienie, ograniczenie oraz detekcja FM sygnału różnicowego w układzie detektora koincydencyjnego, w którym obwód rezonansowy z cewką L101 pełni funkcję przesuwnika fazy.

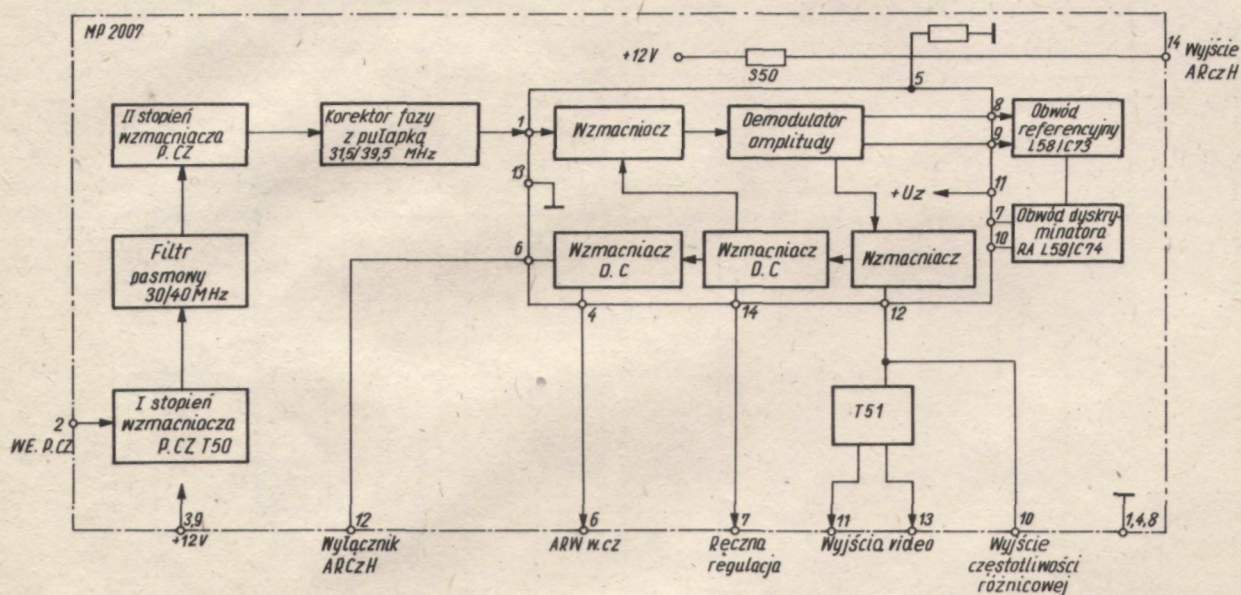
Siła głosu jest regulowana potencjometrem 4P4 przez zmiany wzmocnienia układu scalonego S102.



Rys. 2. Schemat blokowy bloku regulacji BR 2011



Rys. 5. Schemat modułu głowicy MG 2012



Rys. 6. Schemat blokowy modułu pośredniej częstotliwości MP 2007

Tranzystor T52 pełni funkcję separatora oddzielającego trójobwodowy filtr pasmowy od obwodów korektora fazowego oraz wyrównuje straty wzmocnienia wprowadzone przez korektor fazowy. Z ostatnim obwodem korektora fazowego jest sprzężony układ scalony S50, w którym następuje wzmocnienie sygnału p.cz. przez wzmacniacze o regulowanym wzmocnieniu, detekcja synchroniczna amplitudy i wstępne wzmocnienie sygnału wizyjnego po detekcji. Na wyjściu układu scalonego otrzymuje się sygnał wizyjny oraz sygnał fonii o częstotliwości różnicowej.

Sygnał wizyjny (z k12 – S50) przechodzi przez filtr dolnoprzepustowy D12, R61, C75 oraz pułapkę na $f = 6,5$ MHz (L50, C76) i steruje wtórnik T51.

Sygnał wizyjny o polaryzacji ujemnej z wyjścia wtórnika wstępnego występuje na N13 modułu (uwaga, rezystor emitera T51 znajduje się na BS 2030). Na N11 występuje sygnał wizyjny o polaryzacji dodatniej. Sygnał fonii o częstotliwości różnicowej po przejściu przez filtr górnoprzepustowy D13, C78 występuje na N10 modułu. Do N12 modułu dołączony jest wyłącznik ARCZH.

Układ scalony współpracuje z obwodem referencyjnym, w którym

następuje wydzielanie sygnałów nośnej wizji f_{pw} o częstotliwości pośredniej równej 38 MHz. Układ S50 zawiera układ dyskryminatora częstotliwości dostrojonego do $f = 38$ MHz za pomocą obwodu rezonansowego L39, C74.

Dla częstotliwości dostrojenia napięcie wyjściowe na N14 modułu równe jest +6 V. Napięcie to jest wykorzystywane do zmian częstotliwości heterodyny.

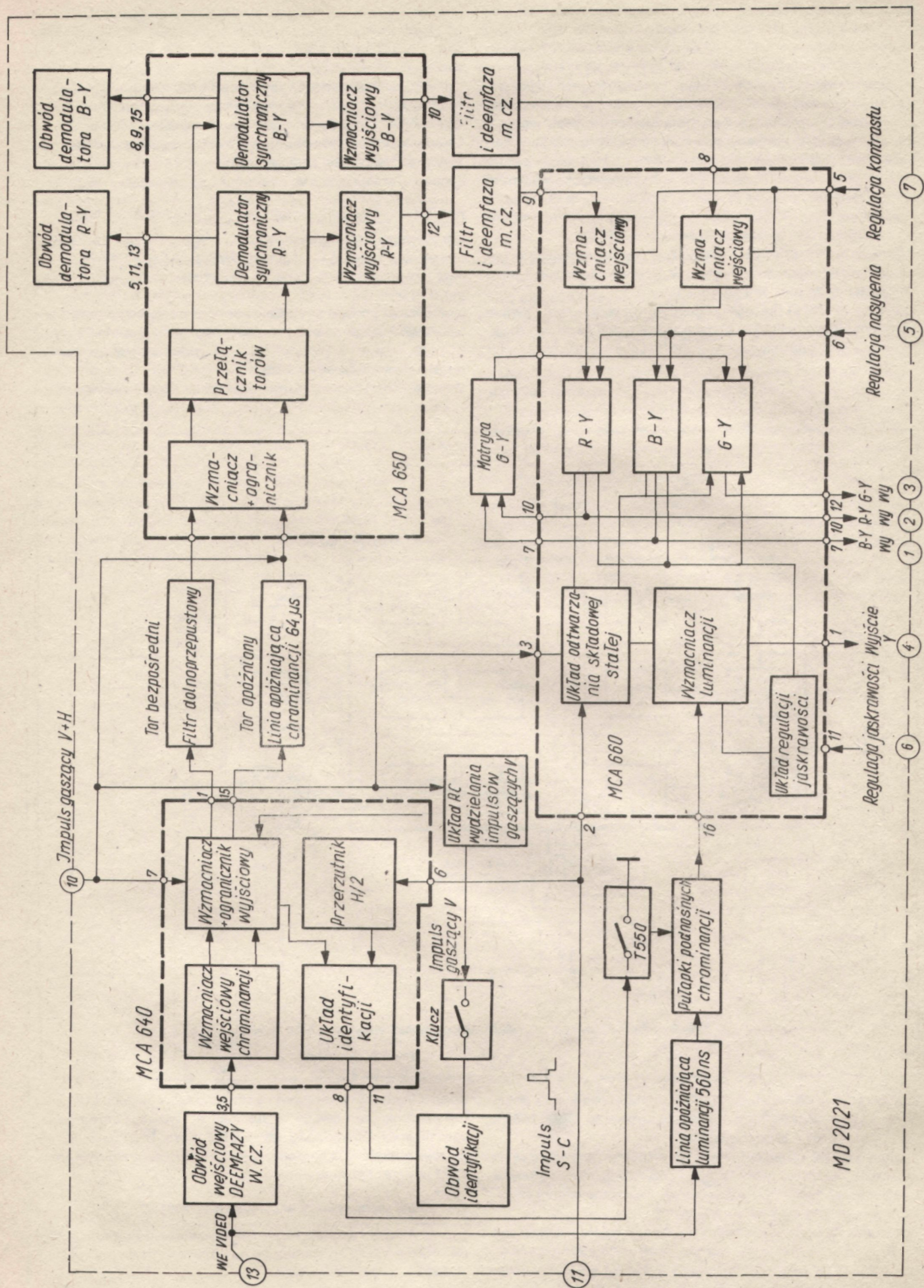
Układ scalony S50 zapewnia również automatyczną regulację wzmocnienia (ARW) toru p.cz. i wzmacniacza w.cz. głowicy. Na wyprowadzeniu 6 układu S50 dostarcza prądu do regulacji wzmocnienia głowicy w.cz.

Próg zadziałania ARW dla głowicy ustawiony jest rezystorem R58.

2.3. Moduł dekodera MD 2021

Układ dekodera stanowią układy formujące z sygnału wizyjnego telewizji kolorowej sygnały podstawowe -R, -G, -B, sterujące kineoskopem.

Moduł dekodera MD 2021 pozwala otrzymać na wyjściu sygnały różnicowe -(R-Y); -(B-Y); -(G-Y) oraz sygnał Y. Sygnały te podda-



Rys. 7. Schemat blokowy modułu dekodera MD 2021

przez dwójnik korekcyjny C203, R204, korygujący wyższe składowe pasmo wizyjne. Właściwą polaryzację wejścia Y ustala dzielnik R210 i R209.

Sygnały różnicowe wchodzące na K6,7,8 są podawane przez kondensatory C206, C207, C208 niezbędne do odtwarzania składowej stałej w tych sygnałach. Sygnały RGB otrzymane na wyjściu matrycy (patrz: schemat blokowy rys. 8) podawane są do wzmacniaczy o regulowanym wzmocnieniu napięciem stałym. Napięcia te doprowadza się do K3,5,7 – US201 i uzyskuje się na wyjściach -R, -G, -B zmianę amplitudy sygnałów wyjściowych tj. regulację dynamicznej równowagi bieli. Z wyjść wzmacniaczy o regulowanym wzmocnieniu sygnał podawany jest do wzmacniaczy różnicowych, które sterują wzmacniaczami końcowymi. Wyjścia wzmacniaczy różnicowych stanowią końcówki K10, 12, 14 – US201. Wzmacniacz różnicowy jest również sterowany sygnałem sprzężenia zwrotnego. Zmiana składowej stałej w pętli sprzężenia zwrotnego powoduje odpowiednie zmiany składowej stałej na wyjściu wzmacniaczy wizyjnych, co umożliwia regulację statycznej równowagi bieli. Napięcie sprzężenia zwrotnego jest podawane na K11, 13, 15 US201. Dioda Zenera D204-7V5 zablokowana pojemnością dla przebiegów zmiennych dostarcza napięcie niezbędne dla właściwej polaryzacji dolnych tranzystorów, gdyż wartość składowej stałej na n10,12,14 US201 wynosi 8,2 V.

Stopnie końcowe pracują w układzie tzw. wzmacniacza z obciążeniem aktywnym.

Wzmacniacz ten posiada dwa tranzystory: jeden główny pracujący w klasie A w układzie WE (dolny), którego obciążeniem są dwa rezystory 22k. Drugi z tranzystorów (górny) w układzie WK jest tranzystorem wspomagającym dolny, włączający się jedynie podczas szybkich zmian przebiegu sterującego.

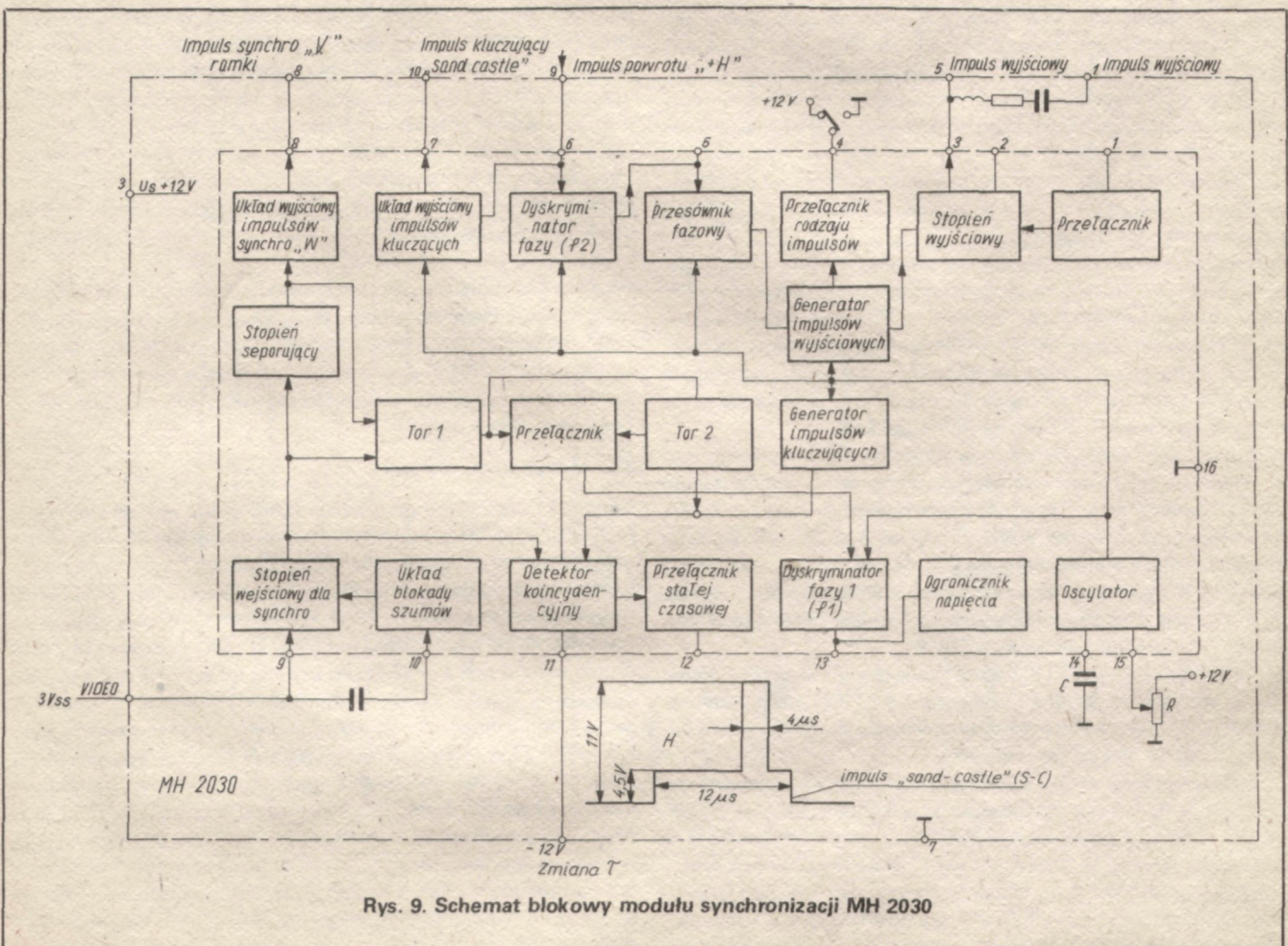
Włączenie tego tranzystora następuje, gdy chwilowa wartość napięcia na jego emiterze, który jest dołączony do obciążenia o charakterze pojemnościowym, jest niższa o 0,7 V w stosunku do jego bazy. Przewodzenie górnego tranzystora powoduje doładowanie pojemności obciążenia, która składa się z pojemności montażowych, pojemności przewodów RGB, pojemności katod kineskopu. Dioda we wzmacniaczu aktywnym ma za zadanie separację dolnego tranzystora od górnego, gdy ten ostatni nie pracuje. Sygnały wyjściowe podawane są na katody kineskopu przez dławiki przeciwzakołtzeniowe, eliminujące szkodliwe promieniowanie wzmacniaczy aktywnych (ma to miejsce w czasie załączania górnego tranzystora).

Układ ograniczania prądu kineskopu

Układ ograniczania /k jest wzmacniaczem różnicowym, sterowanym napięciem występującym na rezystorze 2R114, przez który przepływa prąd kineskopu (w układzie odchyłania). Układ działa progowo. Po przekroczeniu dopuszczalnego prądu kineskopu ustalonego R235 T208 nasycy się T207 a układ zatyka się. Nasycony T208 redukuje napięcie regulacyjne kontrastu i jaskrawości. W pierwszej kolejności redukowany jest kontrast, aż do zmniejszenia amplitudy do połowy, a następnie dalszy wzrost prądu kineskopu powoduje jednoczesną redukcję jaskrawości i kontrastu.

2.5. Moduł synchronizacji MH2030

Zespolony (całkowity) sygnał video o wartości 3 Vpp jest podawany na wejście 9 (separator) i 10 (układ blokady szumów) układu scalonego US301. Dwójnik R306, C303 ogranicza pasmo sygnału video. Dwójnik R305, C301 określa stałą czasową działania układu blokady szumowej. Rezystory R303, R304 polaryzują wejścia 9 i 10. Częstotliwość generatora linii jest określona przez rezystory R316 i



Rys. 9. Schemat blokowy modułu synchronizacji MH 2030

kondensator C310. Zmiana częstotliwości własnej generatora następuje przez zmianę prądu wpływającego do k15 układu scalonego z dzielnika R320, R317. Napięcie z tego generatora jest podawane na przerzutnik, który jest programowany napięciem stałym na 4 końcówce US. W zależności od wartości napięcia na wyjściu generowany jest impuls o różnej szerokości.

Impuls z przerzutnika jest podawany na stopień wyjściowy (3 końcówce US), który jest zasilany przez R315 (2 końcówce US). Z generatora relaksacyjnego impulsy są podawane na generator wytwarzający impulsy do bramkowania dekodera.

Impuls ten zwany „sand-castle” składa się z: impulsu gaszącego linii o czasie trwania $12\mu s$ i amplitudzie 3 V i nałożonego na niego impulsu o czasie trwania $4\mu s$ i amplitudzie 11 V, występującym w czasie impulsu identyfikacji „po linii”.

Synchronizacja linii następuje w wyniku porównania napięcia stałego na 5k. US (regulowanego potencjometrem R312) z impulsem powrotu na 6k. US. W wyniku porównania następuje zmiana warunków pracy przerzutnika programowanego, co stanowi synchronizację wewnętrzną.

Synchronizacja generatora linii z impulsami synchro linii zawartymi w sygnale video następuje na drugim układzie przesuwnika fazy realizującym sprzężenie przez R314.

Elementy R311, C307, C309, C308, R313 realizują zmianę stałej czasowej synchronizacji zewnętrznej po dostrojeniu odbiornika. Zmiana stałej czasowej przy współpracy z magnetowidem następuje przez podanie napięcia stałego na końcówkę 17 US przez R309. kształtujący R318, C311 na bramkę tyrystora komutacyjnego. Dławik L301 tłumi zakłócenia wytworzone przez impulsy wyjściowe z układu scalonego. Z tego samego wyjścia podawane są impulsy do zasilacza BZ 2002, synchronizujące zasilacz z odchyleniem poziomym (rys. 9).

3. BLOK ODCHYLENIA BO 2002

Blok odchylenia zawiera moduł wygaszania, moduł układu odchylenia pionowego MV 2001, tranzystorowy stopień wyjściowy układu odchylenia pionowego, tyrystorowy układ odchylenia poziomego wraz z układem wytwarzania wysokiego napięcia i innych napięć pomocniczych, układy korekcji zniekształceń geometrycznych w kierunku poziomym (WE) i pionowym (NS) oraz układy regulacji położenia obrazu.

Układ odchylenia poziomego jest zasilany napięciem stabilizowanym synchronicznym z częstotliwością odchylenia poziomego podawanym z bloku zasilania.

Tyrystor wybierania 2Th 102 wraz z połączoną z nim równolegle diodą pełni rolę klucza przyłączającego cewki odchylające do napięcia, występującego na kondensatorze 2C111 w okresie wybierania. W pierwszej fazie okresu wybierania obwód prądu odchylającego, płynącego w wyniku dostarczenia przez cewki odchylające energii magnetycznej do kondensatora 2C111, zamyka się przez diodę, a tyrystor 2Th102 jest w stanie zatkania.

W drugiej części okresu wybierania przepływ prądu odchylającego w obwodzie następuje wskutek rozładowywania kondensatora 2C111. Napięcie na tym kondensatorze powoduje zatkanie diody i umożliwia przewodzenie tyrystora wybierania 2Th102. Dodatni impuls sterujący bramką tyrystora 2Th102 jest przekazywany przez dławik 2L103 z kondensatora 2C104, na którego zaciskach występuje napięcie o kształcie takim, jak na anodzie zatkanego w tym czasie tyrystora komutacyjnego 2Th101.

Tyrystor komutacyjny 2T101 wraz z połączoną z nim równolegle diodą, cewką komutacyjną (uzwojenie 3-4 2T101) oraz kondensatory 2C107, 2C108 tworzą obwód zamykający drogę dla prądu odchylającego w okresie powrotu.

W pierwszej części okresu powrotu źródłem prądu w układzie odchylenia jest energia zgromadzona w kondensatorach 2C107, 2C108 w okresie poprzedniego cyklu powrotu. Kondensatory te polaryzują tyrystor komutacyjny 2T101 w kierunku zaporowym, a przepływ prądu umożliwia dioda połączona równolegle z tyrystorem. W drugiej części powrotu energia zgromadzona w kondensatorach 2C107, 2C108 przechodzi powtórnie w energię magnety-

czną cewek odchylających. Sterowanie bramki tyrystora wybierania 2T102 w okresie powrotu napięciem ujemnym jest uzyskiwane z dodatkowego uzwojenia w cewce komutacyjnej.

Straty energii w obwodzie odchylenia są uzupełnione w wyniku bezpośredniego ładowania kondensatora 2C107 i 2C108 napięciem impulsowym zsynchronizowanym z częstotliwością linii, podawanym z zasilacza chopperowego na wyprowadzenie 2G2k3 bloku odchylenia w trakcie zatkania tyrystora komutacyjnego 2Th101.

Energia niezbędna do ładowania kondensatorów jest magazynowana w transformatorze wyjściowym zasilacza chopperowego w czasie przewodzenia tyrystora komutacyjnego 2Th101.

Układ złożony z dławika 2L102, rezystora 2R103 i kondensatora 2C102 ma za zadanie tłumienie oscylacji w.cz. w obwodzie elementów przełączających (tyrystor – cewka komutacyjna).

Rozwiązanie układu po stronie tyrystora wybierania jest konwencjonalne, tzn. obciążenie anodowe tyrystora stanowi transformator odchylenia poziomego.

Układ korekcji zniekształceń geometrycznych

W odbiorniku zastosowano dwutransduktorowy układ korekcji zniekształceń geometrycznych obrazu, wykonany całkowicie z elementów biernych. Metoda kompensacji zniekształceń geometrycznych polega na modulacji amplitudowej obu prądów odchylenia. Znaczący to, że w wypadku prądów odchylenia poziomego przebieg modulacyjny powinien mieć kształt paraboli i częstotliwość odchylenia pionowego, a w wypadku odchylenia pionowego na przebieg piłk kształtny należy nałożyć przebiegi paraboliczne w okresie równym okresowi odchylenia poziomego.

Korekcję WE na brzegach ekranu realizuje układ złożony z uzwojenia kolumn bocznych transduktora równoległego 2Tr104 (dołączonego równolegle do cewek odchylenia poziomego), rezystora 2R124, diody 2D105 oraz potencjometru 2R123 (regulacja amplitudy korekcji zniekształceń w kierunku poziomym na krańcach obrazu). Natomiast uzwojenie sterujące (na kolumnie środkowej) tego samego transduktora (dołączone szeregowo do cewki odchylenia pionowego) wraz z układem zawierającym regulowaną indukcyjność 2L107 (regulacja fazy korekcji zniekształceń NS), potencjometr 2R126 (regulacja amplitudy korekcji zniekształceń NS) oraz szeregowo połączone kondensatory 2C123 i 2C124 zapewniają korekcję NS. Transduktor szeregowy wTr102 (uzwojenie kolumn bocznych jest połączone szeregowo z cewkami odchylenia poziomego, a przez uzwojenie kolumny środkowej płynie paraboliczny prąd o częstotliwości odchylenia pionowego) zapewnia korekcję WE w środkowej części obrazu.

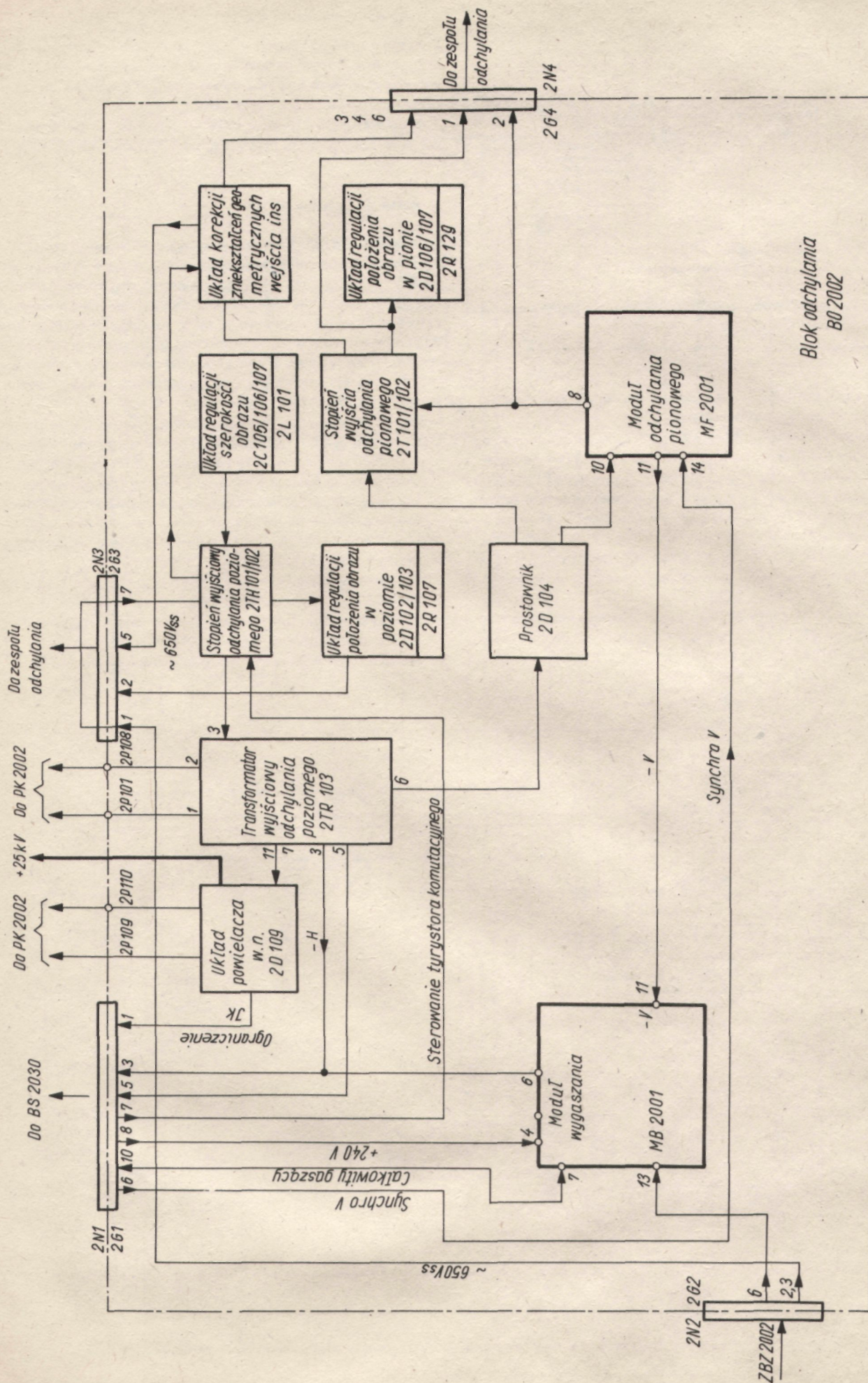
Przebieg paraboliczny jest uzyskiwany przez dwukrotne całkowanie liniowego napięcia, występującego w punkcie połączenia tranzystorów wyjściowych odchylenia pionowego, przy czym potencjometry 2R109, 2R110 pozwalają ustalić odpowiednio amplitudę i kształt paraboli, a tym samym kompensację zniekształceń WE w środkowej części obrazu.

3.1. Moduł ramki MV 2001

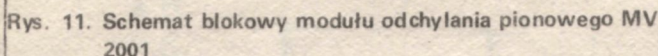
Generator odchylenia pionowego zbudowany jest na tranzystorach 2T51 oraz 2T52 i zsynchronizowany dodatnimi impulsami doprowadzanymi z modułu MH 2030 (BS 2030).

Częstotliwość drgań swobodnych ustalają elementy 2C52, 2R59 (regulacja częstotliwości) i 2R58. Wytworzone impulsy wyjściowe multiwibratora, o polaryzacji ujemnej i amplitudzie około 14 V oraz regulowanym przez 2R82 czasie trwania od $0,8 \div 1,2$ ms, są wykorzystywane następnie do kształtowania napięcia sterującego pracą stopnia mocy odchylenia pionowego. Sygnałem sterującym tranzystor 2T53 jest suma dwóch przebiegów, tzn. sygnału otrzymanego w wyniku całkowania przebiegu z emitera tranzystora 2T53 w obwodzie 2R66, 2R67 (regulacja liniowości), 2C56 oraz przebiegu piłk kształtnego uzyskanego w wyniku stałoprądowego ładowania kondensatorów 2C55, 2C56 przez rezystory 2R63 (regulacja amplitudy) i 2R64, a następnie rozładowywania ich w obwodzie złożonym z diody 2D52, rezystora 2R61 oraz nasyczonego tranzystora 2T52.

Dioda 2D52 ma za zadanie odseparowanie stopnia generacyjnego od obwodu wytwarzania napięcia piłk kształtnego w okresie wy-

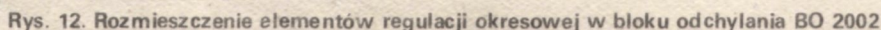


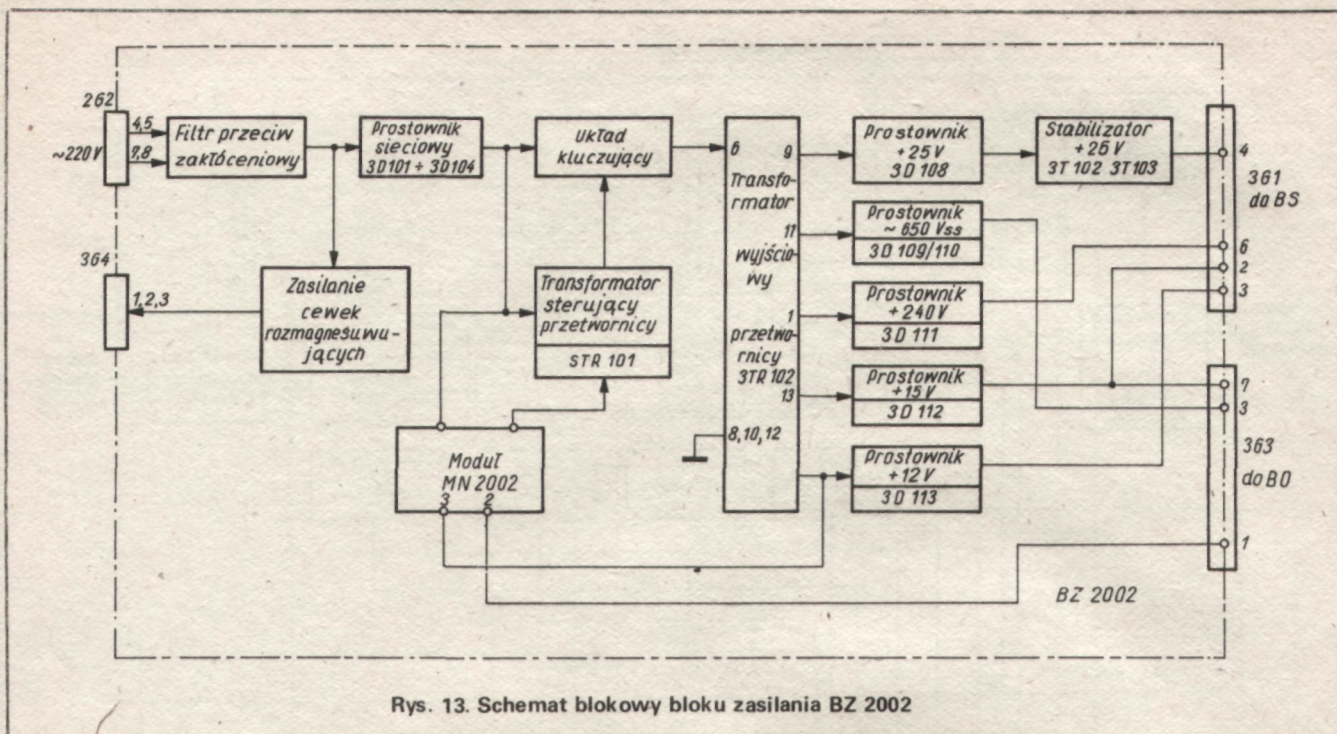
Rys. 10. Schemat bloku odchylania BO 2002



Stopień wyjściowy mocy odchyłania pionowego, skonstruowany z tranzystorów 2T101 i 2T102, jest umieszczony na płycie głównej bloku odchyłania (rys. 11).

- a. sieciowy filtr przeciwzakłóceńowy z dławikiem 3D101 oraz kondensatorami 3C102, 3C103;
- b. prostownik wyjściowy wraz z filtrem sieciowym zasilającym przetwornicę (3D101+3D104, 3C130);
- c. dwutakowa przetwornica impulsowa z tranzystorem 3T101 (BU326) i transformatorem 3Tr102 (Tr-13);
- d. układ sterowania tranzystorem 3MN101, układy stabilizacji oraz układy zabezpieczenia – moduł MN 2002;
- e. zespół prostowników i filtrów napięć wyjściowych;





Rys. 13. Schemat blokowy bloku zasilania BZ 2002

f. układ zasilania cewek roz magnesowujących kineskop – pozystor 3R117 typu PTCV-1, rezystor 3R102 i kondensator 3C101 (rys. 13).

Napięcie sieci doprowadzone jest przez bezpieczniki 3B101, 3B102, uzwojenie dławika filtru przeciwzakłóceńowego do układu prostowników sieciowych 3D101 + 3D104. Kondensator 3C130 stanowi filtr prostownika. Wyprostowane napięcie zasila moduł stabilizacji MN 2002 przez rezystor 3R105 i uzwojenie pierwotne transformatora 3TR101. Kluczowany obwód dwutaktowej przetwornicy – tranzystor 3T101 i transformator 3TR102 – zasilany jest przez bezpiecznik 3B103.

Po stronie wtórnej transformatora 3TR102 na odpowiednich odczepach otrzymuje się prostokątne napięcia impulsowe, które po wyprostowaniu i odfiltrowaniu dają wymagane napięcia stałe. Napięcie przeznaczone do zasilania układu fonii (+25 V) jest dodatkowo stabilizowane za pomocą tranzystorów 3T102 i 3T103 dla zapewnienia stałego obciążenia przetwornicy przy zmiennym poborze mocy przez końcowy wzmacniacz fonii.

Impulsowe napięcie do zasilania bloku odchyłania pobierane jest z odczepu 11 transformatora 3TR102 i prostowane zespołem diodowym 2 × 3D110.

W głównym obwodzie komutacyjnym przetwornicy znajdują się układy gaszące przebiegięcia i poprawiające warunki pracy wysokonapięciowego tranzystora mocy 3T101 (BU 326). Do sieci należą elementy: 3D106, 3R107, 3C110, 3C133, 3D107, 3R111 oraz 3C112. Prostokątne napięcie do sterowania tranzystora 3T101 przechodzi z 6 wyprowadzenia modułu stabilizacji. Napięcie to jest podawane przez transformator sterujący 3TR101 i układ kształtujący 3R124, 3R108 i 3C111 na bazę tranzystora 3T101. Stabilizacja napięć wyjściowych odbywa się na zasadzie zmiany szerokości tych impulsów. Zwiększenie czasu przewodzenia tranzystora 3T101 powoduje wzrost napięć wejściowych. Napięcie do układu stabilizacji pobierane jest z zacisku 13 transformatora, 3TR102 (po stronie „zimnej” masy) i podawane przez wyprowadzenie 3 do modułu stabilizacji MN 2002, gdzie jest prostowane i przetransformowane impulsowo na stronę „gorącej” masy. Po ponownym wyprostowaniu napięcie to steruje szerokością impulsów, wytwarzanych przez układ scalony 3US1.

Prąd w głównym obwodzie przetwornicy przepływa do masy przez rezystor 3R106. Spadek napięcia na tym oporniku przekazywany jest przez wyprowadzenie 11 do modułu stabilizacji MN 2002 i jest wykorzystywany do zabezpieczenia przed przeciążeniami.

4.1. Moduł stabilizacji MN 2002

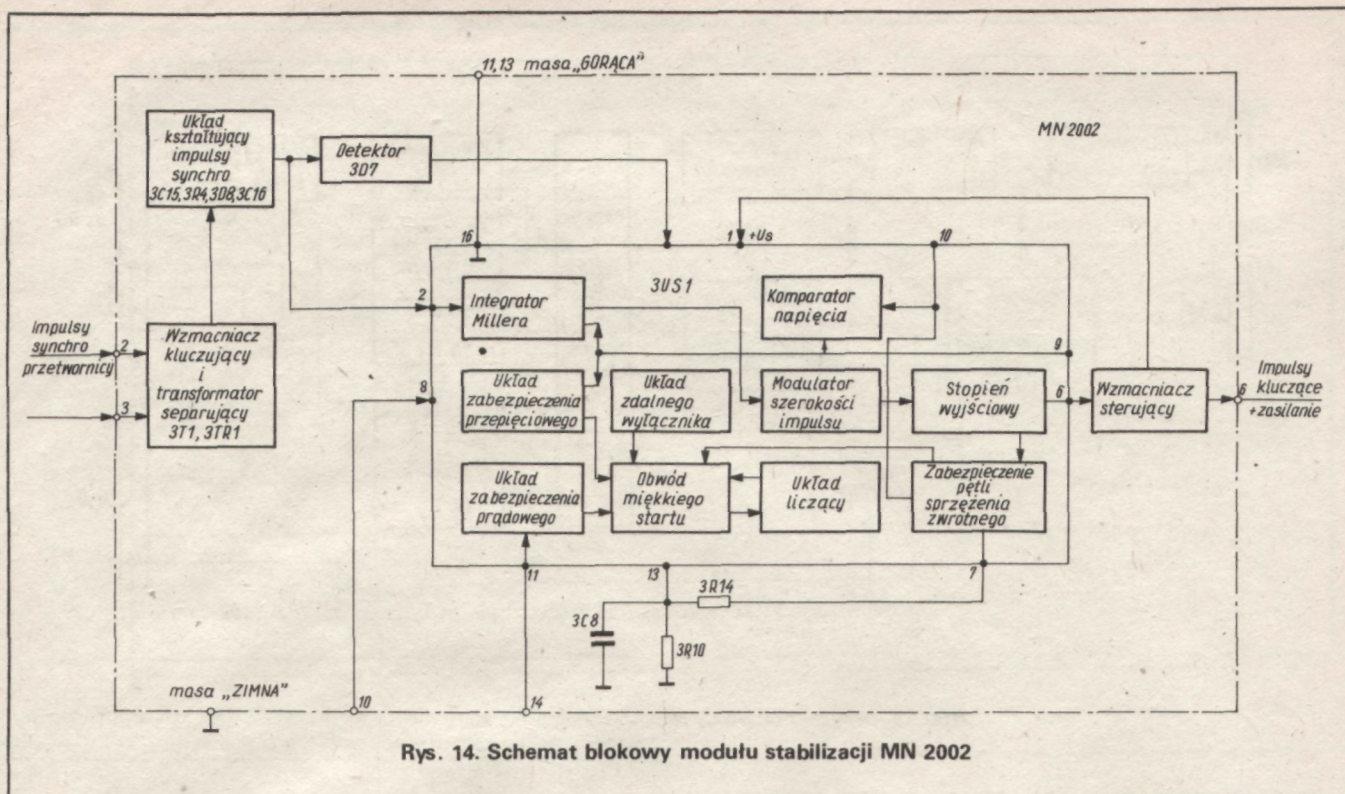
Moduł MN 2002 wytwarza napięcia prostokątne sterujące tranzystor 3T101 na płycie BZ 2002.

Moduł wykonany jest w oparciu o układ 3US1 (UL1540), który zawiera następujące elementy funkcjonalne: generator synchronizowany impulsami linii, modulator szerokości impulsów, komparator, dwa obwody wyłączające sterowanie napięciem stałym (jeden pracujący przy przeciążeniach i zwarcjach, a drugi przy przepięciach).

Napięcie zasilania stabilizowane diodą 3D4 otrzymuje się z emitera tranzystora 3T2 i podaje na wyprowadzenie 1 układu scalonego 3US1. Na wyprowadzenie 2 3US1 podawane są impulsy o częstotliwości linii, synchronizujące przetwornicę.

Elementy 3C2 i 3R16 ustalają częstotliwość drgań swobodnych generatora, która musi być większa od 15,625 kHz. Moment synchronizacji przetwornicy opóźniony jest o około 10 μs od momentu synchronizacji bloku odchyłania. Opóźnienie to uzyskiwane jest w układzie 3TR1, 3C15, 3R4, 3D8, 3C16.

Napięcie służące do modulowania współczynnika wypełnienia impulsów sterujących podawane jest na wyprowadzenie 3 modułu MN 2002, następnie prostowane przez diodę 3D6 i filtrowane przez kondensator 3C12. Do wyprowadzenia 2 modułu MN 2002 podawane są impulsy synchronizujące linii, które klucząją tranzystor 3T1, którego obciążeniem jest transformator separujący 3TR1. Na wyjściu tego transformatora otrzymuje się ciąg impulsów o okresie równym okresowi odchyłania poziomego i amplitudzie proporcjonalnej do napięcia na wyprowadzeniu 13 transformatora 3TR102 przetwornicy, umieszczonego na płycie głównej BZ 2002. Impulsy te następnie są kształtowane w układzie 3C15, 3R4, 3D8, 3C16 i synchronizują układ scalony 3US1 oraz po wyprostowaniu na diodzie 3D7 i wyfiltrowaniu na kondensatorze 3C4, napięcie stałe proporcjonalne do napięcia na wyprowadzeniu 13 transformatora 3TR102 podawane jest na komparator napięcia (doprowadzenie 10 3US1), gdzie porównywane jest z napięciem odniesienia 6,2 V otrzymywanym z diody 3D5. Potencjometr 3R7 służy do ustawienia wymaganych napięć zasilających odbiornik. Między wyprowadzeniami 11 i 12 układ 3US1 doprowadzone jest napięcie proporcjonalne do prądu płynącego w uzwojeniu pierwotnym transformatora 3TR102. Gdy napięcie to przekroczy wartość około 0,7 V, układ zaczyna próbować, tzn. włącza i wyłącza napięcia wyjściowe.



Potencjometr 3R17 służy do ustawienia progu zadziałania zabezpieczenia. Gdy przeciążenie lub zwarcie jest krótkotrwałe, układ powraca do normalnej pracy po ustaniu przeciążenia. Gdy przeciążenie ma charakter trwały, powoduje po kilkunastu próbkowaniach trwałe wyłączenie zasilacza. Stosunek pojemności 3C7 do 3C8 określa liczba próbkowań.

Układ scalony 3US1 wyposażony jest w tzw. „miękki start” tzn. że po włączeniu zasilania szerokość impulsu wyjściowego narasta płynnie, powodując stopniowy wzrost napięć wyjściowych zmniejszając możliwość powstawania uszkodzeń po włączeniu. Czas miękkiego startu jest określony przez wartości elementów stałej czasowej 3C8, 3R10 na wyprowadzeniu 13 3US1.

5. PŁYTKA KINESKOPU PK 2002

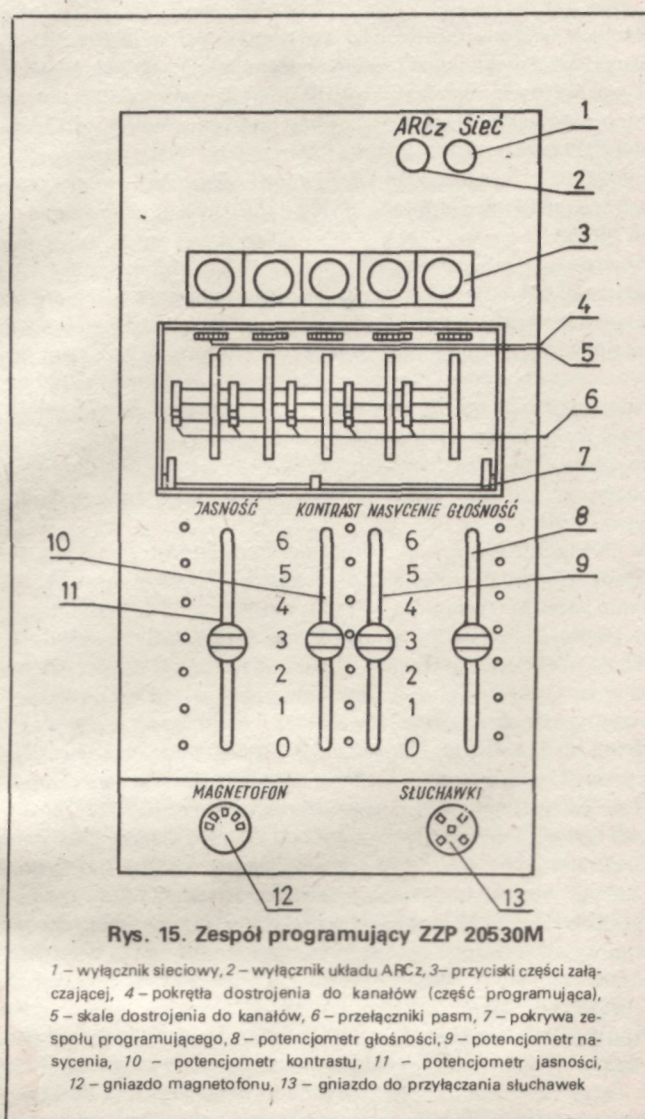
Zadaniem płytki kineskopu PK 2002 jest doprowadzenie otrzymanych z bloku sygnałowego BS 2030 sygnałów wizyjnych -R, -G, -B do odpowiednich katod kineskopu oraz przekazanie z bloku odchyłania BO 2002 do kineskopu napięcia żarzenia, napięcia siatki drugiej, napięcia siatki trzeciej (służącego do regulacji ostrości obrazu) oraz podanie impulsów wygaszania „linii” i „ramki”. Na płytce znajduje się również zespół iskrowników zabezpieczających układy odbiornika przed skutkami ewentualnych przebiegów na elektrodach kineskopu.

VIII. ZALECENIA PRZY NAPRAWACH

1. SKRÓCONY OPIS KONSTRUKCJI ODBIORNIKA

- Odbiornik ma konstrukcję blokowo-modułową; wykaz bloków i występujących w nich modułów znajduje się w rozdziale IV.
- Bloki są połączone między sobą za pomocą złącz umożliwiających szybkie rozłączenie bez użycia lutownicy.
- Moduły są połączone z blokami przez złącza wielokontaktowe z kluczem kodującym i prowadnice, umożliwiające właściwe ułożenie modułu do bloku.

W celu ułatwienia czynności naprawczych, dzięki zastosowaniu dwustronnych kołków kontaktowych, moduły odbiornika w czasie naprawy można montować także od strony mozaiki płyty głównej bloku.



- 1 – wyłącznik sieciowy, 2 – wyłącznik układu ARCz, 3 – przyciski części zasilającej, 4 – pokrętła dostrójnia do kanałów (część programująca), 5 – skale dostrójnia do kanałów, 6 – przełączniki pasm, 7 – pokrętła dostrójnia, 8 – potencjometr głośności, 9 – potencjometr nasycenia, 10 – potencjometr kontrastu, 11 – potencjometr jasności, 12 – gniazdo magnetofonu, 13 – gniazdo do przyłączania słuchawek

- Bloki odbiornika można wysuwać oraz odchyłać, co umożliwia łatwy dostęp do płyty głównej i modułów zarówno od strony elementów, jak i mozaiki.

2. DEMONTAŻ ODBIORNIKA

UWAGA. Przed przystąpieniem do demontażu odbiornika należy koniecznie wyjąć wtyczkę sznura sieciowego odbiornika z gniazda sieciowego oraz rozładować kineskop i powielacz wysokiego napięcia sondą (p.13, rozdz. IX).

Odbiornik należy demontować w podany niżej sposób.

- a. Zdjąć tylną ściankę odbiornika po odkręceniu czterech mocujących ją wkrętów.
- b. Blok sygnałowy obrócić względem prawej krawędzi pionowej po ściśnięciu dwóch zatrzasków z lewej strony u góry i dołu bloku oraz po odciągnięciu bloku do tyłu. Po odkręceniu dwóch wkrętów (w górnym i dolnym zawiasie) i wyjęciu tulejek specjalnych bloku można go wyjąć z zawiasów mocujących.
- c. Przed wysunięciem bloku odchylenia trzeba koniecznie odkręcić wkręt zabezpieczenia transportowego w górnej listwie BO. Blok odchylenia wysunąć z odbiornika w następujący sposób: najpierw odciągnąć zatrzaski na górnej i dolnej prowadnicy, a następnie, kiedy blok jest maksymalnie wysunięty, można obrócić go pod względem pionowej tylnej krawędzi o kąt 90° w stosunku do położenia wyjściowego. Po obróceniu o kąt 90° następuje zadziałanie zatrzasku blokującego położenie. Po odgięciu zatrzasku do góry (blok w pozycji wysuniętej) i wyjęciu kołka listwy na zewnątrz prowadnicy blok można wyjąć z odbiornika.
- d. Blok zasilania wysunąć z odbiornika po odgięciu zatrzasków z lewej i prawej strony bloku. Blok można wyjąć po odgięciu zatrzasków (blok w pozycji wysuniętej) i wyjęciu kołka listwy na zewnątrz prowadnicy.
- e. Wyjąć blok regulacji w następujący sposób: zdjąć nasadki z potencjometrów regulacji zewnętrznych i odkręcić cztery kołki mocujące blok do ścianki przedniej odbiornika.
- f. Wyjąć głośnik zdejmując dwie sprężyny.
- g. Wyjąć moduły z bloków odbiornika odginając zatrzask jednej z prowadnic, przy wyjmowaniu MG 2012 odkręcić dwa wkręty mocujące ten moduł do płyty głównej BS 2030.
- h. Wyjąć kineskop odkręcając cztery nakrętki mocujące go ze skrzynką i odłączyć zespół umasijający.

UWAGA. Przy wymianie kineskopu należy zachować niezbędne środki bezpieczeństwa. Należy zwrócić uwagę, aby nie zarysować i nie uderzyć jakichkolwiek części kineskopu, a w szczególności unikać nacisków i uderzeń w szyjkę kineskopu.

Przed wyjęciem starannie rozładować kineskop dotykając sondą rozładowczą miejsce między wyprowadzeniem anody a masą odbiornika przy zewnętrznym pokryciu kineskopu dotknięciem do masy.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE POSTĘPOWANIA PRZY NAPRAWACH

- Stanowisko do napraw powinno być wyposażone we wszystkie przyrządy i narzędzia wymienione w rozdziale IX.
- Przed rozpoczęciem naprawy należy zdjąć tylną ściankę odbiornika, włączyć odbiornik do sieci i określić rodzaj uszkodzenia oraz przypuszczalne miejsce uszkodzenia.
- Miejsce uszkodzenia należy dokładnie ustalić mierząc odpowiednie napięcie i obserwując przebiegi i charakterystyki.
- Jeżeli uszkodzenia występującego w module lub w bloku, nie można go szybko zlokalizować i naprawić, uszkodzony moduł lub blok należy w całości wymienić na sprawny.

Sposób postępowania z uszkodzonymi modułami i blokami jest określony w ustaleniach pomiędzy „UNITRA-SERWIS” a producentami odbiornika, bloków i modułów.

- Uszkodzone moduły i bloki należy naprawiać tylko na specjalnie do tego przystosowanych stanowiskach.

- Przy lutowaniu lub wylutowywaniu elementów z płytki drukowanej nie należy przegrzewać punktów lutowniczych, gdyż nieumiejętne postępowanie z obwodami drukowanymi prowadzi do ich zniszczenia (folia odkleja się i odrywa od laminatu). Do lutowania należy używać spoiwa LC-60 Cu2 1230 z kałafonią wg PN-64/M-69410. Elementy przeznaczone do wymiany należy wycinać, a następnie resztki spoiwa i końcówki, pozostałe w punkcie lutowniczym, usunąć za pomocą lutownicy miniaturowej 40 W i odciągacza lutownia np. 0D2 lub innego nadającego się do tego celu.

- Uszkodzone układy scalone należy ostrożnie wylutować za pomocą miniaturowej lutownicy 40 W i odsysacza spoiwa np. 0D2 produkcji Zakładów Elektronicznych w Kamieńcu Wrocławskim. Jeżeli nie jest to możliwe, należy postępować jak podano w poprzednim punkcie.

- Po naprawie odbiornika należy wykonać niezbędne regulacje i strojenie związane z wymienionym modułem lub blokiem i rodzajem uszkodzenia.

- Po naprawie i regulacji odbiornik należy wyłączyć z sieci i zamontować ściankę tylną.

- Jeżeli odbiornik był naprawiany w okresie gwarancji, należy go zaplombować.

IX. WYKAZ PRZYRZĄDÓW I UKŁADÓW POMOCNICZYCH POTRZEBNYCH DO STROJENIA, REGULACJI I NAPRAW ODBIORNIKA

1. OSCYLOSKOP

Dane:

– zakres przenoszonych częstotliwości	≥ 10 MHz
– czułość maksymalna	≤ 10 mV/cm
– błąd pomiaru czasu i amplitudy	$\leq \pm 5\%$
– maksymalne napięcie wejściowe U_{wej}	≥ 700 V
– wejścia AC i DC	
– impedancja wejściowa sondy pomiarowej 1:10	$R_{we} \leq 10$ M Ω $C_{we} \leq 10$ pF

Przykładowo: oscyloskop KR7010

2. WOBULATOR ZE WSKAŹNIKIEM OSCYLOGRAFICZNYM

Dane:

– zakres wobulacji	1...45 MHz
– znacznik częstotliwości	co 1 MHz stabilizowane kwarcami
– impedancja wyjściowa	75 Ω
– napięcie wyjściowe w.c.z.	200 mV/75 Ω regulowane co 10 dB i co 1 dB w zakresie 0...70 dB
– rezystancja wejściowa wskaźnika	≥ 500 k Ω
– pasmo częstotliwości wskaźnika	3 Hz...7 kHz
– czułość maksymalna	pełne wychylenie dla napięcia wyjściowego 20 mVss.

Przykładowo: wobulator typu Polyskop 1 V SWOB firmy Rhode-Schwartz lub uniwersalny zestaw telewizyjny K935C z generatorem opisanym w p. 4.

3. GENERATOR TELEWIZYJNYCH OBRAZÓW KONTROLNYCH

Dane:

- wyjściowy sygnał telewizyjny z możliwością modulacji fali nośnej fonią częstotliwością 1 kHz i dewiacją 50 kHz i z możliwością wyboru kanału;
- poziom sygnału wyjściowego regulowany od -40 dB/mW do -80 dB/mW;

- rodzaje obrazów testowanych: białe pole, krzyż, krata, pionowe pasy kolorowe o nasyceniu 75/o/75/o i odpowiadającej temu głębokości modulacji 67,5%, pita pozioma;
- kolejność pionowych pasów kolorowych: biały, żółty, turkusowy, zielony, purpurowy, czerwony, niebieski, czarny, biel;
- możliwość wyłączenia i włączenia sygnałów chrominancji i luminancji;
- możliwość włączenia i wyłączenia poszczególnych kolorów R, G, B.

Przykładowo: generator typu F935C

4. GENERATOR

Dane:

- zakres częstotliwości 3...50 MHz
- napięcie wyjściowe 0...280 mVss
- impedancja wyjściowa 75 Ω
- możliwość wyłączenia napięcia wyjściowego
- możliwość modulacji częstotliwościowej sygnałem 400 Hz lub 1 kHz z dewiacją $\Delta f = 50$ kHz
- możliwość modulacji sygnałem wizyjnym

Przykładowo: generator F937

5. ZASILACZ STABILIZOWANY

Dane:

- a. napięcie nominalne +12 V $\pm 0,5$ V, +15 V $\pm 0,5$ V, +24 V $\pm 0,5$ V
 - wydajność prądowa każdego zasilacza ≥ 125 mA
 - maksymalne napięcie tętnień ≤ 5 mVss
- b. napięcie regulowane +1 V ± 25 V
 - wydajność prądowa ≥ 50 mA
 - maksymalne napięcie tętnień ≤ 5 mVss
 - stabilność ustawionego napięcia $\leq 1\%$

Przykładowo: zasilacz typu ZT 982

6. MIERNIK CZĘSTOTLIWOŚCI

Dane:

- zakres pomiaru 0 \div 6,5 MHz
- dokładność pomiaru ± 1 kHz
- rezystancja wejściowa ≥ 500 k Ω

Przykładowo: miernik typu PFL 30 ZOPAN.

7. WOLTOMIERZ CYFROWY NAPIĘCIA STAŁEGO

Dane:

- a. zakres 10 V (DC)
 - dokładność odczytu 0,001 V
- b. zakres 250 V (DC)
 - dokładność odczytu 0,01 V

Przykładowo: woltomierz typu MULTIMETER V544

8. WOLTOMIERZ NAPIĘCIA STAŁEGO

o $R_w \geq 100$ k Ω /V, $U_{max} \geq 700$ V, klasy 1,5

Przykładowo: woltomierz typu V640 lub UM111.

9. WOLTOMIERZ NAPIĘCIA ZMIENNEGO

o $R_w \geq 10$ k Ω /V i $U_{max} \geq 300$ Vss, klasy 1,5

Przykładowo: woltomierz typu UM111.

10. AMPEROMIERZ PRĄDU ZMIENNEGO

o zakresie 5 A, klasy 1,5

Przykładowo: amperomierz typu V640.

11. MILIAMPEROMIERZ PRĄDU STAŁEGO KINESKOPU

klasy 1,5 o zakresie 2 mA, w obudowie zapewniającej izolację 30 kV i dokładności 0,04 mA

12. KILOWOLTOMIERZ

o zakresach 7,5 kV i 30 kV, klasy 1,0 o impedancji wejściowej $3 \cdot 10^9 \Omega$

Przykładowo: miernik V640 z sondą V4023.

13. SONDA ROZŁADOWUJĄCA

o rezystancji ≤ 5 M Ω i wytrzymałości napięciowej ≥ 30 kV, służąca do rozładowania pojemności kineskopu i powielacza wysokiego napięcia (dopuszcza się stosowanie sondy V4023).

14. REZYSTORY

R1 - 1,9 k Ω $\pm 2\%$ - 35 W

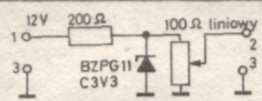
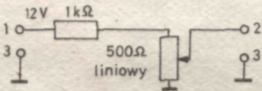
R2 - 1,1 k Ω $\pm 2\%$ - 60 W

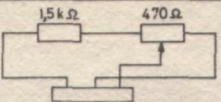
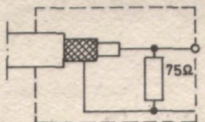
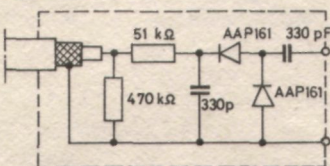
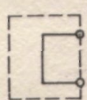
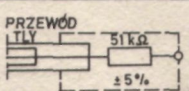
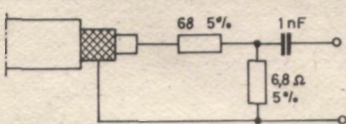
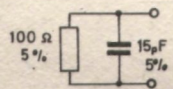

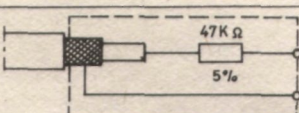
15. PĘTLA ROZMAGNESOWUJĄCA

1450 zwojów DNE \varnothing 0,3, średnica wewnętrzna 250 mm lub inna, o podobnych parametrach.

16. UKŁADY POMOCNICZE ORAZ ZAKOŃCZENIA KABLI POMIAROWYCH

Tablica 5

Lp.	Nazwa	UKŁAD	Przeznaczenie (Do czynności w rozdziale)
1	2	3	4
1	Układ do ręcznej regulacji modułu MP2007	 <p>do k7 - MP 2007 $U_{reg} = 0 - 3,3$ V</p>	p.X - 2.2.1
		 <p>do k7 - MP 2007 $U_{reg} = 0 - 3,3$ V</p>	

1	2	3	4
2	Potencjometr ręcznej regulacji wzmacnienia	 nasadka trójkontaktowa	p.X-2.2.2. roztaw 3×5 mm
3	Kabel koncentryczny		p.X-2.2.3. p.X-2.2.7. roztaw 2 rastry (5 mm)
4	Sonda detekcyjna		p.X-2.2.7. roztaw 2 rastry (5 mm)
5	Nasadka zawierająca		p.X-1.6.2. p.X-2.2.7 roztaw 2 rastry (5 mm)
6	Kable koncentryczne		p.X-2.2.7.
7			p.X-2.2.2. p.X-2.2.1.
8	Nasadka z obciążeniem zastępczym MG 2012		roztaw 2 rastry (5 mm)
9	Zwora tłumiąca		p.X-2.2.2 roztaw 3 rastry (7,5 mm)
10	Kabel zbiorczy		p.X-2.2.2.

X. STROJENIE I REGULACJA ODBIORNIKA

1. WSTĘPNE URUCHOMIENIE ODBIORNIKA

1.1. Sprawdzenie montażu odbiornika

Przed uruchomieniem odbiornika należy sprawdzić, czy jest zmontowany zgodnie z rysunkiem montażowym stanowiącym załącznik do niniejszej instrukcji. W razie stwierdzenia niezgodności należy wprowadzić niezbędne zmiany.

1.2. Przygotowanie odbiornika do włączenia do sieci zasilającej

Przed włączeniem odbiornika należy wykonać następujące czynności:

- suwaki potencjometrów jasności, kontrastu i nasycenia ustawić w środkowym położeniu między cyframi 4 i 5 skali,
- suwak potencjometru głośności ustawić w położeniu odpowiadającym cyfrze 3 skali,
- wyłącznik ARCz ustawić w pozycji wyciśniętej,

- do wejścia antenowego odbiornika dołączyć sygnał telewizyjny pionowych pasów kolorowych o poziomie -50 dB/mW z generatora obrazów kontrolnych (p.3, rozdz. IX); poziom sygnału musi być utrzymany podczas wszystkich regulacji opisanych w niniejszej instrukcji, jeżeli nie podano inaczej,
- do obwodu sznura sieciowego włączyć amperomierz (p. 11, rozdz. IX).

UWAGA. Przed włączeniem odbiornika do sieci zasilającej nie należy przeprowadzać żadnych regulacji w bloku zasilania w stosunku do regulacji fabrycznej. Rozregulowanie tego bloku może doprowadzić do uszkodzenia innych bloków odbiornika.

1.3. Włączanie odbiornika do sieci zasilającej

- Odbiornik przygotowany jak podano w p.1.2. należy włączyć do sieci zasilającej przez transformator separujący spełniający wymagania PN-75/T-04501.

- Wcisnąć klawisz „sieć” i po ustaniu działania układu rozmagne-
sowującego tzn. po ok. 5 s odczytać na amperomierzu wielkość
prądu pobieranego przez odbiornik z sieci zasilającej 220 V, 50 Hz.
- Jeżeli odczytana wartość prądu przekracza 1 A (jest to wartość
orientacyjna, ponieważ przyrząd jest skalowany dla przebiegu si-
nusoidalnego), odbiornik należy wyłączyć, gdyż wskazuje to na
uszkodzenie któregoś z bloków.
- Dostroić odbiornik ręcznie do wybranego kanału (zobacz p. 1.4),
a następnie wcisnąć klawisz ARCz.

Uwaga. Jeżeli następuje samoczynne wyłączanie odbiornika, a
pobór nie przekracza 1 A, należy wyregulować napięcie wyłączają-
ce (zobacz p. 3.7.).

1.4. Dostrojenie odbiornika do wybranego kanału (rys. 15)

Aby zaprogramować dowolny kanał w pasmach I – V, należy wy-
konać następujące czynności.

- Wcisnąć klawisz ARCz w odbiorniku.
- Opuścić osłonę 7 do dołu.
- Przesuwając przełącznik zakresów 6 wybrać skalę zawierającą
żądany kanał. Rozmieszczenie kanałów na trzech zakresach jest
następujące:

– pasmo I i II	– kanały od 1 do 5
– pasmo III	– kanały od 6 do 12
– pasmo IV i V	– kanały od 21 do 61.
- Przycisnąć wybrany przełącznik programów.
- Kręcąc w prawo lub w lewo pokrętką 4 dostroić odbiornik do
wybranego kanału. Biały wskaźnik przesuwający się po skali 5
wskazuje orientacyjnie kanał, do którego odbiornik jest dostro-
jony. Przy optymalnym dostrojeniu odbiornika obraz powinien
być czytelny, a dźwięk nie zniekształcony.
- Wcisnąć klawisz ARCz.
- Postępując podobnie z pozostałymi segmentami można zapro-
gramować w sumie pięć dowolnych programów. Wybieranie
dowolnego z zaprogramowanych kanałów następuje przez
przyciśnięcie odpowiedniego klawisza przełącznika progra-
mów.
- Po zaprogramowaniu zamknąć przykrywkę.

1.5. Sprawdzenie działania układu rozmagnesowania kineskopu

Działanie układu rozmagnesowania kineskopu należy sprawdzać,
gdy jego elementy mają temperaturę otoczenia (zimny pozystor)
w następujący sposób: przy wyłączonym odbiorniku i odłącz-
onych cewkach rozmagne-
sowujących mierzyć rezystancję na zaci-
skach AC pozystora: – nie powinna ona przekraczać 50 Ω .
Po włączeniu odbiornika zmierzyć woltomierzem napięcia zmien-
nego (rozdz. IX p.9) napięcie na cewkach rozmagne-
sowywania. Wartość napięcia przy działaniu układu powinna wynosić:

- w chwili włączenia $U \geq 250 \text{ Vss}$
- po $t \geq 40 \text{ s}$ $U \leq 1 \text{ Vss}$.

1.6. Ustawienie fazy synchronizacji poziomej i pionowej

Regulacja ta musi być wykonana przed ustawieniem i sprawdze-
niem napięć w bloku zasilania.

1.6.1. Ustawienie fazy synchronizacji poziomej

- Do punktu P 367 w bloku BS 2030 dołączyć jedno wejście oscylo-
skopu.
- Drugie wejście oscyloskopu dołączyć do jednego z podanych
punktów:
Z352 (zwora w BS 2030), ZG1-3 lub ZG1-5 (w bloku BO 2002).
- Kręcąc potencjometrem R312 na MH 2030 przesunąć impuls
powrotu linii na środek impulsu gaszącego linii w sygnale wi-
zyjnym.
- Odłączyć oscyloskop od odbiornika.

UWAGA. Dopuszcza się następującą metodę ustawiania polega-
jącą na ustawieniu fazy synchronizacji poziomej przez obser-
wację położenia obrazu na ekranie odbiornika w zależności od po-
łożenia potencjometru R312. Należy tak ustawić obraz, aby w
górnej części ekranu nie było „gięcia” linii i zawinąć obrazu z
lewej i prawej strony.

1.6.2. Ustawienie synchronizacji poziomej

- Na wejście antenowe odbiornika podać sygnał kraty.
- Zewrzeć (nasadką wg p.5, rozdz. IX); p. P301 i P302 na MH 2030.
- Kręcąc potencjometrem R320 ustawić częstotliwość drgań
swobodnych na granicy zasynchronizowania.
- Zdjąć nasadkę.

UWAGA. Jeżeli na ekranie nie jest widoczny obraz w żadnym po-
łożeniu potencjometrów jaskrawości i kontrastu, należy prze-
prowadzić wstępną regulację wg p.2.1.9.

1.6.3. Ustawienie synchronizacji pionowej

Kręcąc potencjometrem 2R59 na MV 2001 uchwycić dwa położe-
nia, w których następuje zerwanie synchronizacji, a następnie
ustawić suwak potencjometru w środkowym położeniu między
tymi położeniami.

1.7. Zewnętrzne rozmagnesowanie kineskopu odbiornika

Rozmagnesowanie zewnętrzne kineskopu można wykonać przy
odbiorniku włączonym lub wyłączonym z sieci zasilającej.

- Pętlę rozmagne-
sowującą (wg p. 18, rozdz. IX) włączoną do sieci
zasilającej 220 V, 50 Hz zbliżyć na odległość około 10 cm od ekranu
odbiornika i kolistymi ruchami pętli rozmagne-
sować kineskop.
- Odsunąć następnie pętlę rozmagne-
sowującą na odległość co
najmniej 1,5 m od ekranu odbiornika i wyłączyć ją z sieci zasila-
jącej.

2. STROJENIE I REGULACJA POZOSTAŁYCH UKŁADÓW OD- BIORNIKA

● Strojenie i regulację pozostałych układów odbiornika wykonać
można po wstępnym uruchomieniu odbiornika wg p. 1 niniejszej
instrukcji.

● Przed regulacją odbiornika musi on być wstępnie wygrzany co
najmniej przez 15 minut.

2.1. Ustawienie i sprawdzenie napięć wyjściowych w bloku zasi- lania BZ 2002

Wszystkie podane niżej napięcia należy mierzyć w odniesieniu do
masy układów, która znajduje się na ramach bloków, koszu zasila-
cza itp.

2.1.1. Sprawdzenie napięcia +240 V

- Potencjometry jaskrawości i kontrastu ustawić na minimalne
świecenie kineskopu, umożliwiające jeszcze obserwację obrazu.
- Zmierzyć woltomierzem napięcie stałe na gnieździe 3G1-6 lub
w punkcie P351 bloku sygnałowego BS 2030. Powinno ono wyno-
sić $+240 \pm 1 \text{ V}$.
- W wypadku innej wartości napięcia ustawić podaną wyżej war-
tość potencjometrem 3R7 na module MN 2002.

2.1.2. Sprawdzenie napięcia +25 V

- Zmierzyć woltomierzem napięcie stałe w jednym z punktów
3G1-4 w BZ 2002 lub P353 w BS 2030.
- Wartość napięcia powinna wynosić $+25 \pm 2 \text{ V}$.

2.1.3. Sprawdzenie napięcia +12 V

- Zmierzyć woltomierzem napięcie stałe w jednym z punktów
3G1-3 lub P355.
- Wartość napięcia powinna wynosić $+12 \pm 1 \text{ V}$.

2.1.4. Sprawdzenie napięcia +15 V

- Zmierzyć woltomierzem napięcie stałe w jednym z punktów 3G1-3, 3G3-7 lub P356.
- Wartość napięcia powinna wynosić $+15 \pm 1$ V.

2.1.5. Sprawdzenie napięcia impulsowego

- Dołączyć oscyloskop do jednego z punktów: 3G3-3, 3G3-4 lub 2G3-1 i zmierzyć występujące tam napięcie impulsowe o częstotliwości odchyłania poziomego.
- Wartość napięcia powinna wynosić 650 ± 35 Vss.

2.2. Strojenie i regulacja układów w bloku sygnałowym BS2030

2.2.1. Wykaz elementów podlegających strojeniu i regulacji

Tablica 6

Lp.	Nazwa operacji strojenia	Oznaczenie elementów podlegających strojeniu	Uwagi
1	Sprawdzenie łącznej charakterystyki głowicy w.cz. MG 2012 i modułu wzmacniaczy p.cz. MP 2007	L62, L52 (MP 2007)	patrz rys. 21
2	Regulacja napięcia ARW głowicy w.cz.	R58 (MP 2007)	patrz rys. 16
3	Regulacja matrycowania sygnału R	R276	patrz rys. 18

Przyrządy pomiarowe oraz strojony blok sygnałowy BS 2030 przed rozpoczęciem strojenia i regulacji powinny być wygrzewane przez co najmniej 15 minut.

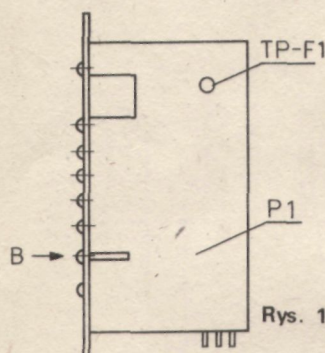
2.2.2. Sprawdzenie łącznej charakterystyki modułu MP 2007 i modułu MG 2012

Do punktu pomiarowego TP-F1 głowicy w.cz. (rys. 16) doprowadzić kablem (poz. 7, tab. 5) sygnał z wobulatora o częstotliwości 28 ± 42 MHz (p. 2, rozdz. IX), o poziomie 1 mV (-54 dB/500 mV). Do punktu pomiarowego P367 (rys. 19) dołączyć kabel zbiorczy wg poz. 10, tab. 5. Do punktu pomiarowego P52 na module MP 2007 (rys. 17) dołączyć zworę wg poz. 9, tab. 5. Na punkt pomiarowy P366 (rys. 19) nałożyć nasadkę z układem ręcznej regulacji wzmocnienia wg poz. 2, tab. 5. Czulość wskaźnika oscyloskopu (p. 1, rozdz. IX) ustawić tak, aby uzyskać pełną wysokość obrazu przy napięciu 2 Vss. Pokręcając potencjometrem ręcznej regulacji wzmocnienia uzyskać na ekranie wskaźnika krzywą o odpowiedniej wysokości (rys. 23).

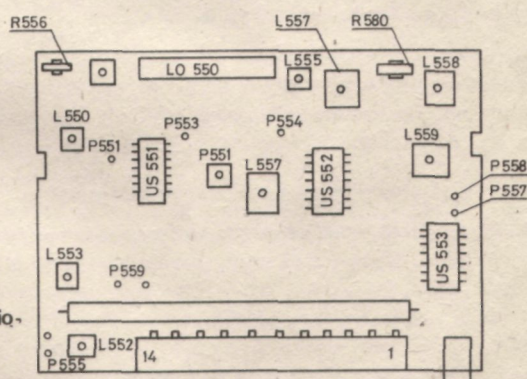
W wypadku otrzymania charakterystyki nie mieszczącej się w polu tolerancji pokazanym na rys. 23 należy dokonać korekty, kręcąc rdzeniem L52 (położenie częstotliwości 38 MHz na poziomie -6 dB) oraz rdzeniem L62 (poziomy przebieg części wierzchołkowej). Odłączyć zworę (poz. 9, tab. 5), układ ręcznej regulacji wzmocnienia (poz. 2, tab. 5) oraz sygnał z TP-F1.

2.2.3. Regulacja wzmocnienia maksymalnego i napięcia ARW głowicy

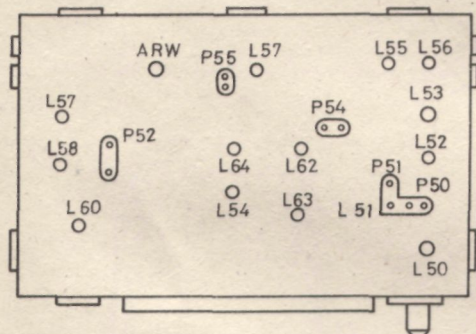
Do wejścia antenowego bloku sygnałowego doprowadzić sygnał z generatora sygnału telewizyjnego p.3, rozdz. IX na dowolnym ka-



Rys. 16. Rozmieszczenie elementów przyłączeniowych na module MG 2012



Rys. 18. Rozmieszczenie punktów pomiarowych i elementów regulacyjnych na module MD 2021



nale o poziomie -40 dB/mW. Odbiornik dostroić do wybranego kanału. Dostrojenie do wybranego kanału przeprowadzić obserwując przebieg sygnału na oscyloskopie (p. 1, rozdz. IX), dołączonym do punktu pomiarowego P367 (rys. 19). Do nóżki B głowicy – punkt pomiarowy P1 (rys. 16) – dołączyć miernik napięcia stałego (p. 7, rozdz. IX). Odłączyć sygnał z wejścia antenowego i regulując potencjometrem R354 ustawić go tak, aby napięcie szumów widziane na oscyloskopie wynosiło $2 V_{ss}$.

Ponownie włączyć sygnał na wejście antenowe i regulując potencjometrem R58 (ARW) na module MP 2007 doprowadzić do stanu, w którym zmiana poziomu sygnału od -70 dB/mW do -60 dB/mW nie wywołuje zmiany wartości napięcia wskazywanego przez miernik (p. 8, rozdz. IX) – wartość tego napięcia odpowiada największemu wzmocnieniu modułu, a przy zmianie poziomu sygnału do -10 dB/mW napięcie powinno dążyć do wartości $\leq 5,2 V$.

2.2.4. Strojenie obwodu wejściowego deemfazy w.cz.

Do wejścia antenowego podać sygnał z generatora sygnału telewizyjnego (p. 3, rozdz. IX) o poziomie -50 dB/mW.

Dostroić blok sygnałowy do wybranego kanału (jak w p. 2.2.). Do punktu pomiarowego P551 (rys. 18) dołączyć sondę oscyloskopu. Rdzeniem cewki L 550 uzyskać wydzielony w obwodzie deemfazy w.cz. sygnał chrominancji dla dwu sąsiednich linii o minimalnej modulacji amplitudy.

2.2.5. Regulacja zrównoważenia wzmacniacza wejściowego w układzie scalonym MCA 640

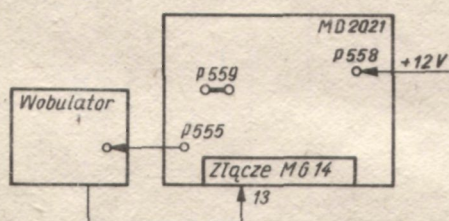
Sondę oscyloskopu dołączyć do punktu pomiarowego P552 (rys. 18). Potencjometrem R555 ustawić maksymalną amplitudę impulsów identyfikacji linii.

2.2.6. Strojenie obwodu identyfikacji koloru

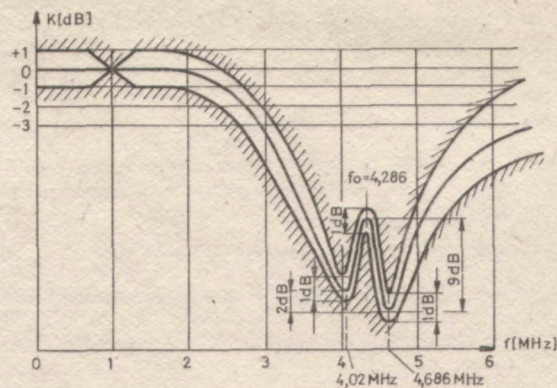
Do punktu pomiarowego P552 przyłączyć sondę oscyloskopu. Na ekranie oscyloskopu uzyskać obraz impulsów identyfikacji linii oraz ramki. Rdzeniem L 551 uzyskać amplitudę impulsu identyfikacji ramki $2,0 V_{pp}$ i linii $1,7 V_{pp}$ (dla linii D'R).

2.2.7. Strojenie pułapek podnośnych chrominancji

Wyjąć moduł MP 2007 z BS 2030. Do wejścia (końcówki 13 i 14 złącza modułu) doprowadzić sygnał z wobulatora (wg p. 2, rozdz. IX) kablem z nasadką (wg p. 3, tab. 5). Kabel z sondą pomiarową (wg p. 4, tab. 5) przyłączyć na płytce dekodera do p. P555. W p. P559 umieścić nasadkę zwierającą (wg p. 5, tabl. 5). Przewód dołączony do napięcia $+12 V$ zakończony z drugiej strony nasadką (wg p. 6, tabl. 5) dołączyć do p. P558. Po przyłączeniu kabla z sondą pomiarową do wejścia wskaźnika oscyloskopowego na ekranie wskaźnika powinna się ukazać charakterystyka częstotliwościowa toru luminancji. Rdzeniami cewek L552, L553 uzyskać charakterystykę z rys. 21. Rdzeniem cewki L552 ustawiamy dołki charakterystyki dla częstotliwości $4,686$ MHz, natomiast rdzeniem cewki L553 ustawiamy dołek charakterystyki dla częstotliwości $4,02$ MHz.



Rys. 20. Schemat stanowiska pomiarowego do strojenia pułapek podnośnych chrominancji



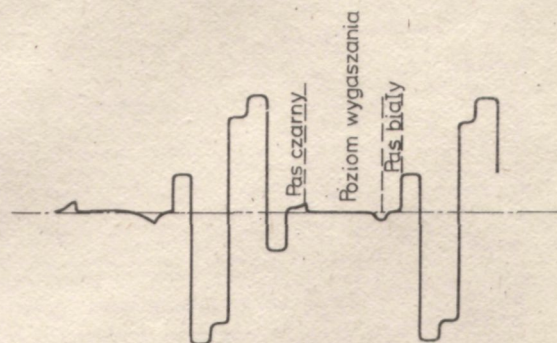
Rys. 21. Charakterystyka częstotliwościowa toru luminancji

2.2.8. Regulacja matrycowania sygnału R

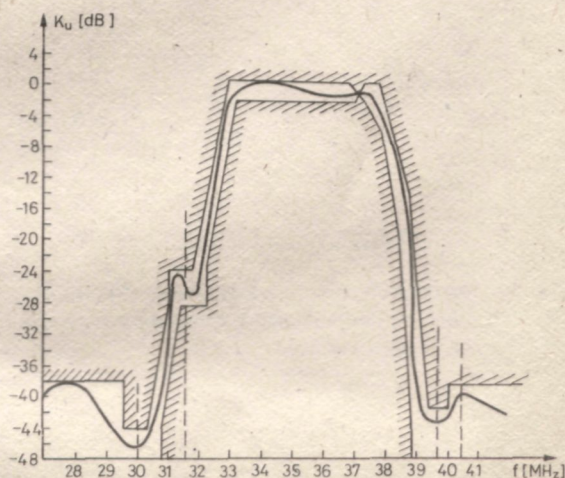
Do wejścia antenowego podać sygnał z generatora sygnału telewizyjnego (wg p. 3, rozdz. IX) o poziomie -50 dB/mW. Dostroić odbiornik do wybranego kanału (jak w p. 2.2.).

Sondę oscyloskopu (p. 1, rozdz. IX) przyłączyć do wejścia sygnału wizyjnego B. Potencjometrem jasności ustawić napięcie odpowiadające poziomowi czerni – około $150 V$.

Potencjometrem regulacji kontrastu ustawić maksymalny kontrast (około $90 V$) mierzony w p.B.



Rys. 22. Ilustracja sposobu strojenia demodulatora R-Y (L557)



Rys. 23. Łączna charakterystyka MP 2007 i MG 1012

Potencjometrem regulacji nasycenia ustawić prawidłowe matrycowanie sygnału *B* (wg określenia 75/0/75/0).

Następnie dołączyć sondę oscyloskopu do wyjścia sygnału wizyjnego *R*. Potencjometrem R580 (rys. 18) zestawić prawidłowe matrycowanie sygnału (wg określenia 75/0/75/0). Tak przeprowadzona regulacja matrycowania wymaga korekty dostrojenia demodulatora *R-Y*.

Sondę oscyloskopu dołączyć do punktu pomiarowego p. 558 (rys. 18). Kręcąc rdzeniem cewki L557 uzyskać wyrównanie poziomu wygaszania linii w sygnale różnicowym *R-Y* z poziomem odpowiadającym pasowi białemu (czarnemu) – rys. 22.

2.2.9. Sprawdzenie wartości międzyszczytowej sygnału video, regulacja maks. kontrastu

Sprawdzenie sygnału video

- Na wejście antenowe odbiornika podać sygnał telewizyjny pionowych pasów kolorowych.
- Oscyloskop dołączyć do punktu pomiarowego P367 na BS 2030.
- Wartość międzyszczytową sygnału video (mierzoną od poziomu synchronizacji do poziomu bieli) powinna wynosić od 2,2 do 3,1 V. W wypadku występowania innej wartości modułu MP 2007 należy uznać za wadliwy.

Regulacja maksymalnego kontrastu

- Sondę oscyloskopu dołączyć do wyjścia sygnału wizyjnego *R* na module MW 2001.
- Potencjometry R214, R218, R225 ustawić w położenie środkowe.
- Potencjometr regulacji nasycenia ustawić w położeniu „0”.
- Potencjometr regulacji jasności ustawić w takim położeniu aby poziom czerni w sygnale wizyjnym miał wartość napięcia możliwie największą, ale taką, by nie występowało zniekształcenie sygnału.
- Potencjometrem 4R5 w segmencie regulacji SR 2001 ustawić wartość sygnału wizyjnego, mierzonego między czernią a bielą 70 V (dla generatora 75/0/75/0).

2.3. Ustawianie wymiarów obrazu, liniowości, zniekształceń geometrycznych i wysokiego napięcia

- Wyłączyć odbiornik wyłącznikiem „sieć” i rozładować pojemność kineskopu oraz powielacza WN sondą rozładowującą (p. 13, rozdz. IX) do metalowej ramki BO 2002.
- Pomiędzy kapturek powielacza WN a anodę kineskopu włączyć miliamperomierz (p. 11, rozdz. IX).
- Do kapturki WN przy anodzie kineskopu lub do podłączonego miliamperomierza dołączyć kilowoltomierz (p. 12, rozdz. IX).
- Włączyć odbiornik do sieci zasilającej, potencjometr kontrastu ustawić w pozycji 3-5, potencjometrem jasności ustawić prąd kineskopu o wartości $I_k = 0,1 \text{ mA} \pm 0,04 \text{ mA}$.
- Regulacje podane poniżej w p.2.3. należy wykonać ściśle wg podanej kolejności.

2.3.1. Ustawienie liniowości, położenia oraz wymiaru obrazu w poziomie

- Obracając magnes w korektorze 2L105 na płycie głównej BO 2002 ustawić liniowość obrazu w poziomie.
- Potencjometrem R107 na płycie głównej BO 2002 wycentrować obraz w poziomie.

Dla wykonania BO 2002, w którym został usunięty 2R107, centrowanie obrazu w poziomie przeprowadzić następująco:

- zwora przylutowana w miejsce ślizgacza potencjometru ZR107 stanowi punkt stały. Drugi koniec zwory należy przylutować do p. 1, 2, 3, 4 lub 5 tak, aby przy prawidłowo zestrojonym układzie fazy synchronizacji poziomej obraz przesunąć na środek ekranu, zwora w punkcie przesunięcie obrazu

- | | |
|---|------------------|
| 1 | – 7 mm w lewo |
| 2 | – 3,5 mm w lewo |
| 3 | – środek |
| 4 | – 3,5 mm w prawo |
| 5 | – 7 mm w prawo |

- rdzeniem cewki 2L101 na płycie głównej BO 2002 ustawić prawidłową szerokość obrazu (obraz z 3% marginesem z każdego boku ekranu).

2.3.2. Ustawienie liniowości, położenia oraz wymiaru obrazu w pionie

- Ustawić liniowość obrazu w pionie potencjometrem 2R67 na MV 2001.
- Potencjometrem 2R129 na płycie głównej BO 2002 wycentrować obraz w pionie.
- Potencjometrem 2R63 na MV 2001 ustawić prawidłową wysokość obrazu (obraz z 3% marginesem u dołu i u góry ekranu).

2.3.3. Ustawienie minimalnych zniekształceń geometrycznych obrazu

UWAGA. Wszystkie używane tu elementy regulacyjne znajdują się na płycie głównej BO 2002.

- Potencjometrem 2R123 uzyskać wyprostowanie pionowych linii na lewym i prawym skraju obrazu.
- Rdzeniem cewki 2L107 i potencjometrem 2R126 uzyskać wyprostowanie pionowych linii u góry i u dołu obrazu.
- Ustawić potencjometr 2R110 w środkowym położeniu. Potencjometrem 2R109 uzyskać maksymalne rozszerzenie pionowych linii w środkowej części obrazu nie dające jeszcze wygięcia linii w górnej części obrazu. Gdy nie można tego uzyskać, należy wtedy regulować dodatkowo 2R110.
- Magnesem umieszczonym na transduktorze ZTr104 ustawić minimum zniekształceń trapezowych.

2.3.4. Korekta wymiarów i geometrii obrazu

Po przeprowadzeniu podanych powyżej regulacji należy wykonać powtórnie następujące czynności:

- rdzeniem cewki 2L101 na płycie głównej BO 2002 ustawić prawidłową szerokość obrazu,
- potencjometrem 2R67 na MV 2002 ustawić prawidłową szerokość obrazu,
- potencjometrem 2R123 uzyskać wyprostowanie pionowych linii na lewym i prawym skraju obrazu,
- potencjometrem 2R126 uzyskać wyprostowanie poziomych linii u góry i u dołu obrazu.

UWAGA. Pozostałe regulacje nie powinny ulec zmianie. W razie zauważalnych zmian należy jednak wykonać konieczne do korekty zniekształceń regulacje.

2.3.5. Ustawienie wysokiego napięcia

- Odczytać na kilowoltomierzu wartość wysokiego napięcia. Powinno ono zawierać się w granicach $25,6 \pm 1 \text{ kV}$.
- W wypadku wartości WN wykraczającej poza podane tolerancje należy regulować WN przez równoległe dołączenie do kondensatora 2C107 kombinacji połączeń kondensatorów 2C105 i 2C106, przez zakładanie zwór wg tabeli 7.

Tabela połączeń mostków

Tabela 7

Założone zwory	Pojemność wypadkowa (nF)	Uwagi
–	62	Wzrost pojemności
2Z4	64,35	
2Z3 lub 2Z5	66,7	Powoduje wzrost WN i zmniejszenie wymiarów obrazu
2Z3, 2Z5	71,4	

Uwaga. 1. W wypadku zmiany WN należy sprawdzić, czy wymiary obrazu nie zmieniły się poza dopuszczalną tolerancję i wykonać w razie potrzeby niezbędne regulacje.

2. Zwrócić uwagę, aby rdzeń cewki 2L101 nie wystawał więcej niż 20 mm ponad karkas.

2.4. Ustawienie ostrości obrazu

- Na wejście antenowe odbiornika podać test białej kraty na szarym tle.
- Potencjometr kontrastu ustawić w położeniu między cyframi 4 i 5 skali.
- Potencjometrem jasności uzyskać na ekranie wyraźne świecenie białych linii kraty.
- Ustawić optymalną ostrość obrazu potencjometrem 2R116, znajdującym się na powielaczu WN.

2.5. Ustawianie równowagi bieli i napięcia siatki drugiej

- a. Na wejście antenowe odbiornika podać sygnał telewizyjny pasów kolorowych lub Retma.
- b. Potencjometry nasycenia i kontrastu ustawić w położeniu minimum.
- c. Potencjometry balansu statycznego R211, R229, R245 ustawić w położenia, odpowiadające maksimum napięcia na wyjściach sygnałów wizyjnych R, G, B.
- d. Potencjometry balansu dynamicznego R214, R218, R225 ustawić w położeniu środkowym.
- e. Wyjąć zworę Z351 na płycie głównej BS 2030.
- f. Potencjometrem napięcia U_{s2} 2R120 na płycie głównej BO 2002 ustawić minimum świecenia kineskopu.
- g. Potencjometrem balansu statycznego uzyskać świecenie ekranu odpowiadające bieli D (nie regulować potencjometrem tego koloru, który przeważało po ustawieniu wg p. f).
- h. Założyć zworę Z351.
- i. Potencjometr kontrastu ustawić w położeniu 5.
- j. Potencjometr jasności ustawić w takim położeniu, by pas czarny obrazu pasów kolorowych lub czarne fragmenty obrazu testowego Retma dawały minimalne świecenie.
- k. Potencjometrami balansu dynamicznego uzyskać jednakowy odcień bieli (biel D) na wszystkich gradacjach szarości (regulacje przeprowadzać tylko dwoma potencjometrami, pozosta-

wiając bez regulacji potencjometr w tym torze, którego świecenie na pasie białym przeważało po ustawieniu wg p.j.).

- l. W wypadku stwierdzenia konieczności procedurę powtórzyć, poczynawszy od p.g. (z wyjątkiem h), po uprzednim ustawieniu potencjometru kontrastu na minimum.

2.6. Regulacja układu ograniczającego prąd kineskopu

- Potencjometry kontrastu, jasności ustawić w położenie maksimum, a potencjometr nasycenia w położenie minimum.
- Potencjometrem R235 na module MW 2001 ustawić prąd kineskopu $1 \pm 0,00$ 4mA.
- Wyłączyć odbiornik z sieci zasilającej i rozładować pojemność kineskopu oraz powielacza WN sondą rozładowującą do ramki BO 2002.
- Odłączyć miliamperomierz oraz kilowoltomierz od anody kineskopu i dołączyć bezpośrednio kapturek powielacza WN do anody kineskopu.

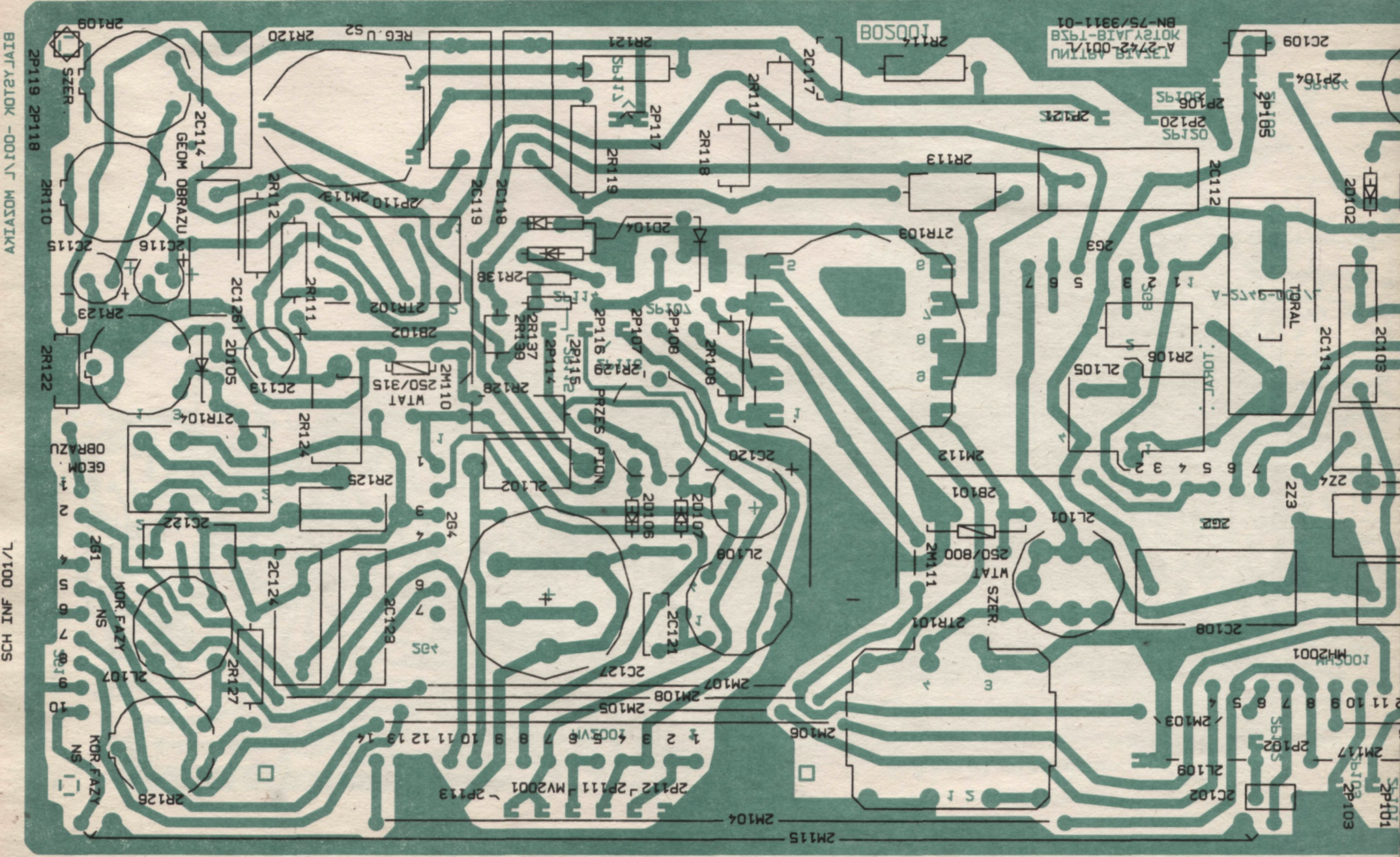
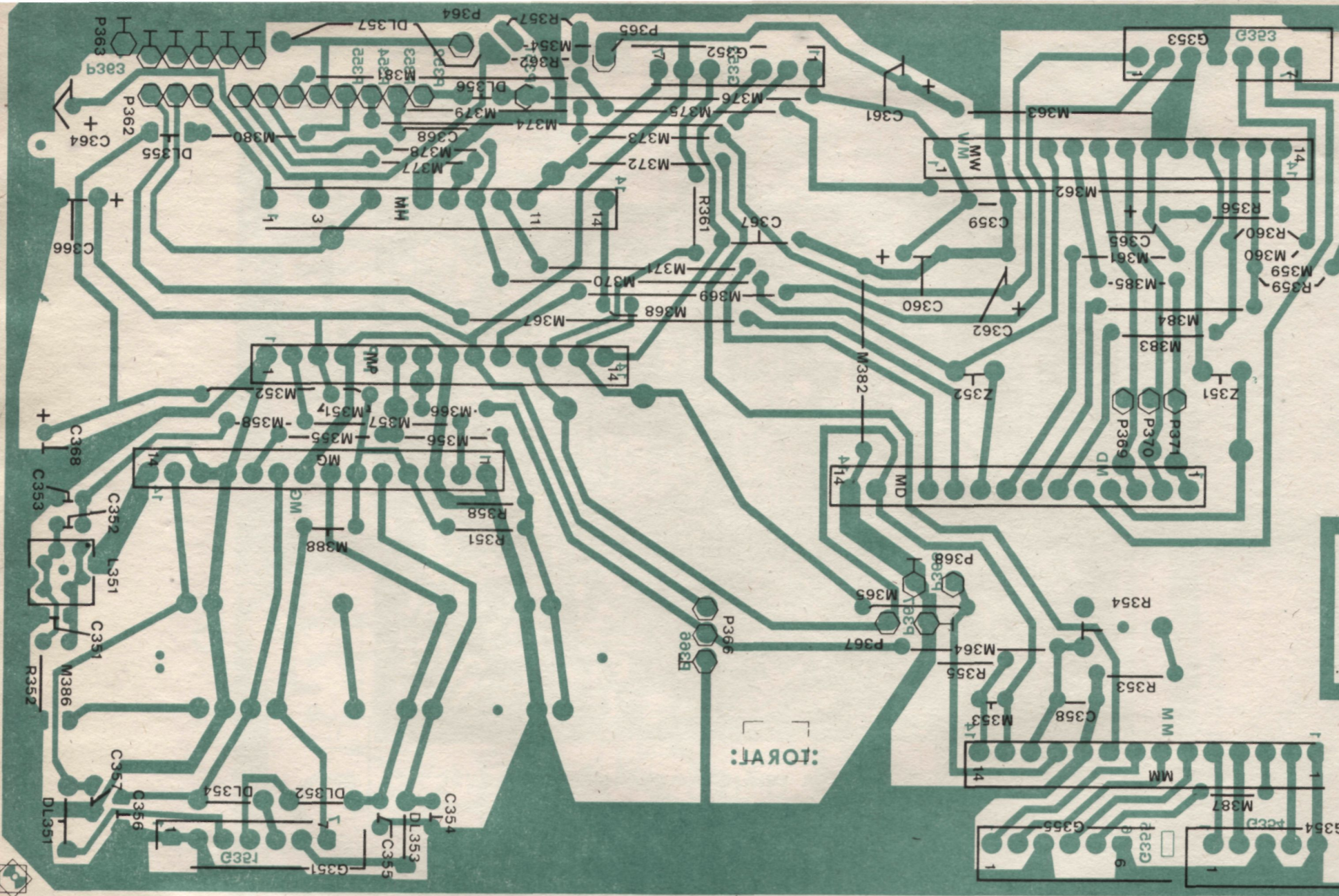
UWAGA. Dopuszcza się stosowanie metody zastępczej: woltomierzem (wg p. 7, rozdz. IX) mierzyć napięcie na rezystorze 2R114 na BO 2002 i potencjometrem R235 na module MW 2001 ustawić napięcie równe $-1,5$ V.

2.7. Ustawienie progu zadziałania zabezpieczenia

- a. Przy napięciu sieci 220 ± 2 V ustawić potencjometrem 3R7 w module MN 2002 napięcie równe 240 V w P351 na BS 2030 lub 3G1-6 w BZ 2002.
- b. Do obciążenia nominalnego w gałęzi 240 V dołączyć rezystor R1 o rezystancji $1900 \text{ om} \pm 2\%$, odbiornik nie powinien próbować (rezystor wg p.14, rozdz. IX)
- c. Dołączenie następnego rezystora R2 o rezystancji $1100 \text{ om} \pm 2\%$ powinno spowodować próbkowanie odbiornika (rezystor wg jw.)
- d. W razie konieczności dokonać korekty ustawienia progu potencjometrem 3R21 w MN 2002
- e. Odłączyć rezystory R1 i R2. Sprawdzić, czy nie występuje próbkowanie zasilacza przy przełączaniu programów oraz dostrojeniu odbiornika dla skrajnych napięć sieci zasilającej (198 – 231 V). Próbki zasilacza w tych warunkach wskazuje na konieczność naprawy bloku.

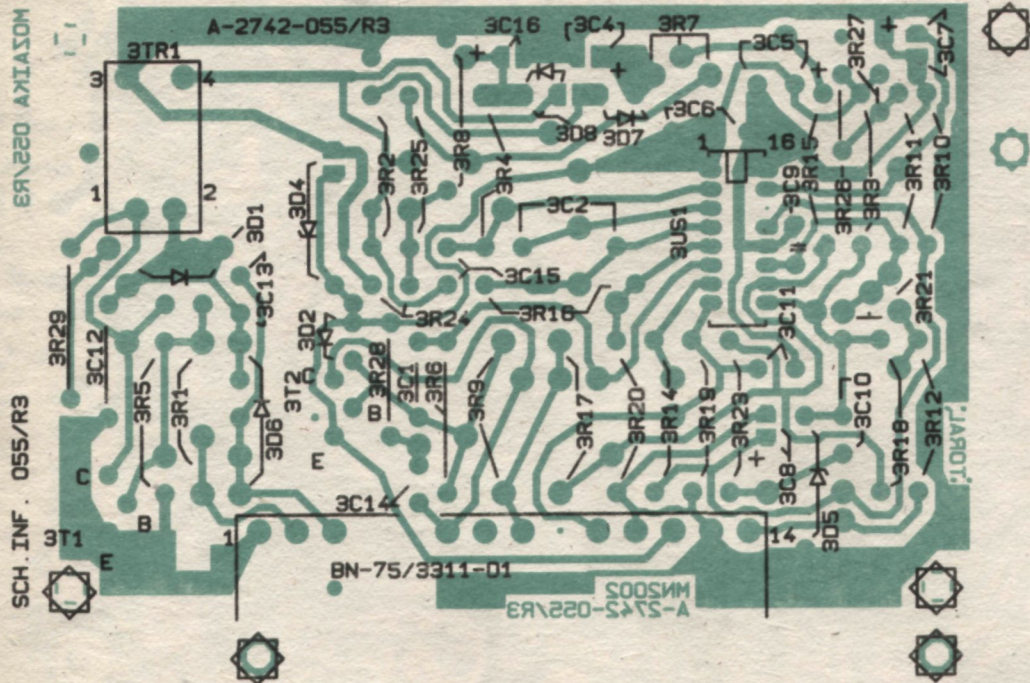
BS2030
A-2742-349/A
PATIUM
TSW

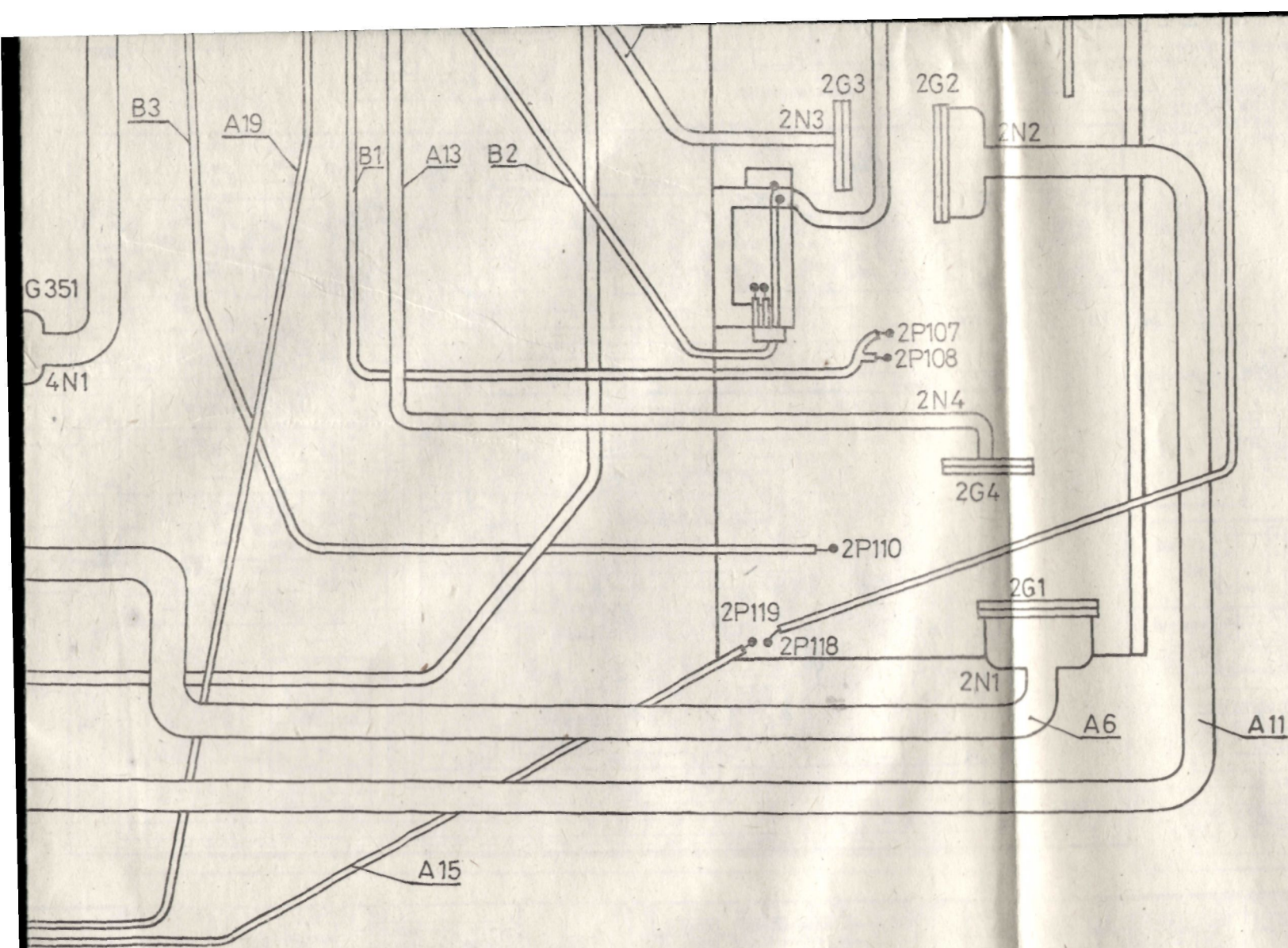
BN-75/3311-01
0305 28
ALPAC-SATC-A



BIWFA2LOK -001V' MOSVIK

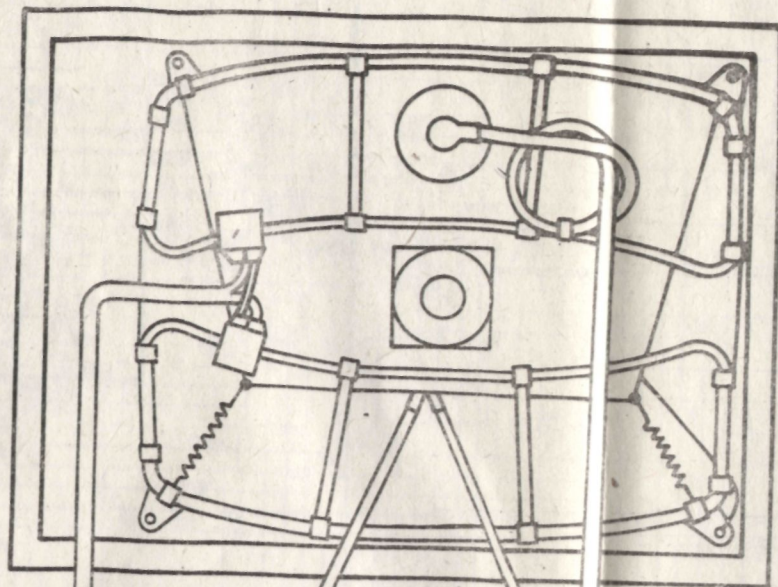
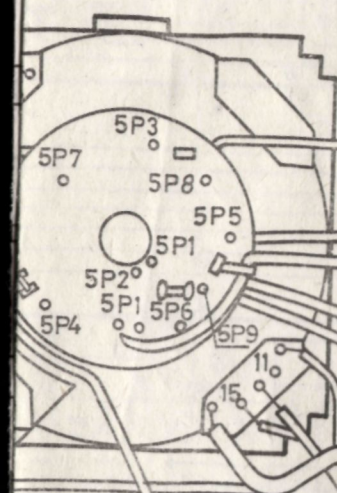
L/100 JMI HCS





Rys. 24. Schemat montażowy połączeń między blokami OTVC Jowisz TC 500

PK 2001/3



A18

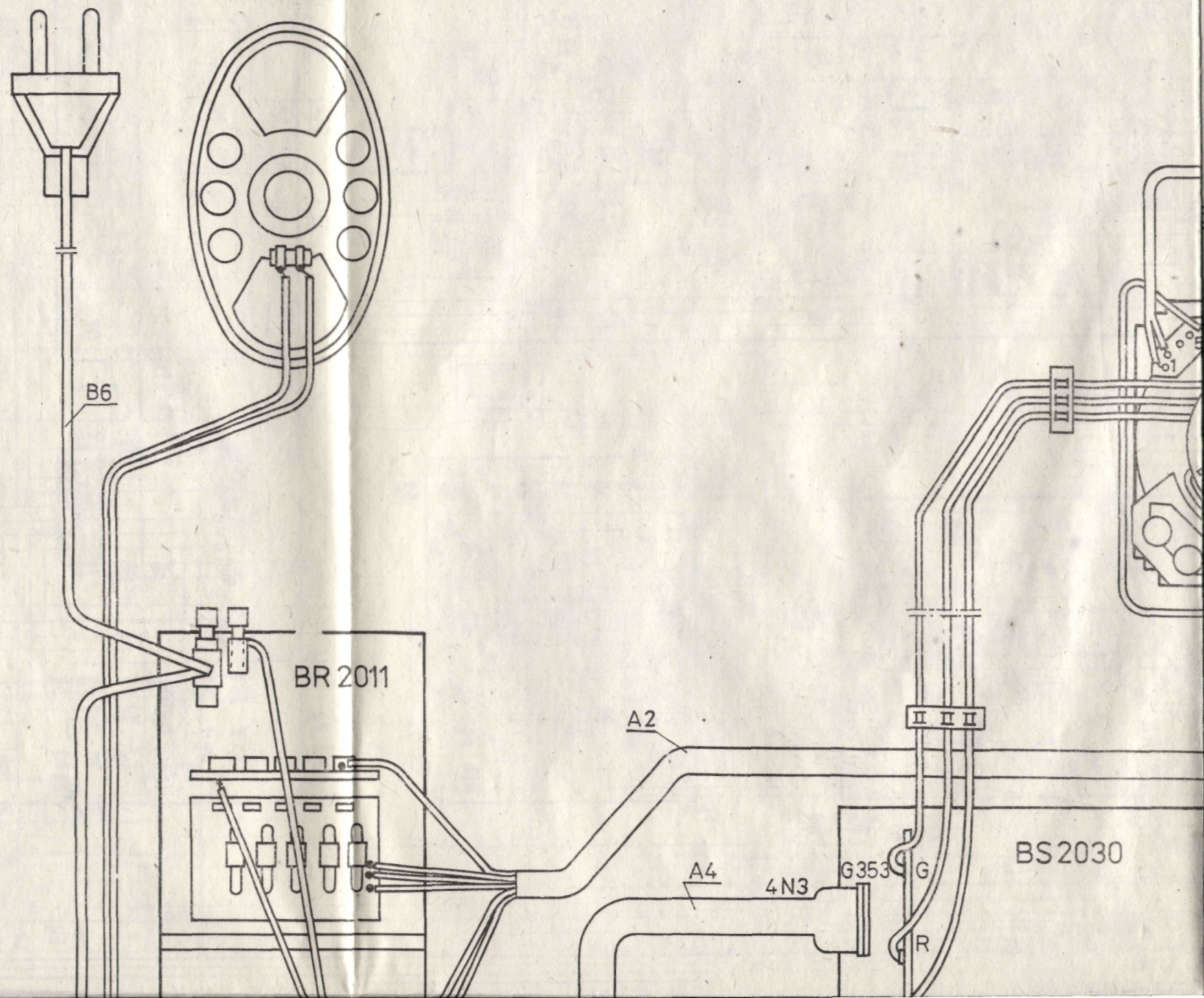
A20

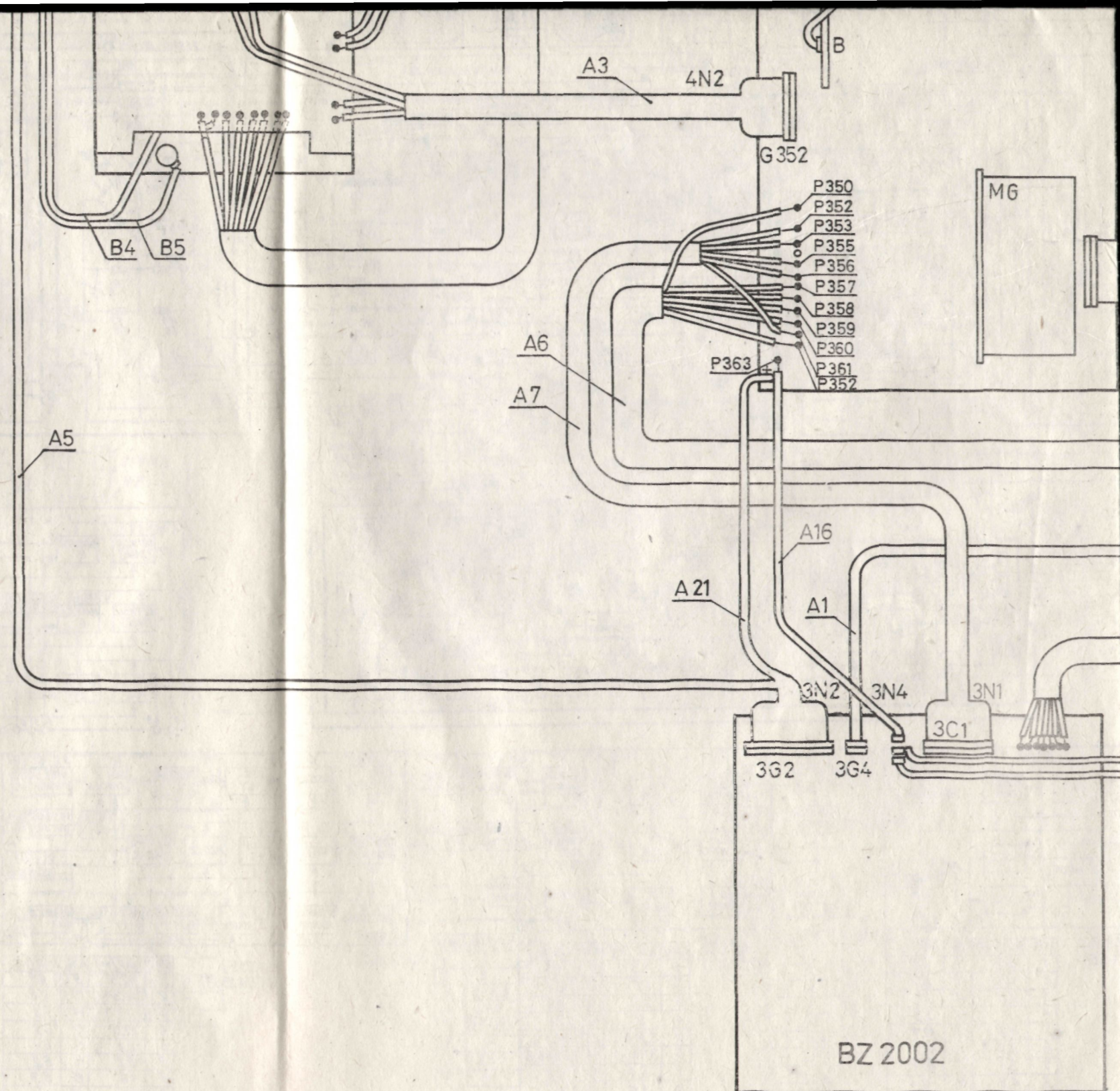
A14

A11

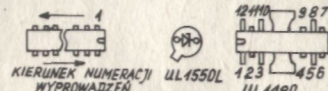
BO 2002

A12







WARTOŚĆ 3R20 8k2 ±10%	M62042	1 ÷ 49	10V	0,125W	RWW 0207
LUB 18k ±10% DOBIERANA	MP2007	50 ÷ 100	16V	0,25W	RWW 0309
JEST DO UKŁADU SCALONEGO	MF2004	101 ÷ 150	25V	0,5W	RWW 0817
▲ SYMBOL OZNACZAJĄCY	MW2001	201 ÷ 300	32V		RWW 0444
ELEMENTY KTÓRYCH	MH2030	301 ÷ 350	40V	1W	
ZAMIENNIKI ZE WZGLĘDÓW	BS2030	351 ÷ 400	50V	2W	
BEZPIECZEŃSTWA	PK2001		63V	3W	
UŻYTKOWANIA PODANO	BZ2002		100V	4W	
W INSTRUKCJI SERWISOWEJ	MD2021	550 ÷ 650	160V	5W	
W MW 2001 PRZY STOSOWANIU	BO2002		250V	6W	
JAKO S201 TDA2530	MV2001		350V	8W	
DOŁĄCZYĆ R224; R225	BR2011		400V	10W	
1 DOŁĄCZYĆ N7 S201	MB2001		500V	15W	
OD MASY			630V		
UKŁADY SCALONE			4500V		



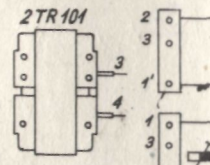
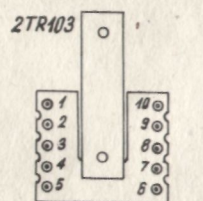
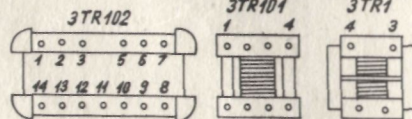
DIODY

 **BZP 630**  **POZOSTALE DIODY**

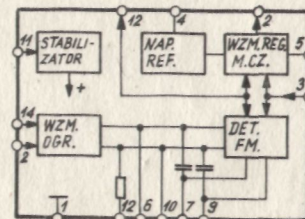
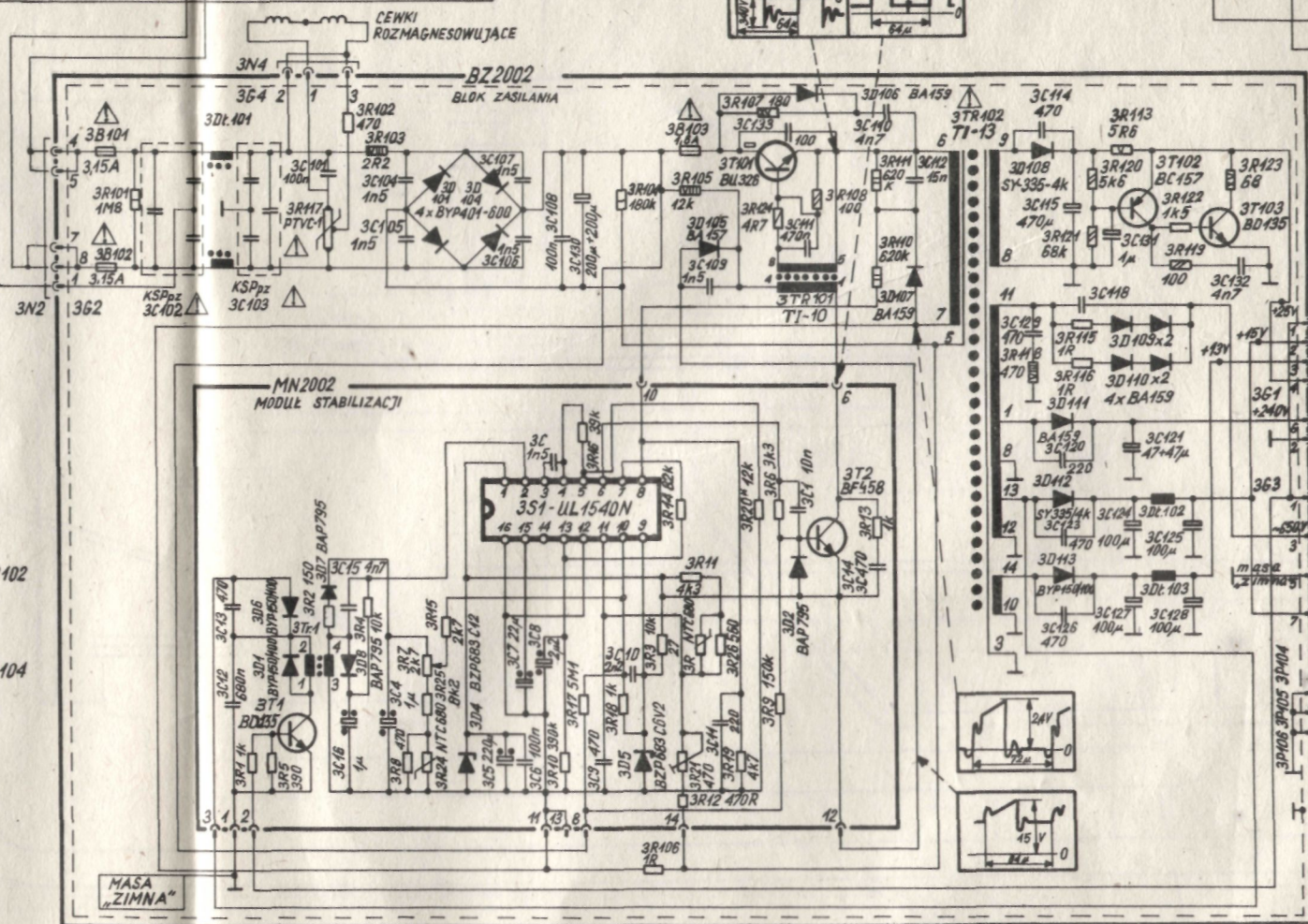
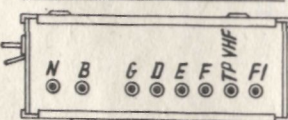
PRODUKCYJNE OZNACZENIA LITEROWE
KONDENSATORÓW

TOLERANCE	U +80-20%	H \pm 2%	m	25V	e	400V(350V)	WE VHF UHF
	S +80-20%	G \pm 2%	l	40V(50V)	brak ozn.	500V	
	M \pm 20%	F \pm 1%	a	63V	f	630V	
	K \pm 10%	D \pm 0,5%	b	100V	g	750V	
	J \pm 5%	E \pm 1pF	c	160V	h	1000V	
			d	250V			
DOPUSZCZYNALNOŚĆ							
NAPIĘCIE							

OZNACZENIA WYPROWADZEŃ
TRANSFORMATORÓW I TRANSDUKTORÓW

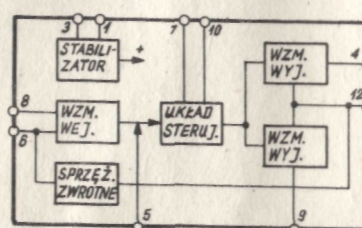


OZNACZENIA WYPROWADZEŃ GŁOWICY
VHF/UHF ZTG 40.25.04.65.02



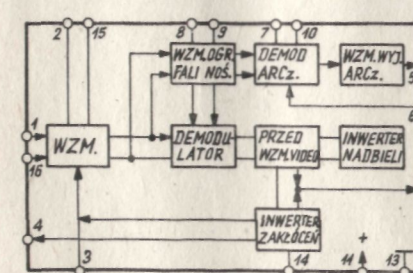
UL 1244
(TBA 120 U)

KONC.	NAP. [V]	KONC.	NAP. [V]
1	0	8	3,8
2	1,8	9	2,7
3	2,7	10	-
4	4,5	11	17,7
5	3,3	12	4,1
6	-	13	1,8
7	2,7	14	1,8



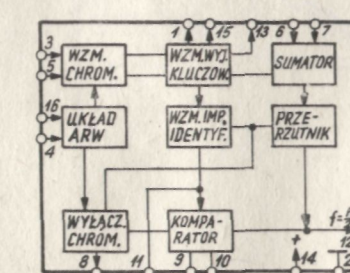
UL 1480
(TBA 800)

KONC.	NAP. [V=]	KONC.	NAP. [V=]
1	24	7	-
2	-	8	0
3	-	9	0
4	24	10	0
5	0,7	11	-
6	1,3	12	12



A241D
(TDA 2541)

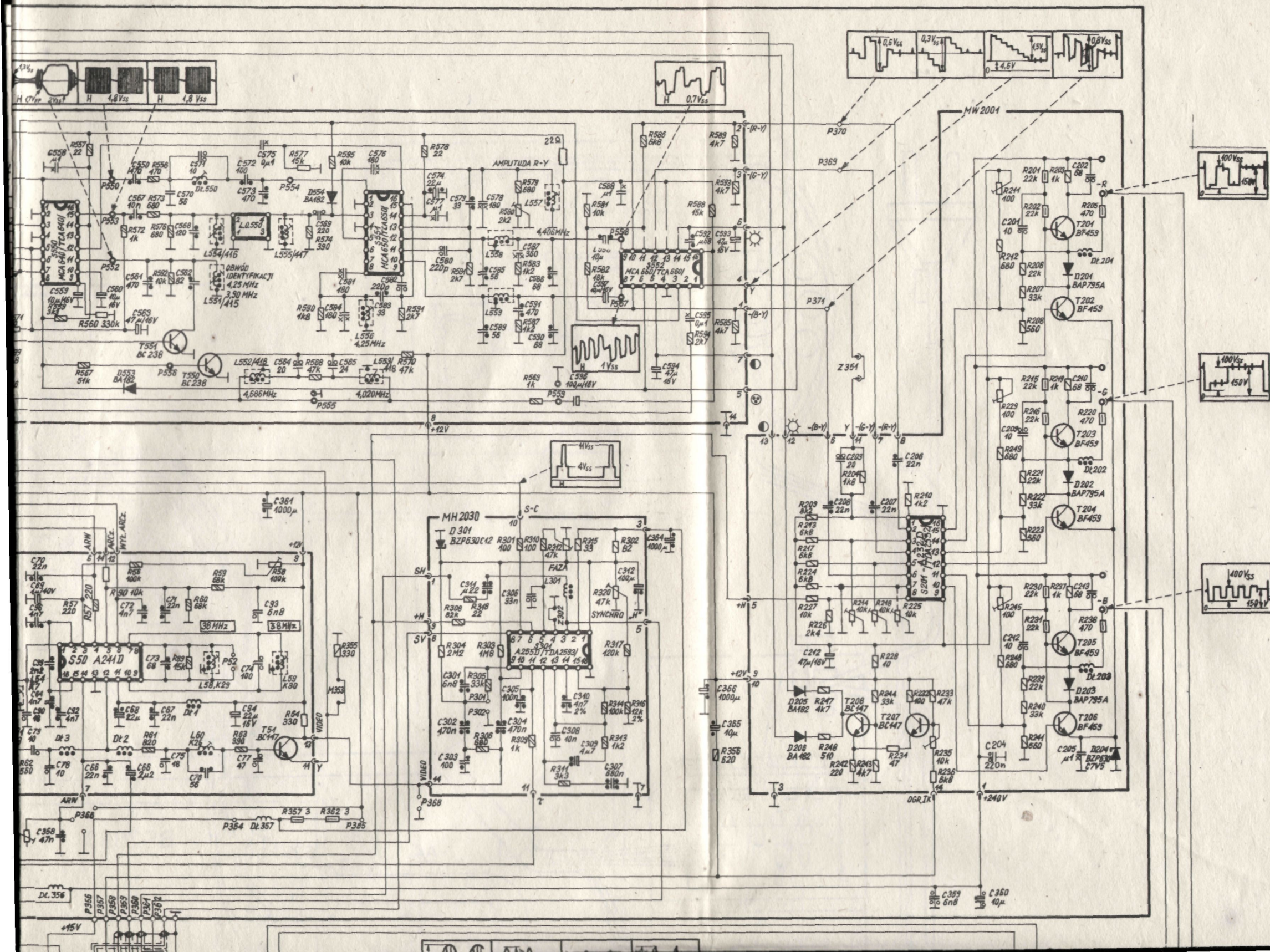
KONC.	NAP.[V=]	KONC.	NAP.[V=]
1	5	9	8
2	5	10	3,5
3	$0 \div 4,8$	11	11,8
4	$0 \div 8$	12	4,8
5	$0,5 \div 11,5$	13	0
6	3	14	8
7	3,5	15	5
8	8	16	5

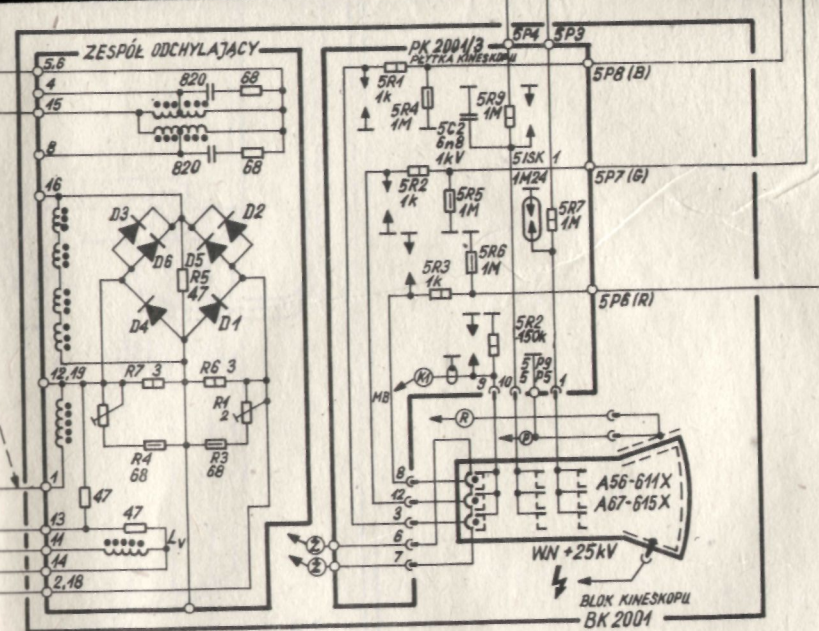
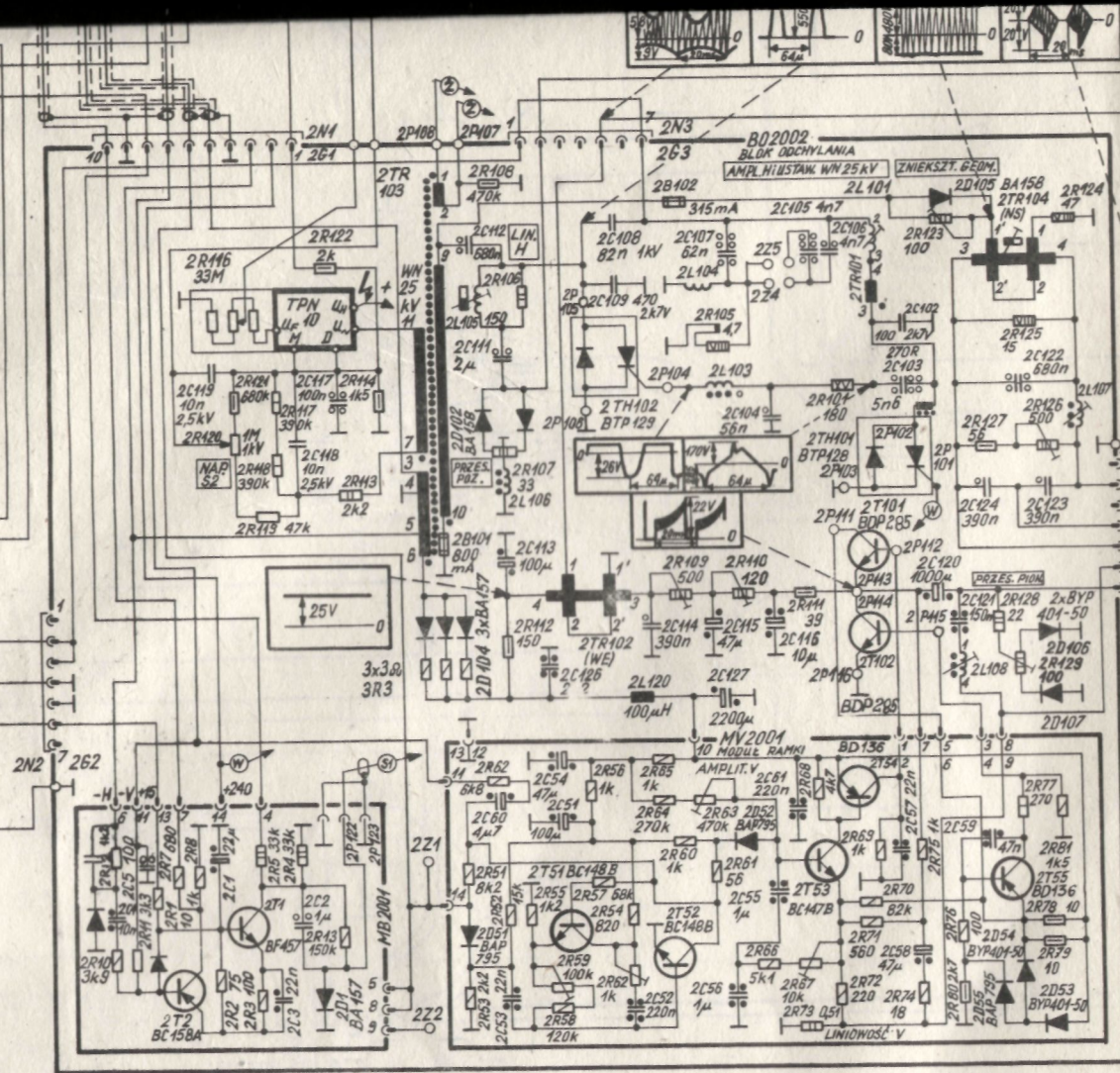


MCA 640
(TCA 640)

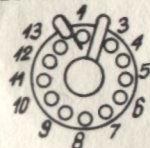
KONC.	NAP. [V=]	KONC.	NAP. [V=]
1	8,8	9	5,0
2	0	10	5,3
3	2,4	11	0
4	0	12	2,8
5	2,4	13	8,8
6	-0,04	14	11,6
7	2,3	15	8,7
8	11,0	16	0

WSZYSTKIE NAPIĘCIA MIERZONO MIERNIKIEM CYFROWYM
TYPU V 535 MERATRONIK

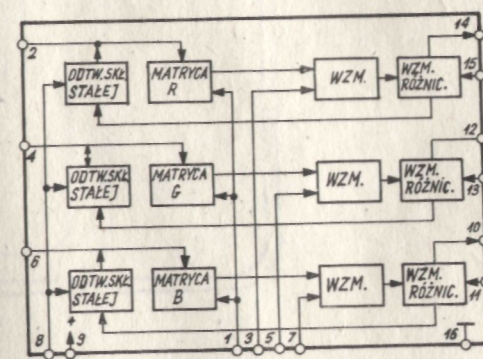
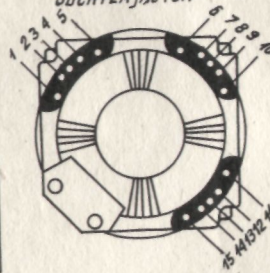




PODSTAWKA KINESKOPU

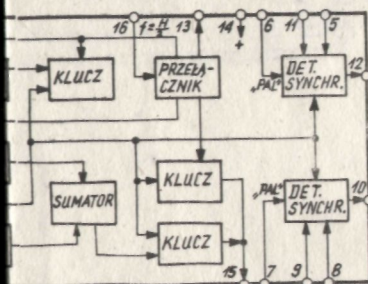


ZESPÓŁ CEWEK ODCHYLEJĄCYCH



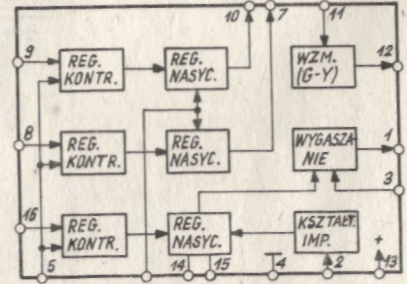
TDA 2530

KONC.	NAP. [V]	KONC.	NAP. [V]
1	2,6	9	7,9
2	8,0	10	5,4
3	0 ÷ 5,9	11	7,9
4	8,0	12	5,4
5	0 ÷ 5,9	13	7,9
6	8,0	14	5,3
7	0 ÷ 5,9	15	7,9
8	11,3	16	0



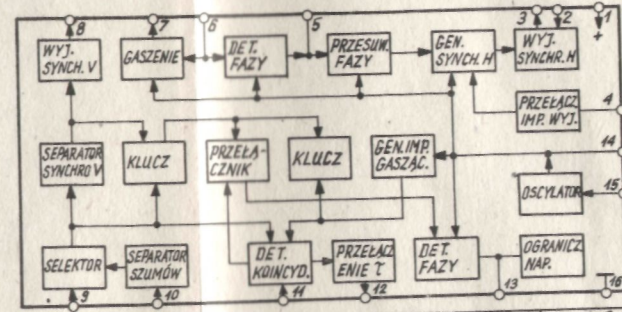
MCA 650 (TCA 650)

KONC.	NAP. [V]	KONC.	NAP. [V]
1	3,5	9	6,2
2	0	10	8,7
3	3,6	11	7,5
4	0	12	9,8
5	4,2	13	10,1
6	3,3	14	11,7
7	3,1	15	10,1
8	4,0	16	-0,4



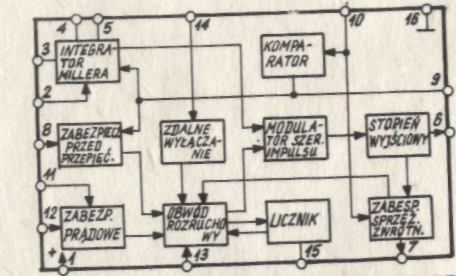
MCA 660 (TCA 660)

KONC.	NAP. [V]	KONC.	NAP. [V]
1	4,3	9	1,5
2	0,5	10	6,1
3	2,3	11	4,0
4	0	12	7,6
5	3,7 ÷ 4,4	13	11,6
6	3,8 ÷ 6,4	14	3,8 ÷ 6,3
7	6,1	15	4,8
8	1,6	16	0,7



A255 D (TDA 2593)

KONC.	NAP. [V]	KONC.	NAP. [V]
1	12,5	9	0,5
2	14,3	10	0,6
3	1,1	11	5,9
4	12,5	12	6,2
5	6,8	13	6,4
6	0,2	14	6,2
7	1,6	15	6,3
8	2,7	16	0



UL1540

KONC.	NAP. [V]	KONC.	NAP. [V]
1	12,1	9	6,8
2	3,2	10	6,8
3	3,5	11	2,4
4	1,2	12	0,5
5	5,3	13	1,2
6	5,1	14	-
7	2,0	15	2,2
8	3,6	16	0,5

Cena zł. 150,–



site: unimor.info

scan: stryker2(at)o2.pl